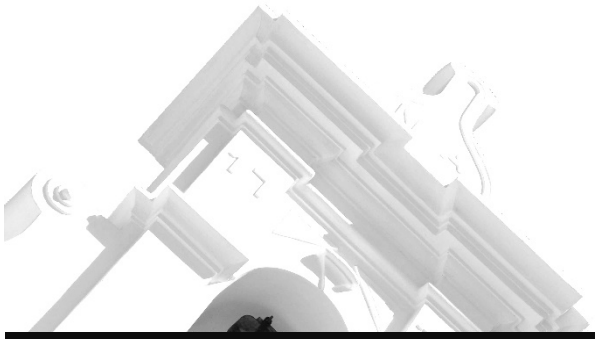
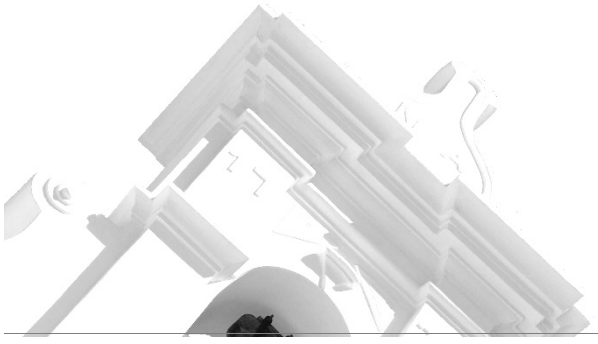
Valorização dos espaços exteriores da Atalaia

- quarteirão norte

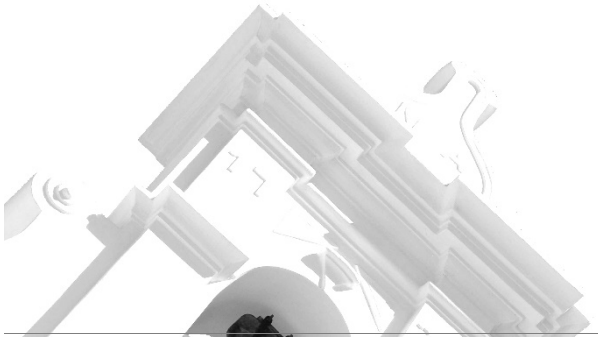
2019/ 300.10.001/ 89



município tavira



CADERNO DE ENCARGOS



PROGRAMA PRELIMINAR

PROGRAMA PRELIMINAR

1. Objetivos da Obra

- Revitalização e valorização do espaço público.
- Melhorar as condições de acessibilidade e mobilidade nas ruas da Atalaia Norte.
- Melhorar a iluminação pública na Rua da Atalaia e Rua de Santo Antonio.
- Beneficiar o polidesportivo da Atalaia.
- Instalar rede pluvial a norte do edifício da Segurança Social.

2. Características gerais da obra

- Novas pavimentações;
- Beneficiação da iluminação pública;
- Redefinição de entroncamentos e perfil de arruamentos;
- Criação de condições de escoamento e drenagem de águas pluviais;
- Instalação de novo mobiliário urbano;
- Plantações e rega.

3. Localização

Rua da Atalaia

Rua da Comunidade Lusíada

Travessa da Comunidade Lusíada

Rua de Santo António

4. Estimativa de custo

O custo máximo estimado é de cerca de 450 000,00€.

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

Prazo para execução do projeto de execução – 120 dias.

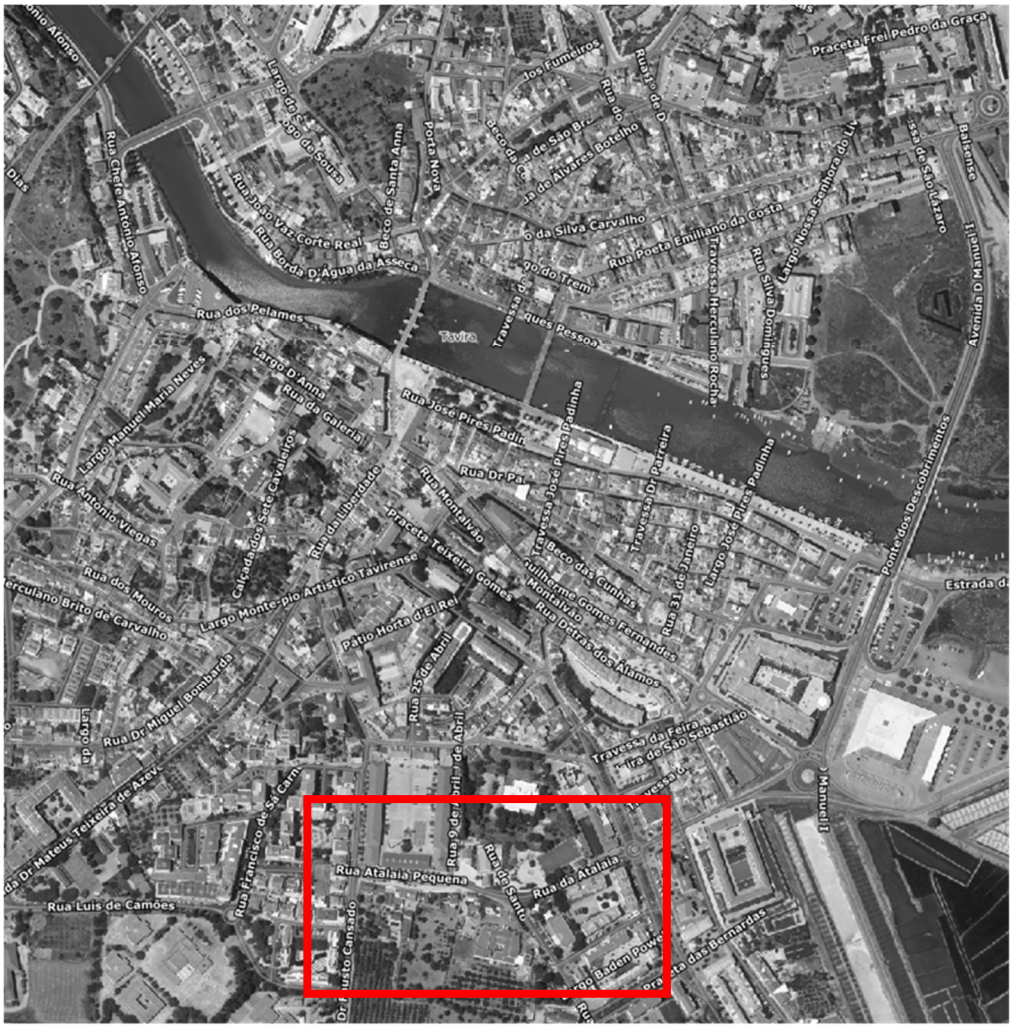
Prazo de execução da obra – 180 dias.

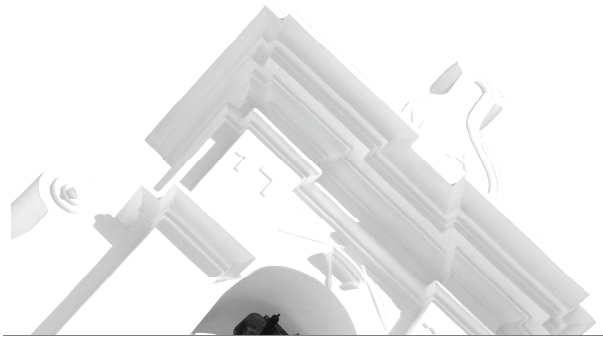
Tavira, 15 de maio de 2018

O Presidente da Câmara Municipal,

Jorge Botelho

Planta de localização





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

Capítulo III – Obrigações do dono da obra

32. Preço e condições de pagamento
33. Adiantamentos ao empreiteiro
34. Reembolso dos adiantamentos
35. Descontos nos pagamentos
36. Mora no pagamento
37. Revisão de preços

Secção V – **Seguros**

38. Contratos de seguro

39. Objeto dos contratos de seguro

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

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

Capítulo V – Receção e liquidação da obra

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

Capítulo VI – Disposições finais

48. Deveres de colaboração recíproca
49. Subcontratação e cessão da posição contratual
50. Resolução do contrato pelo dono da obra
51. Resolução do contrato pelo empreiteiro
52. Foro competente
53. Comunicações e notificações
54. Contagem dos prazos
55. 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 "Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte".

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. Programa do Procedimento

B. Caderno de Encargos

1. Programa Preliminar
2. Cláusulas Gerais
3. Condições Técnicas Especiais
4. Projeto de execução

a. Arquitetura paisagista

Peças Escritas:

Termo de responsabilidade do coordenador de projeto

Termo de responsabilidade do autor do projeto de arquitetura

Memória Descritiva e Justificativa

Peças Desenhadas:

01 Planta de Localização

02 Levantamento topográfico

03 Plano geral de intervenção

4.1 Plano geral

4.2 Plano geral

5.1 Plano geral – área A

5.2 Plano de demolições e construções – área A

5.3 Plano de implantação – área A

5.4 Plano de pavimentos e revestimentos – área A

5.5 Plano de plantação - arbustos – área A

5.6 Plano de rega e drenagem – área A

5.7 Plano de equipamentos e sinalização – área A

5.8.0 Pormenores de construção - área A - Corrimão G1/G2/G3 - Cortes a-a'/ c-c'/ d-

5.8.1 Pormenores de construção - área A - Corrimão G2 - Cortes b-b'

5.8.2 Pormenores de construção - área A - Corrimão G1 – alçados

5.9 Pormenores de construção - área A

5.10 Pormenores de construção - área A - Corrimão G4 - Cortes e-e'/ f-f'/ h-h'

5.11 Pormenores de construção - área A - Corrimão G4 a G8 - Cortes g-g'/ i-i'/ h-h'

5.12 Pormenores de construção - área A - Corrimão G9 e G10 - Cortes e alçados

6.1 Plano geral – área B

6.2 Plano de demolições e construções – área B

6.3 Plano de implantação – área B

6.4 Plano de pavimentos e revestimentos – área B

6.5 Plano de plantação – árvores e arbustos – área B

6.6 Plano de rega – área B

6.7 Plano de equipamentos e sinalização – área B

6.8 Pormenores de construção - área B

6.9 Pormenores de construção - área B

6.10 Pormenores de construção – guardas no cruzamento - área B

6.11 Plano de revestimentos e equipamentos do Polidesportivo - área B

7.1 Plano geral – área C

7.2 Plano de demolições e construções – área C

7.3 Plano de implantação – área C

7.4 Plano de pavimentos e revestimentos – área C

7.5 Plano de plantação – arvores, arbustos e relvado – área C

7.6 Plano de rega e drenagem – área C

7.7 Plano de equipamentos e sinalização – área C

8.1 Plano geral – área D

8.2 Plano de demolições e construções – área D

8.3 Plano de implantação – área D

8.4 Plano de pavimentos e revestimentos – área D

8.5 Plano de plantação – arvores, arbustos e relvado – área D

09 Plano de coordenação

b. Rede de infraestruturas elétricas

Peças Escritas:

Ficha de Identificação do Projeto da Instalação Elétrica

Ficha Electrotécnica

Cédula Profissional

Termo de Responsabilidade

Memória Descritiva e Justificativa

Anexos:

- Quadro de dimensionamento da RBT (PTD 0227)
- Quadro de dimensionamento da RIP (PTD 0227)
- Ficha síntese (PTD 0227)
- Estudo Luminotécnico
- Orçamento
- Mapa de Trabalhos

Peças Desenhadas:

01 Planta de localização

02a Rede de distribuição em baixa tensão – Levantamento existente

02b Rede de distribuição em baixa tensão – Levantamento existente

03a RBT Proposta – Alimentações

03b RBT Proposta – Alimentações

04a RIP Proposta

04b RIP Proposta

04c RIP Proposta

05 Esquema unifilar RBT e RIP

06 Pormenores dos ramais individuais

07 Pormenores de armários de distribuição

08 Pormenor de travessias de via publica, perfis tipo de escavação

09 Pormenor de candeeiros, portinhola das colunas de IP

c. ITUR

Peças Escritas:

Termo de responsabilidade do autor do projeto de arquitetura

Memória Descritiva e Justificativa

Peças desenhadas:

desenho n.º 1 - planta de localização

desenho n.º 2 - rede de condutas

desenho n.º 3 - câmaras de visita tipo

desenho n.º 4 - valas tipo

desenho n.º 5 - pormenor tipo dos ramais individuais

d. Medições

e. Mapa de Quantidades de Trabalhos

f. 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 4 do artigo 378.º do CCP;
   d) A apreciação e decisão do dono da obra das reclamações a que se refere a alínea anterior;
   e) O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adotar na realização dos trabalhos;
   f) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano de trabalhos ajustado, no caso previsto no n.º 3 do artigo 361.º do CCP;
   g) A aprovação pelo dono da obra do documento referido na alínea f);
   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 do artigo 361.º do CCP, o plano de

trabalhos ajustado e o respetivo plano de pagamentos, observando na sua elaboração a metodologia fixada no presente caderno de encargos.

3. O plano de trabalhos ajustado não pode implicar a alteração do preço contratual, nem a alteração do prazo de conclusão da obra nem ainda alterações aos prazos parciais definidos no plano de trabalhos constante do Contrato, para além do que seja estritamente necessário à adaptação do plano de trabalhos ao plano final de consignação.
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 dos trabalhos a realizar pelo empreiteiro, na periodicidade definida para os pagamentos a efetuar pelo dono da obra, de acordo com o plano de trabalhos ajustado.

Cláusula 8.ª

Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos

1. O dono da obra pode modificar em qualquer momento o plano de trabalhos em vigor por razões de interesse público.
2. 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 10 dias, equivalente a falta de pronúncia a aceitação do novo plano.
6. Em qualquer dos casos previstos nos números anteriores, o plano de trabalhos modificado apresentado pelo empreiteiro deve ser aceite pelo dono da obra desde que dele não resulte prejuízo para a obra ou prorrogação dos prazos de execução.
7. Sempre que o plano de trabalhos seja modificado, deve ser feito o consequente reajustamento do plano de pagamentos.

Secção II
Prazos de execução

Cláusula 9.º
Prazo de execução da empreitada

1. O empreiteiro obriga-se a:
   a) Iniciar a execução da obra na data da conclusão da consignação total ou da primeira consignação parcial ou ainda da data em que o dono da obra comunique ao empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, caso esta última data seja posterior, sem prejuízo do plano de trabalhos aprovado;
   b) Cumprir todos os prazos parciais vinculativos de execução previstos no plano de trabalhos em vigor;
   c) Concluir a execução da obra e solicitar a realização de vistoria da obra para efeitos da sua receção provisória no prazo de **180 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.
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 substitui-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. O empreiteiro deve comunicar ao diretor de fiscalização da obra quaisquer erros ou omissões dos elementos da solução da obra por que se rege a execução dos trabalhos.
2. O empreiteiro tem a obrigação de executar todos os trabalhos de suprimento de erros e omissões que lhe sejam ordenados pelo dono da obra.
3. Só pode ser ordenada ao empreiteiro a execução de trabalhos complementares quando o somatório do preço atribuído a tais trabalhos com o preço de anteriores trabalhos da mesma natureza não exceder 10% do preço contratual.
4. O dono da obra é responsável pelos trabalhos de suprimento dos erros e omissões resultantes dos elementos que tenham sido por si elaborados ou disponibilizados ao empreiteiro.
5. O empreiteiro é responsável por metade do preço dos trabalhos complementares cuja deteção era exigível na fase de formação do contrato nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 378.º do CCP, exceto pelos que hajam sido identificados pelos interessados na fase de formação do contrato mas que não tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra.
6. O empreiteiro é ainda responsável pelos trabalhos complementares que se destinem ao suprimento de erros e omissões que, não podendo objetivamente ser detetados na fase de formação do contrato, também não tenham sido por ele identificados no prazo de 30 dias a contar da data em que lhe fosse exigível a sua deteção, nos termos do disposto no n.º 4 do artigo 378.º 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

Ensaios

1. Os ensaios a realizar na obra ou em partes da obra para verificação das suas características e comportamentos são os especificados no presente caderno de encargos (ensaios referidos nas condições técnicas gerais e especiais) 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.º
Horário de trabalho

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

Cláusula 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.

Capítulo III
Obrigações do dono da obra

Cláusula 32.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 **€ 421.303,41 (quatrocentos e vinte e um mil, trezentos e três euros e quarenta e um 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 33.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 34.ª

Reembolso dos adiantamentos

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

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

$$Vri = (Va / Vt) \times Vpt – Vrt$$

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

$$Vri = (Va / Vt) \times V'pt – Vrt$$

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

Cláusula 35.ª

Descontos nos pagamentos

1. Para reforço da caução prestada com vista a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, às importâncias que o empreiteiro tiver a receber em cada um dos pagamentos parciais previstos é deduzido o montante correspondente a **5 %** desse pagamento.
2. O desconto para garantia pode, a todo o tempo, ser substituído por depósito de títulos, garantia bancária ou seguro-caução, nos mesmos termos previstos no programa do procedimento para a caução referida no número anterior.

Cláusula 36.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 37.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:

$$Ct = 0{,}32\frac{St}{St^{\circ}} + 0{,}04\frac{M01}{M01^{\circ}} + 0{,}03\frac{M02}{M02^{\circ}} + 0{,}04\frac{M03}{M03^{\circ}} + 0{,}02\frac{M20}{M20^{\circ}} + 0{,}08\frac{M22}{M22^{\circ}} + 0{,}01\frac{M29}{M29^{\circ}} + 0{,}01\frac{M30}{M30^{\circ}} + 0{,}01\frac{M32}{M32^{\circ}}$$

$$+ 0{,}04\frac{M43}{M43^{\circ}} + 0{,}02\frac{M46}{M46^{\circ}} + 0{,}03\frac{M47}{M47^{\circ}} + 0{,}05\frac{M48}{M48^{\circ}} + 0{,}20\frac{Et}{E^{\circ}} + 0{,}10$$

Na qual:

Ct - é o coeficiente de atualização a aplicar ao montante sujeito a revisão;
St - é o índice dos custos de mão-de-obra, relativo ao período que respeita a revisão;
S_0 - é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior ao da data limite fixada para a entrega das propostas.
M01, M02, M03, M20, M22, M29, M30, M32, M43, M46, M47 e M48 são os índices dos custos os seguintes materiais:
britas, areias, inertes, cimento em sacos, gasóleo, tintas para construção civil, tintas para estradas, tubo de PVC, aço para betão armado, produtos para instalações elétricas, produtos pré-fabricados de betão e produtos para ajardinamentos, relativos ao período que respeita a revisão.
$M01^0$, $M02^0$, $M03^0$, $M20^0$, $M22^0$, $M29^0$, $M30^0$, $M32^0$, $M43^0$, $M46^0$, $M47^0$ e $M48^0$ são os mesmos índices, mas relativos ao mês anterior ao da data limite fixada para entrega das propostas.
Et - é o índice dos custos dos equipamentos de apoio, relativo ao período que respeita a revisão;
E_0 -é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior à data limite fixada para a entrega das propostas.
0,10 - é a parcela que representa a parte não revisível.

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

Secção V

Seguros

Cláusula 38.ª

Contratos de seguro

1. O empreiteiro e os seus subcontratados obrigam-se a subscrever e a manter em vigor, durante o período de execução do contrato, as apólices de seguro previstas neste caderno de encargos e na legislação aplicável, devendo exibir cópia das mesmas, bem como do recibo de pagamento do respetivo prémio, na data consignação.
2. O empreiteiro é responsável pela satisfação das obrigações previstas na presente secção, devendo zelar pelo controlo efetivo da existência das apólices de seguro dos seus subcontratados.

3. O dono da obra pode exigir, em qualquer momento, cópias das apólices e dos recibos de pagamento dos prémios dos seguros previstos na presente secção ou na legislação aplicável, não sendo admitida a entrada no estaleiro de quaisquer equipamentos sem a exibição destes documentos.
4. Todas as apólices de seguro e respetivas franquias previstas constituem encargo único e exclusivo do empreiteiro e dos seus subcontratados, devendo os contratos de seguro ser celebrados com entidade seguradora legalmente autorizada.
5. Os seguros previstos no presente caderno de encargos em nada diminuem ou restringem as obrigações e responsabilidades legais ou contratuais do empreiteiro.
6. Em caso de incumprimento por parte do empreiteiro das obrigações de pagamento dos prémios referentes aos seguros mencionados, o dono da obra reserva-se o direito de se substituir àquele, ressarcindo-se de todos os encargos envolvidos e ou por ele suportados.
7. O empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro válidas até à data da receção provisória da obra ou, no caso de seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares que em cada momento estejam afetos à obra ou ao estaleiro, até à data que deixem de o estar.

Cláusula 39.ª

Objeto dos contratos de seguro

1. O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de acidentes de trabalho, cuja apólice deve abranger todo o pessoal por si contratado, a qualquer título, bem como apresentar comprovativo de que o pessoal contrato pelos subempreiteiros se encontra igualmente abrangido por seguro de acidentes de trabalho de acordo com a legislação em vigor em Portugal.
2. O empreiteiro obriga-se ainda a celebrar um contrato de seguro de responsabilidade civil automóvel cuja apólice deve abranger toda a frota de veículos de locomoção própria afetos à obra, que circulem na via pública ou no local da obra, independentemente de serem veículos de passageiros ou de carga, máquinas ou equipamentos industriais, de acordo com as normas legais sobre responsabilidade civil automóvel (riscos de circulação), bem como a apresentar comprovativo de que os veículos afetos à obra pelos subempreiteiros se encontram igualmente segurados.
3. O empreiteiro obriga-se, ainda, a celebrar um contrato de seguro destinado a cobrir os danos próprios do equipamento, máquinas auxiliares e estaleiro, cuja apólice deve cobrir todos os meios auxiliares que vier a utilizar na obra, incluindo bens imóveis, armazéns, abarracamentos, refeitórios, camarins, oficinas e máquinas e equipamentos fixos ou móveis.
4. No caso dos bens imóveis referidos no número anterior, a apólice deve cobrir, no mínimo, os riscos de incêndio, raio, explosão e riscos catastróficos, devendo o capital seguro corresponder ao respetivo valor patrimonial.
5. O capital a garantir no que se refere ao seguro de responsabilidade civil automóvel previsto no n.º 2 desta cláusula deverá respeitar os limites mínimos legalmente obrigatórios.

Capítulo IV

Representação das partes e controlo da execução do contrato

Cláusula 40.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 41.ª

Representação do dono da obra

1. Durante a execução o dono da obra é representado por um diretor de fiscalização da obra, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação distinta no caderno de encargos ou no contrato, se estabeleça diferente mecanismo de representação.
2. O dono da obra notifica o empreiteiro da identidade do diretor de fiscalização da obra que designe para a fiscalização local dos trabalhos até à data da consignação ou da primeira consignação parcial.
3. O diretor de fiscalização da obra tem poderes de representação do dono da obra em todas as matérias relevantes para a execução dos trabalhos, nomeadamente para resolver todas as questões que lhe sejam postas pelo empreiteiro nesse âmbito, excetuando as matérias de modificação, resolução ou revogação do Contrato.

Cláusula 42.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, será definido antes da adjudicação.

Cláusula 43.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 44.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 45.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 46.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 47.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 48.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 49.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 50.ª

Resolução do contrato pelo dono da obra

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

o) Se não foram corrigidos os defeitos detetados no período de garantia da obra ou se não for repetida a execução da obra com defeito ou substituídos os equipamentos defeituosos, nos termos do disposto no artigo 397.º do CCP;
p) Por razões de interesse público, devidamente fundamentado.

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

Cláusula 51.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 52.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 53.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 54.ª

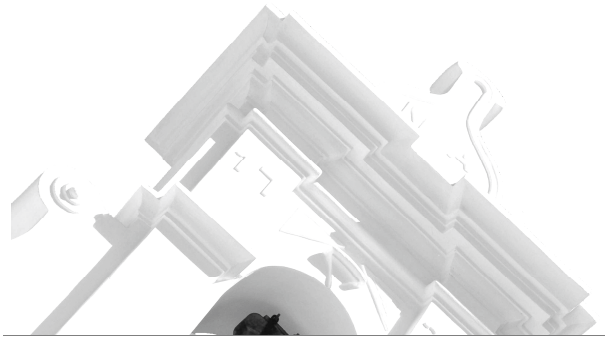
Contagem dos prazos

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

Cláusula 55.ª

Legislação aplicável

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



CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1. MEDIDAS CAUTELARES 4

ARTº1 DEFESA DE ACHADOS ARQUEOLÓGICOS 4

ARTº2 PROTEÇÃO DE INFRAESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS 4

ARTº3 MOBILIÁRIO URBANO A MANTER 4

2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS 5

ARTº4 CONDIÇÕES GERAIS 5

ARTº5 ÁGUA 5

ARTº6 AGREGADOS PARA BETÃO 5

ARTº7 CIMENTO 9

ARTº8 ADITIVOS PARA BETÕES E ARGAMASSA 15

ARTº9 AÇO PARA ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO 20

ARTº10 COFRAGEM PARA BETÕES 23

ARTº11 BETÕES 26

ARTº12 ACABAMENTO DE ESTRUTURAS DE BETÃO 30

ARTº13 BETÃO DESCOFRADO 30

ARTº14 MATERIAIS PARA ATERROS 31

ARTº15 MATERIAIS PARA SUB-BASE 31

ARTº16 AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA 32

ARTº17 MALHAS ELECTROSSOLDADAS 33

ARTº18 GEOTÊXTIL 36

ARTº19 GRAVILHA 36

ARTº20 MATERIAL PÉTREO 37

ARTº21 LAJETAS DE BETÃO 37

ARTº22 GUIAS DE DRENAGEM, REMATES DA CALÇADA E LANCIS 38

ARTº23 AREIA PARA PAVIMENTOS 38

ARTº24 COLAS 38

ARTº25 REDE DE REGA 38

ARTº26 COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 39

ARTº27 MATERIAL VEGETAL - ÁRVORES 39

ARTº28 MATERIAL VEGETAL - ARBUSTOS 40

ARTº29 MATERIAL VEGETAL – HERBÁCEAS 42

ARTº30 MATERIAL VEGETAL – RELVADO 43

ARTº31 TUTORES 45

ARTº32 MOBILIÁRIO URBANO E EQUIPAMENTOS 45

ARTº33 VEDAÇÕES, PORTÕES E GUARDAS 46

ARTº34 CONTENTORES ENTERRADOS 46

ARTº35 TINTA PARA MARCAÇÃO DE SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA HORIZONTAL 46

ARTº36 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS 46

3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 47

ARTº37 SINALIZAÇÃO DOS TRABALHOS 47

ARTº38 LIMPEZA E DESMATAÇÃO 47

ARTº39 DEMOLIÇÕES 47

ARTº40 IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM 48

ARTº41 MOVIMENTO DE TERRAS 48

ARTº42 CABOUCOS 50

ARTº43 CAIXA DE BASE DE PAVIMENTOS 50

ARTº44 SANEAMENTO DO LEITO DO PAVIMENTO 50

ARTº45 SUB-BASE E BASE DE PAVIMENTOS 50

ARTº46 SUB-BASE 51

ARTº47 BASE EM AGREGADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA 51

ARTº48 BETÃO ARMADO 52

ARTº49 GUIAS/ LANCIL 61

ARTº50 ARRANQUE E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS 61

ARTº51 CAIXA DE BASE DE PAVIMENTOS 62

ARTº52 BETÃO CICLÓPICO 62

ARTº53 LAJETAS DE BETÃO 62

ARTº54 LANCIS EM BETÃO 63

ARTº55 LAJETAS EM BETÃO 63

ARTº56 BLOCOS DE ENCAIXE DE BETÃO (PAVER) 63

ARTº57 INSTALAÇÃO DA REDE DE REGA 64

ARTº58 PINTURAS 65

ARTº59 REDE DE ADUÇÃO DE ÁGUAS 66

ARTº60 REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS 75

ARTº61 MATERIAL TERMOPLÁSTICO 78

ARTº62 IMPERMEABILIZAÇÃO 80

ARTº63 MEMBRANA DRENANTE 81

ARTº64 ZONAS VERDES – ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 81

ARTº65 ZONAS VERDES – PLANTAÇÃO DE ÁRVORES 81

ARTº66 ZONAS VERDES – PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS 83

ARTº67 ZONAS VERDES – PLANTAÇÃO DE HERBÁCEAS 85

ARTº68 ZONAS VERDES – SEMENTEIRAS 85

ARTº69 ZONAS VERDES – TUTORAGEM 86

ARTº70 EQUIPAMENTO E MOBILIÁRIO URBANO 87

ARTº71 PINTURAS 87

ARTº72 TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS 88

ARTº73 NORMAS GERAIS NÃO ESPECIFICADAS 88

1. MEDIDAS CAUTELARES

ARTº1 DEFESA DE ACHADOS ARQUEOLÓGICOS

No decurso da execução dos trabalhos de Empreitada poderão ser detetados bens patrimoniais relevantes.
A preservação, salvaguarda e valorização dos bens patrimoniais deverá ser uma preocupação comum a todos os intervenientes na Empreitada.
A identificação de bens patrimoniais deverá ser imediatamente comunicada ao serviço de fiscalização, e os trabalhos deverão ser suspensos. No caso da identificação de vestígios arqueológicos deverá igualmente ser notificada à Direção Regional de Cultura do Algarve (DRCALG).
O reconhecimento de vestígios arqueológicos despoletará a elaboração de um Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos (PATA). Este deverá ser submetido à DRCALG 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 notificada a DRCALG 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.

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 MOBILIÁRIO URBANO A MANTER

Todo o mobiliário existente na área de intervenção e indicado como sendo a manter no local, deverá ser identificado, protegido e delimitado por meio de prumos com 0.80 m de altura, afastados de 1.00 m, suportando rede geotêxtil 140g/m2, definindo um perímetro em torno dos elementos para que não seja danificado pelo decorrer dos trabalhos inerentes à obra. 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.
Após a desocupação do local de estaleiro, deverá ser efetuada a limpeza de todos os elementos e, se tal for indicado pela fiscalização, efetuadas reparações.

Todo o mobiliário existente na área de intervenção e indicado como sendo a relocalizar, deverá ser protegido para que não seja danificado pelo decorrer dos trabalhos inerentes à obra. Compete à fiscalização e ao dono da obra a indicação do local onde estes elementos deverão ser reinstalados.

2. 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 compacidade.

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

- A máxima dimensão do inerte tem ser escolhida de modo que o betão possa ser colocado e compactado à volta das armaduras sem que haja segregação;
- A posição das armaduras deve ser tal que o betão possa ser colocado e compactado dum modo satisfatório e sem que haja segregação.

A máxima dimensão do inerte não deve exceder:

- Um quarto da menor dimensão do elemento estrutural;
- A distância livre entre as barras da armadura diminuída de 5 mm, a não ser que se tomem providências especiais, por exemplo, agrupando os varões da armadura;
- 1,3 vezes a espessura do recobrimento das armaduras (esta restrição não é necessário para a classe de exposição 1 indicada no Quadro 1).

Quadro 1 Classes de exposição relacionadas com as condições ambientais

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

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

Características Físicas e Químicas dos Agregados para Betões

Os agregados para betões devem obedecer aos requisitos presentes na especificação LNEC E 373 (ver Quadro 2).

Quadro 2 - Características e verificação da conformidade dos inertes

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

Notas:
(1) Os valores exigidos por esta característica não se aplicam aos inertes leves
(2) O desgaste Los Angeles não é em princípio significativo para inertes calcários
(3) Os ensaios de desagregação pelo sulfato de sódio ou de magnésio e de quantificação das partículas leves são exigidos quando o betão está sujeito a ambientes em que a temperatura pode atingir, com frequência, valores inferiores a – 5ºC ou se pretendem obter betões de elevada resistência à penetração de cloretos
(4) Na Especificação LNEC E 415 indicam-se os minerais e rochas com formas de sílica potencialmente 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 (Na2O e K2O) provenientes do cimento ou doutras fontes.

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

*Esta determinação será dispensável se os inertes satisfizerem as exigências do Quadro 2 no que respeita à 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 (clinquerização) do correspondente cru ou pasta e por arrefecimento adequado subsequente, de modo a ter a composição química e a constituição mineralógica convenientes.
É um material hidraulicamente ativo, que contém pelo menos dois terços de silicatos de cálcio, em massa, sendo o restante constituído por aluminatos e ferratos de cálcio, para além de pequenas quantidades de outros óxidos. A

relação entre o teor de óxido de cálcio e o teor de óxido de silício não deve ser inferior a 2.0% e o teor de óxido de magnésio não deve ser superior a 5.0% em massa.

- **Escória Granulada de Alto-Forno (S)**

A escória granulada de alto-forno é um produto não metálico, obtido simultaneamente com o ferro fundido em alto-forno e arrefecido bruscamente, desde o estado de fusão, por meio de água, vapor de água ou ar, adquirindo deste modo a forma granular.
Possui carácter básico e hidraulicidade latente e contém pelo menos dois terços em massa de fase vítrea.
A soma dos óxidos de CaO, MgO e SiO2 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 pumítrica, que consiste essencialmente em óxido de silício reativo e óxido de alumínio, e que contém ainda óxido de ferro e outros óxidos, sendo a proporção de óxido de cálcio reativo muito pequena. O teor em SiO2 reativo não deve ser inferior a 25 % em massa.
São também pozolanas naturais certos materiais de origem fóssil, tais como as diatomites.

- **Cinzas Volantes (C)**

As cinzas volantes são um pó fino, em grande parte sob a forma de pequenas partículas esféricas, arrastadas pelos gases de combustão dos queimadores de centrais termoeléctricas alimentadas com carvão pulverizado e recolhidas por precipitação electroestática 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 $CaCO_3 \geq 75\%$ em massa
Teor em argila $\leq 1{,}20$ 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	Fíler F	
Cimento Portland	I	95 a 100	-	-	-	-	0 a 5
Cimento Portland composto	II	65 a 94	0 a 27	0 a 23	0 a 23	0 a 16	-
Cimento Portland de escória	II-S	65 a 94	6 a 35	-	-	-	0 a 5
Cimento Portland de pozolana	II-Z	72 a 94	-	6 a 28	-	-	0 a 5
Cimento Portland de cinzas volantes	II-C	72 a 94	-	-	6 a 28	-	0 a 5
Cimento Portland de fíler	II-F	80 a 94	-	-	-	6 a 20	0 a 5
Cimento Portland de alto-forno	III	20 a 64	36 a 80	-	-	-	0 a 5
Cimento pozolânico	IV	>60	-	< 40		-	0 a 5

O tipo II, pela diversidade possível de composição, inclui cinco variedades, representando as letras S, Z, C, F o constituinte predominante adicionado ao clínquer, respetivamente escória granulada de alto-forno, pozolana natural, cinzas volantes e fíler.

O Quadro 1 apresenta a composição percentual padrão dos diversos tipos de cimentos.

Características Físicas e Mecânicas

Os valores especificados para as propriedades mecânicas, propriedades físicas e as classes de resistência dos cimentos são estabelecidos no Quadro 2.

Os valores indicados são valores característicos resultantes do autocontrole efetuado pelo fabricante.

Quadro 2

Resistência à compressão (Mpa)				Princípio de presa (min)	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

<table>
<tr><th>Propriedade</th><th>Método de ensaio</th><th>Tipo de cimento</th><th>Classes de resistência</th><th>Valor especificado</th></tr>
<tr><td>Perda ao fogo</td><td rowspan="6">NP EN 196-2</td><td rowspan="2">I e III</td><td rowspan="2">Todas as classes</td><td>≤5,0%</td></tr>
<tr><td>Resíduo insolúvel</td><td>≤5,0%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Sulfatos (expressos em SO3)</td><td rowspan="2">I, II e IV</td><td>32,5
32,5R
42,5</td><td>≤3,5%</td></tr>
<tr><td>42,5R
52,5
52,5R</td><td rowspan="2">≤4,0%</td></tr>
<tr><td>III</td><td>Todas as classes</td></tr>
<tr><td>Cloretos</td><td>NP EN 196-21</td><td>Todos os tipos</td><td>Todas as classes</td><td>≤0,10%</td></tr>
<tr><td>Pozolanicidade</td><td>NP EN 196-5</td><td>IV</td><td>Todas as classes</td><td>Satisfaz ao ensaio</td></tr>
</table>

Encomenda e Fornecimento
• **Requisições da Encomenda**
Nas requisições de encomenda devem constar essencialmente os seguintes elementos:
- Identificação da entidade compradora;
- Data da encomenda;
- Tipo e classe de resistência do cimento e, eventualmente, outras características requeridas pela sua utilização, de acordo com a Norma NP 2064;
- Massa do fornecimento, quando efetuado a granel, ou número de sacos.

- **Guias de Remessa**

Os fornecimentos de cimento, quer em saco quer a granel, devem ser acompanhados de guias de remessa que contenham pelo menos as seguintes indicações:
- Identificação do fornecedor e da fábrica ou do centro de distribuição;
- Identificação do destinatário ou do adquirente;
- Data e hora de expedição;
- Identificação do veículo transportador;
- Tipo e classe de resistência do cimento, e eventualmente, outras características requeridas pela sua utilização, de acordo com a Norma NP 2064;
- Massa do fornecimento, quando efetuado a granel, ou número de sacos;
- Referência à requisição de encomenda.

Embalagem

- **Sacos**

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

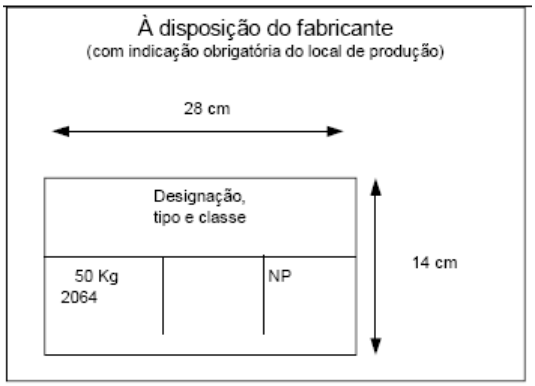
- **Contentores**

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

- **Inscrições nos Sacos**

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

Especificações Gerais

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

Nesta especificação recorre-se à aplicação dos seguintes documentos normativos:

Normas Portuguesas:

• NP 87 – Consistência do betão. Ensaio de abaixamento.

• NP 1386 – Betões. Determinação do teor de ar do betão fresco. Processo pneumático.

Especificações LNEC:

• E 226 – Betão. Ensaio de compressão.

• E 374 – Adjuvantes. Exigências que devem satisfazer.

• E 387 – Betões. Caracterização de vazios por método microscópico.

Projetos de Normas Europeias:

• prEN 480-1 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Betão de referência e argamassa de referência.

• prEN 480-2 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Determinação dó tempo de presa.

• prEN 480-5 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Determinação da absorção capilar.

• prEN 480-6 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Análise por espectrofotómetro de infravermelhos.

• prEN 480-7 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção:

Métodos de ensaio – Determinação da massa volúmica de adjuvantes líquidos.

• prEN 480-8 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Determinação do teor em sólidos convencional.

• prEN 480-9 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Determinação do pH.

• prEN 480-10 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Determinação do teor de cloretos.

• prEN 480-12 – Adjuvantes para betão, argamassas e caldas de injeção. Métodos de ensaio – Determinação do teor de álcalis dos adjuvantes.

Normas Europeias:

• NP EN 196-21 – Métodos de ensaio de cimentos. Determinação do teor em cloretos, dióxido de carbono e álcalis nos cimentos.

Norma ISO

• ISO 9812 – Betão fresco. Determinação da consistência. Ensaio de espalhamento.

Definições

Adjuvante para betão - material adicionado durante a amassadura do betão em quantidade que não exceda 5% em massa do teor de cimento do betão, para modificar as propriedades do betão no estado fresco ou endurecido.

Adjuvante redutor de água / plastificante - adjuvante que, sem afetar a trabalhabilidade, permite a redução da dosagem de água de uma dada amassadura, ou que, sem modificar a dosagem de água, aumenta a trabalhabilidade, ou que produz simultaneamente os dois efeitos.

Adjuvante redutor de água de alta gama / superplastificante: adjuvante que, sem afetar a trabalhabilidade, permite uma alta redução da dosagem de água de uma dada mistura, ou que, sem modificar a dosagem de água aumenta consideravelmente a trabalhabilidade, ou que produz os dois efeitos simultaneamente.

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

Adjuvante introdutor de ar - adjuvante que permite incorporar durante a operação de amassadura uma quantidade controlada de microbolhas de ar uniformemente distribuída e mantê-la após endurecimento.

Adjuvante acelerador de presa - adjuvante que permite diminuir o tempo de transição do estado plástico para o estado rígido do betão.
Adjuvante acelerador de endurecimento - adjuvante que acelera o desenvolvimento das resistências 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 ± 0,03 kg/dm3, se a massa volúmica é superior a 1,10 kg/dm3; Idem, ± 0,02 kg/dm3 se a massa volúmica é igual ou inferior a 1,10kg/dm3
Teor de sólidos convencional	prEN 480-8	0,95 T < X < 1 ,05 T, sendo: T - valor indicado pelo fabricante, %; X - resultado do ensaio, %
Valor de pH	prEN 480-9	Valor indicado pelo fabricante ± 1 , ou dentro da gama de valores indicada pelo fabricante
Tempo de presa para a dosagem máxima recomendada (DMR)	prEN 480-2	Sem especificação, mas devem ser relatados os resultados dos ensaios com 4 cimentos, conforme prEN 480-1
Teor de cloretos (Cl)	prEN 480-10	Não superior ao teor máximo indicado pelo fabricante ou conforme a declaração do fabricante de que é menor que 0,10% em massa
Teor de álcalis (expresso em Na_20)	prEN 480-12	Não superior ao valor máximo indicado pelo fabricante
Comportamento face à corrosão	E 416	Não deve provocar corrosão das armaduras

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Características
Os adjuvantes para impermeabilização de massas podem ser em pó ou líquidos, devendo os primeiros ser adicionados ao cimento seco e com ele muito bem misturados antes da adição dos agregados e água, devendo os segundos ser adicionados à água de amassadura mexendo muito bem.
Os adjuvantes para acelerar a presa por elevação de temperatura também se podem aplicar em betonagens a baixas temperaturas, devendo ser líquidos, adicionando-se à água de amassadura.
Os adjuvantes destinados a aumentar a trabalhabilidade de betões não devem ser de tipo que aumente a quantidade total de ar nas massas para além de 1%.
Os adjuvantes retardadores de presa devem ser objeto de experiências preliminares que permitam determinar, em bases seguras, o seu real efeito nos betões previstos.
Todos os produtos que venham a ser aprovados pela Fiscalização devem ser aplicados em conformidade com as instruções do 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. Ensaios mecânicos: ensaios de dobragem; deformação plástica. IPQ, 1996;
• NP-332: Aço laminado. Varão para Betão. Dimensões. Lisboa, 1964;
• EN 10800: Aços para Betão Armado. Métodos de produção, características, métodos de ensaio e critérios de verificação de conformidade;
• NP EN 10 002-1: Metais. Ensaios mecânicos: ensaios de 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 dutibilidade 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.

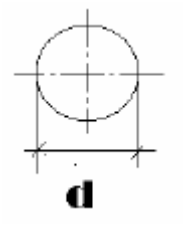
• DL 441/99 de 2.11. (Altera o DL 128/99, de 21 de abril, que exige a obrigatoriedade de certificação dos varões de aço para Betão armado).

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)			Dobrage m(1)			
				Tensão de cedência f_{syk} (3) (Mpa)	Tensão de rotura f_{suk} (Mpa)	Extensão após rotura ε_{suk}(4) (%)	Dobragem simples (5)	Dobragem- desdobragem (6) conforme o diâmetro dos varões ϕ (mm)			
								12<ϕ≤18	18<ϕ≤25	25<ϕ≤32	32<ϕ≤40
A 235 NL	Laminado a quente	Lisa	Normal	235	360	24	2 ϕ	–	–	–	–
A 235 NR		Rugosa	Alta				2 ϕ (7)	5 ϕ	7 ϕ	8 ϕ	10 ϕ
A 400 NR	Laminado a quente	Rugosa	Alta	400	480	14	3 ϕ (7)	6 ϕ	8 ϕ	10 ϕ	12 ϕ
A 400 ER	Endurecido a frio	Rugosa	Alta	400	480	12	3 ϕ (7)	6 ϕ	8 ϕ	10 ϕ	12 ϕ
A 400 EL	Endurecido a frio com torção	Lisa	Normal				4 ϕ	–	–	–	–
A 500 NR	Laminado a quente	Rugosa	Alta	500	550	12	4 ϕ (7)	8 ϕ	10 ϕ	12 ϕ	14 ϕ
A 500 ER	Endurecido a frio	Rugosa	Alta	500	550	10	4 ϕ (7)	8 ϕ	10 ϕ	12 ϕ	14 ϕ
A 500 EL(8)		Lisa	Normal				4 ϕ	–	–	–	–

Notas:
(1) Ensaio segundo a Norma Portuguesa NP-105. Para os aços endurecidos, estas características devem ser determinadas após envelhecimento artificial (30 minutos a 250ºC e arrefecimento à temperatura ambiente).
(2) Os valores indicados no quadro designam o diâmetro dos mandris, sendo ϕ o diâmetro dos varões.
(3) Ou tensão limite convencional de proporcionalidade a 0.2% fs0.2k.
(4) Comprimento de referência igual a 5ϕ.
(5) Ensaio segundo a Norma Portuguesa NP-173, com ângulo de dobragem de 180º.
(6) Dobragem a 90º segundo a Norma Portuguesa NP-173, seguida de aquecimento durante 30 min. a 100º, arrefecimento à temperatura ambiente e posterior desdobragem de 20º.
(7) Somente exigido para varões com diâmetro igual ou menor que 12 mm.
(8) Somente sob a forma de redes electrossoldadas.
Os varões referidos no quadro anterior são designados por varões de tipo corrente e, para que determinados varões possam ser considerados como tal, necessitam, com 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 – 20º e 200ºC o coeficiente de dilatação térmica deve ser igual a 10-5 /º C.

Características Mecânicas

As características aqui referidas constam do regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP) em vigor, aprovado pelo DL nº 349-C/83, de 30 de Julho.
As dimensões dos varões relativas ao 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_b (Mpa)
A235	235	360
A400	400	460
A500	500	550

Sendo:
fyk – valor característico da tensão de cedência ou da tensão limite convencional de proporcionalidade a 0.2% (KN/mm2).
ftk – valor característico da resistência à tração.
Nota: (ft/fy)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: Es =200 KN/mm2.

- **Classes de ductilidade:**

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

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

- **Resistência à fadiga:**

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

- **Soldabilidade:**

Varão soldável:
Teores em enxofre e fósforo ≤ 0.03%.

Equivalente de carbono satisfaça os limites especificados
(A500 Ceq ≤ 0.52)

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

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

- **Características de superfície:**

Varões lisos: baixa aderência
Varões nervurados: alta aderência
0.039<fR<0.056
fR – valor da área relativa das nervuras (altura da nervura, espaçamento, inclinação e área 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 è também altamente nociva.
Os varões devem estar classificados e indexados em relação ao tipo de aço, ao diâmetro, ao comprimento e ainda à data de fabrico e entrada no armazém. As pontas de varão, quando em comprimento insuficiente para serem identificadas, devem ser convenientemente etiquetadas.
Refere-se que o manuseamento, o transporte, que envolva rotações dos varões em plano horizontal é geralmente inconveniente, tendo os varões que ser deslocados na 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 energicamente 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
Solho de cofragem	25 mm	12 a 20 cm	2,60 m
Sólho de cofragem	30 mm	16 a 20 cm	2,60 m
Moldura	40 mm	16 a 20 cm	2,60 m
	Secção		
Prumos	10 x 7 cm^2		2,60/3,00/3,50m
Vigamento	16 x 8 cm^2		2,60 a 6,00 m

- **Exigências de 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 àgua de 12%).

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

- **Humidade**

A determinar pelo processo descrito na Norma NP-614.

- **Massa volúmica**

A determinar pelo processo descrito na NP-616.

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

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

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

Classes de Resistência

Para as classes do Pinho Bravo (classe E e EE), recomenda-se a 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/mm²)	$f_{m,k}$	35	18
Tracção paralela às fibras (N/mm²)	$f_{t,0,k}$	21	10,8
Tracção perpendicular às fibras (N/mm²)	$f_{t,90,k}$	0,49	0,46
Compressão paralela às fibras (N/mm²)	$f_{c,0,k}$	24,7	18
Compressão perpendicular às fibras (N/mm²)	$f_{c,90,k}$	7,3	6,9
Corte (N/mm²)	$f_{v,k}$	3,4	2,0
Módulo de elasticidade (kN/mm²)			
Paralelo às fibras			
(Valor médio)	$E_{0,mean}$	14	12
(Valor característico)	$E_{0,05}$	9,38	8,0
Perpendicular às fibras (Valor médio)	$E_{90,mean}$	0,46	0,40
Módulo de distorção (kN/mm²)	G_{mean}	0,87	0,75
Massa volúmica (kg/m³)			
(Valor médio)	ρ_{mean}	610	580
(Valor característico)	ρ_k	490	460

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 climatéricas 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 (Ri - Resistência aos i dias):

R3 / R28 = 0.40
R7 / R28 = 0.65

R14 / R28 = 0.85
R90 / R28 = 1.20
- Peso do cubo
- Observações
A conservação dos cubos durante o endurecimento obedecerá ao que for determinado pela Fiscalização, de acordo com as condições climatéricas existentes.
Sempre que forem fabricados cubos, por cada série de 3 (três), será preenchido pela Fiscalização residente um "verbete de ensaio", do qual constará o número dos cubos, a data de fabrico, a marca do cimento, o dosagem, a granulometria, a água de amassadura, o modo de fabrico e outras indicações que se considerem convenientes.
O Empreiteiro receberá o duplicado do "verbete de ensaio".
Os cubos serão transportados para o laboratório de ensaio, devidamente acondicionados e por forma a que não se deteriorem.
Com base no "verbete de ensaio", e depois da Fiscalização ter fixado a data em que os cubos devem ser ensaiado, será entregue ao Empreiteiro um ofício do Serviço Fiscalizador, que acompanhará os cubos na sua entrega ao laboratório que há de proceder aos 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 heterogéneos, lodos, turfas ou terras de elevada compressibilidade. Será permitido o emprego de restos de construções desde que não contenham matérias orgânicas nem materiais de elevada compressibilidade.
Quando forem utilizados produtos de escavação de rocha ou detritos de pedreiras, estes materiais serão arrumados na base do aterro ficando os seus vazios preenchidos por elementos mais finos.
A dimensão máxima dos materiais utilizados nos aterros não deverá exceder metade da espessura da 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 (21/4”)	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 homogéneas 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 (11/2”)	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 MALHAS ELECTROSSOLDADAS

Âmbito
Características a observar pelas malhas electrossoldadas para a sua colocação em obra.
Especificações Gerais
As malhas electrossoldadas devem obedecer às condições técnicas gerais relativas a materiais e elementos de construção e ainda aos seguintes documentos específicos aplicáveis:
• EN 10080 – Armaduras de aço para betão armado. Produção, características, ensaios e controlo de conformidade.
• E 458 – Redes electrossoldadas para armaduras de betão armado. Características, ensaios e marcação. LNEC, 2000
• DC 24 – Rede electrossoldada FAPRICELA 500 (A500 EL). Lisboa, 1990
• DC 25 – Rede electrossoldada MACSA 500 (A500 EL). Lisboa, 1990
• DC 33 – Rede electrossoldada MALHASOL (A500 EL). Lisboa, 1990
• DC 34 – Rede electrossoldada KARI 500 ER (A500 ER). Lisboa, 1991
• DC 47 – Rede electrossoldada MALHANOVA (A500 EL). Lisboa, 1995
• DC 48 – Rede electrossoldada MALHALISA (A500 EL). Lisboa, 1995

Características Físicas e Geométricas
Massa volúmica dos varões de aço
Poderá admitir-se para a massa volúmica o valor médio de 7850 kg / m3.
Coeficiente de dilatação térmica
Poderá admitir-se para o coeficiente de dilatação térmica o valor médio de 10E-6 / C.
Identificação das redes electrossoldadas
Designação: A500 EL (com exceção da rede KARI 500 ER).
Processo de fabrico:
Varão de aço endurecido a frio por trefilagem com soldadura elétrica
Configuração da superfície:
Lisa (com exceção da rede electrossoldada KARI 500 ER).
Características de aderência:
Normal (com exceção da rede electrossoldada KARI 500ER).
Gama de varões:
Especial.
Produtor:
Companhia Portuguesa de Trefilaria, SARL.
HELIAÇO (redes electrossoldadas KARI).
Distribuidor: Dial, L.da

Tipos de redes electrossoldadas
Tipo Malhasol

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

Tipo “PR”

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

Tipo “PQ"

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

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

Características Mecânicas

Módulo de Elasticidade (E)

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

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

O valor da tensão é de 500 MPa.

Tensão de rotura (fsuk).

O valor da tensão é de 550 MPa.

Extensão após rotura (εsuk).

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

Dobragem

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

Características de Aderência

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

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

Características de Soldabilidade

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

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

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

Armazenamento e Receção

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

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

Deverão evitar-se deteriorações tais como:

– mossas ou entalhes

– reduções de secção devidas a corrosão

– perda de possibilidade de identificação

– rotura de soldaduras em redes electrossoldadas
O armazenamento deverá ser feito em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e humidade do solo.
O armazenamento das redes electrossoldadas deve ser feito de forma a facilitar o manuseio e de maneira a evitar a contaminação através da impregnação de sujeiras, graxas, óleos, terra, etc.
O estado da superfície das armaduras deve ser examinado antes da sua utilização, de modo a assegurar que não contêm quaisquer substâncias nocivas que possam prejudicar o aço ou o betão, ou a aderência entre ambos.

ARTº18 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.

ARTº19 GRAVILHA

Condições Técnicas Específicas
O material denominado "gravilha" consiste num agregado, constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações rochosas homogéneas. Será utilizada gravilha lavada, de origem calcária, isenta de argilas ou quaisquer outras substâncias nocivas. As partículas não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos.
A sua composição granulométrica, obtida pelo menos a partir de duas funções distintas, será composta na instalação ou em obra, de forma a obedecer ao seguinte peso granulométrico:

PENEIRO ASTM	% ACUMULADA DE MATERIAL QUE PASSA
nº 4 (4,75 mm)	100
nº 10 (2,00 mm)	
nº 40 (0,425 mm)	
nº 200 (0,075 mm)	

O material de origem para as britagens deverá ser o definido em projeto e sujeito a aprovação pela fiscalização.

ARTº20 MATERIAL PÉTREO

Condições gerais

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.

Empregar-se-á pedra de faces perfeitamente desempenadas, de modo a que as juntas tenham a menor dimensão possível – inferior a 0.01m.

As pedras deverão ser isentas de cavidades, abelheiras, fendas e lesins e limpas de quaisquer substâncias estranhas.

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

Serão rejeitadas todas as pedras que não respeitem as condições anteriores e as características físico-mecânicas definidas.

Serão rejeitadas todas as pedras que não respeitem os desenhos de projeto e as tolerâncias dimensionais:

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

Flecha inferior a 1/500 do lado maior

O fornecimento refere-se à obtenção da pedra em pedreira com as características definidas, ao seu corte e acabamento de acordo com o definido no projeto, ao seu transporte e colocação em estaleiro e posterior aplicação em obra.

O fornecedor deverá apresentar um certificado que comprove a origem da pedra que se propõe fornecer, assim como deverá apresentar amostras das pedras que se propõe fornecer com o acabamento estabelecido no 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 fornecedor a ensaios de verificação de conformidade das características da pedra com as especificações físico-mecânicas.

ARTº21 LAJETAS DE BETÃO

Condições gerais

Todas as superfícies de assentamento devem ser planas, resistentes e totalmente curadas; isentas de qualquer tipo de produtos ou resíduos tais como: pó, gorduras, bolores ou outras substâncias que possam prejudicar a aderência dos adesivos. No caso do suporte apresentar eflorescências, este deverá ser limpo por processo mecânico recorrendo a uma solução com bases ácidas adequadas. Deve-se escovar as superfícies em causa com vassouras de piaçaba ou escova de aço, de forma a remover todas as partículas soltas.

A temperatura do ambiente e do suporte deve situar-se entre os 8ºC e os 25ºC, durante o assentamento.

Assentamento

Argamassa de Assentamento:

Deve humedecer-se a superfície de apoio, para evitar que esta absorva água e diminua a qualidade da argamassa.

A composição usual da argamassa é a seguinte:

- Uma parte de Cimento Portland, em geral classe 32,5.
- De 4 a 6 partes de areia.
- Relação água/cimento adequada a obter uma consistência plástica.
- Espessura da camada de argamassa: 25 - 40 mm.

O referido traço de argamassa é variável, em função dos materiais empregados e das condições de uso prevista para o pavimento.

A quantidade de água para obter uma argamassa de consistência plástica depende de inúmeros fatores, como as condições climáticas e a humidade da areia entre outros.

A areia deve ser adequada para o fabrico de argamassa de assentamento.

A argamassa de assentamento deverá ser preparada à medida que avança o trabalho, utilizando-se imediatamente depois de amassado.

Para aplicação do rejunte, o material deve ter pelo menos 24 horas de secagem (após o assentamento).

Em seguida deve ser bem limpo de todas as impurezas. Ter sempre em atenção que a temperatura do ambiente e do suporte deve situar-se entre os 8ºC e os 25ºC.

ARTº22 GUIAS DE DRENAGEM, REMATES DA CALÇADA E LANCIS

As guias de drenagens de águas pluviais serão orientadas no mesmo sentido do escoamento das águas, mas não em mais que duas a três fiadas. Estas pedras deverão ser de maiores dimensões e fixarem-se a maior profundidade. As pedras deverão ter 10cm a 15cm de profundidade, no mínimo, para servirem de travamento às outras e resistirem às águas.
Em lancis e degraus deverão ser aplicadas pedras de maiores dimensões e adequadas ao efeito que se pretenda obter. Também estas deverão ter no mínimo 5cm a 10cm de profundidade.
Nos remates da calçada, junto às fachadas dos edifícios deverão ser utilizadas lajes, diminuindo o número de juntas, evitando-se que a escorrência de água dos beirados lave o saibro das juntas.
Nos locais de queda de águas como caleiras, tubos de queda ou gárgulas, deverão ser aplicadas lajes, diminuindo a probabilidade de erosão das juntas da calçada, nesses pontos.

ARTº23 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 salgadiço e obedecerá às seguintes condições granulométricas:

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

ARTº24 COLAS

Características gerais
1 - As colas a utilizar devem assegurar um bom comportamento à humidade, à temperatura ambiente e satisfazer às particularidades dos materiais sobre que são aplicados.
2 - Os tipos de cola e as condições da sua utilização são as indicadas no anexo do D.T.U. nº36.1.
3 - O Empreiteiro deve apresentar um certificado de fabricante para as colas que são utilizadas na Empreitada em que indiquem os elementos seguintes:

- Trabalho a que se destina a cola;
- Consistência e viscosidade;
- Tempo de endurecimento em horas;
- Resistência ao corte, em Kgf/mm^2, para diversos tempos de endurecimento;
- Resistência ao calor;
- Inflamabilidade;
- Medidas de precaução a tomar na sua aplicação;
- Tempo máximo de armazenamento sem perdas de qualidade.

Ensaios
1 - O Empreiteiro deve submeter de forma sistemática, a ensaios de resistência e humidade as colas que são armazenadas no estaleiro.
Estes ensaios serão realizados no L.N.E.C.

ARTº25 REDE DE REGA

1. Na execução das instalações de águas (rega) que constituem a presente empreitada e em tudo o que esta diga respeito, ter-se-á em conta, o presente caderno de encargos em todas as peças escritas e desenhadas a ele anexas, as imposições que eventualmente venham a ser feitas pelos Serviços Municipalizados e/ou pelos Serviços de

Bombeiros, as indicações fornecidas pela fiscalização da obra e o Regulamento Geral das canalizações de Águas e Esgotos.
2. Todos os elementos a empregar serão da melhor qualidade, podendo a fiscalização da obra pedir amostras e mandá-las ensaiar por entidades competentes, correndo as despesas por conta do Adjudicatário.
3. Todas as instalações serão executadas de acordo com as regras da arte, podendo a Fiscalização da obra mandar levantar todas as partes das instalações que se encontrem nitidamente em desobediência às boas regras da técnica, correntes em Portugal.
4. São da conta do empreiteiro todos os trabalhos de construção civil, necessários à perfeita execução da empreitada.
5. Após a receção provisória, o Adjudicatário entregará duas coleções em papel opaco e formato digital, das instalações e equipamentos definitivamente realizados.
6. Deverá ainda executar e afixar em local a definir pela Fiscalização um painel esquemático devidamente protegido, em que serão identificadas as diferentes tubagens e as diferentes estações por numeração conveniente, de modo a que o sistema seja facilmente compreendido

ARTº26 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

ARTº27 MATERIAL VEGETAL - ÁRVORES

Qualidade do Material
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
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 de plumagem, poderão apresentar mais de um eixo vertical, com ápices superiores bem definidos, estrutura de copa simétrica e equilibrada, podendo apresentar o fuste revestido desde a base, conforme especificado.

Todo o material vegetal será proveniente de viveiros qualificados, à exceção de exemplares de transplante designados em projeto.

Dimensões

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

Árvores de folha caduca Altura min. = 3.00m
Árvores de folha persistente Altura min. = 2.50m

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 dimensões superiores, que tenham sido reduzidos por poda, para as dimensões previstas.

Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

As plantas a fornecer com torrão radicular deverão ser retiradas do solo antes do início do período de atividade 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 nacional 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 e Substituições

Durante os períodos de aprovisionamento, 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 até à receção provisória. 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.

O material vegetal plantado deverá apresentar excelentes condições vegetativas e sanitárias no final de um ciclo vegetativo completo.

No momento da receção provisória, todos os exemplares em avaliação deverão estar em perfeitas condições vegetativas e sanitárias como condição de receção.

ARTº28 MATERIAL VEGETAL - ARBUSTOS

Qualidade do Material

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 atividade 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 nacional 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.

Manutenção, Inspeção e Substituições

Durante os períodos de aprovisionamento, 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 até à receção provisória. 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.
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.
No momento da receção provisória, todos os exemplares em avaliação deverão estar em perfeitas condições vegetativas e sanitárias como condição de receção.

Definição das Condições de Produção

As plantas poderão ser obtidas por transplante local ou de outro sítio, ou produzidas em viveiros, de quatro formas:
a. 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.
b. 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.
c. 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.
d. 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.

ARTº29 MATERIAL VEGETAL – HERBÁCEAS

Fornecimento de Herbáceas
Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de plantações de herbáceas, incluindo:
a) Piquetagem do projeto;
b) Cava geral;
c) Fornecimento e plantação de herbáceas;
d) Manutenção até receção provisória.

Qualidade do Material

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 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 nacional 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.

Manutenção, Inspeção e Substituições

Durante os períodos de aprovisionamento, 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 até à receção provisória. 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.
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 negligência do empreiteiro. O custo da substituição será da inteira responsabilidade do empreiteiro.
No momento da receção provisória, todos os exemplares em avaliação deverão estar em perfeitas condições vegetativas e sanitárias como condição de receção.

ARTº30 MATERIAL VEGETAL – RELVADO

Objetivo

Define as condições a observar na instalação de relvados, incluindo a definição dos materiais, dos trabalhos e dos processos de execução.

Condições Gerais

Definição do Artigo

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários a boa execução de relvados, incluindo:

a) Modelação final do terreno, para formação de pendentes;
b) Sementeira do relvado;

c) Fornecimento e espalhamento de "mulch";
d) Manutenção até receção definitiva.

Análises
O empreiteiro deverá apresentar à fiscalização análises de caracterização do solo existente, do composto de plantação a aplicar, e das sementes a utilizar.
Período de Plantação
O período de instalação, será de preferência anterior ao Inverno e após as primeiras chuvas.
Organização dos Trabalhos
O trabalho de instalação 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 instalação, 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.
Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra
As sementes a fornecer devem satisfazer as condições de peso, pureza e capacidade germinativa adotadas.
Durante o transporte, as sementes deverão estar protegidas contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. 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. Sementes de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes, para efeito de inspeção por lotes. Se após a inspeção a fiscalização considerar que há sementes que não possuem as condições exigidas de peso, pureza e capacidade germinativa, 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 proceder a retancha de zonas degradadas do relvado, imediatamente a seguir a 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 e 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 áreas extensas implicam novo período de um ciclo vegetativo, sendo os custos de substituição da inteira responsabilidade do empreiteiro.
A receção provisória dos trabalhos de instalação de relvado será feita após inspeção da fiscalização, a pedido do empreiteiro, imediatamente a seguir ao final da totalidade dos trabalhos. No momento da inspeção, o relvado deverá 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 um ciclo vegetativo, 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 as zonas degradadas, ou que a fiscalização considere com problemas sanitários ou vegetativos, devido a manutenção inadequada ou insuficiente, ou a outras causas devidas há negligência do empreiteiro. O custo da substituição será da inteira responsabilidade do empreiteiro.

Qualidade do Material
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 especificado no projeto (Desenhos e Mapa de 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 retancha de acordo com o projeto será imediata, sendo os custos da total responsabilidade do empreiteiro.
Todos os sacos de sementes provenientes de viveiro, deverão ser identificadas através de etiqueta indelével, constando o seu nome botânico. Serão excluídos do local de obra, todos os sacos não identificados individualmente, ou por lote inequívoco.
Qualidade
As sementes deverão apresentar um coeficiente de pureza da ordem dos 90% e um coeficiente de germinação igual ou superior a 85%. Deverá apresentar-se em boas condições sanitárias, livre de doenças, pragas, ou outras formas de infeção.
Todas as sementes serão provenientes de viveiros qualificados, e apresentar certificado de origem de produção.
Condições Técnicas de Execução
Geral
Os trabalhos de sementeira 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.
As sementeiras não deverão ser executadas sem que o solo tenha sido modelado a cotas próximas das finais e se apresente com teor de humidade adequado.
Todas as áreas a semear devem ser cobertas por uma camada de composto de plantação com 20 cm de profundidade.
A fertilização geral do terreno será feita à razão de 1 m^3 de estrume orgânico normal ou 500 Kg de estrume orgânico de preparação industrial "Fertor" ou afim, por cada 100 m^2. Em ambos os casos, a fertilização deve ser reforçada com a adição de 2 Kg de adubo químico composto NKP, por 100 m^2; deverá ser incorporado por meio de frezagem ou cava.
A sementeira deverá ser feita em duas fases: uma das sementes mais pequenas e a outra das maiores, de modo a obter-se uma homogeneidade total. A mistura de sementes e proporções deverá ser indicada em projeto.
Após a sementeira deverá proceder-se ao espalhamento de uma camada de "mulch" com 0,03 m, e a regularização do terreno com ancinho e cilindragem com cilindro de aproximadamente 200 Kg.
Deverá ser assegurada a rega até ao nascimento do prado.
Quando o prado atingir 8/10 cm, faz-se o primeiro corte à gadanha, seguindo-se uma passagem com o rolo, para maior afilhamento.

ARTº31 TUTORES

Materiais a aplicar
Estacas - Serão em madeira sã, limpa e tratada em autoclave, e com diâmetro superior ao do tronco e altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar. Apresentam uma extremidade aguçada para cravagem no solo. No caso de se tratar de escoras para apoio de pernadas, estas deverão ser em barras de ferro secção circular, quadrada sextavada ou octavada, tratadas por zincagem a quente e soldadas a uma braçadeira metálica côncava para apoio da pernada. A ligação será protegida através de uma peça em poliuretano ou em borracha.
Ligações para Tutores - Serão em cabo de fibra natural sendo o contacto sempre protegido por peça de borracha de dimensão adequada. No caso de ligações por tensão, estas serão feitas através de cabos em fibra natural ou preferencialmente em tiras de borracha, torcidas e envolvendo o tronco e os tutores.

ARTº32 MOBILIÁRIO URBANO E EQUIPAMENTOS

Os equipamentos respeitarão as dimensões e localização representadas em plantas desenhadas
O material utilizado será o indicado na planta e caderno de encargos devendo qualquer substituição ser autorizada pela fiscalização.

Mobiliário
- pilaretes
- bancos
- papeleiras
- sinalética rodoviária

ARTº33 VEDAÇÕES, PORTÕES E GUARDAS

Os equipamentos respeitarão as dimensões e localização representadas em plantas desenhadas
O material utilizado será o indicado na planta e caderno de encargos devendo qualquer substituição ser autorizada pela fiscalização.

Portões
A sua instalação contempla a montagem, execução de fundação e fixação do mobiliário.

Vedações
A sua instalação contempla a montagem, execução e fixação de acordo com as especificações técnicas do fabricante.

Guardas
A sua instalação contempla a montagem, execução e fixação de acordo com as especificações técnicas do fabricante e os desenhos de pormenor.

ARTº34 CONTENTORES ENTERRADOS

Sistema de contentorização enterrada, com marco tambor retangular, e piso da tampa com acabamento em calçada.
- Marco de deposição construído em aço inoxidável AISI316 com acabamento para exterior.
- Contentor com 3m3
- Tampa metálica de abertura por chave com amortecedores a gás
- Cuba de betão pré-fabricada com suportes para abertura de tampa. Sistema de contentorização 100% estanque.

Resistente:
Resistente à corrosão, à água e insensível aos agentes químicos em geral.

ARTº35 TINTA PARA MARCAÇÃO DE SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA HORIZONTAL

Descrição
A tinta termoplástica e composta por resina vegetal. A sua cor e branca e a sua aplicação e realizada a quente.
É especialmente indicada para a sinalização horizontal sobre pavimentos betuminosos e novos pavimentos.
No entanto, não deve ser aplicada diretamente em pavimentos de betão sem antes ser aplicado um primário.
Características físicas
Cor: branca RAL 9010, amarelo
Brilho: fosco
Densidade: 1.39 ± 0.06
Viscosidade: 114 – 116 KU/25ºC
Ponto de inflamação: >100ºC
Rendimento: 8 a 12 m2/litro/demão.
A temperatura do pavimento não deve ainda ser inferior a 5ºC

ARTº36 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.

3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

ARTº37 SINALIZAÇÃO DOS TRABALHOS

O empreiteiro deverá executar todos os trabalhos de sinalização das obras, que permitam alertar convenientemente os peões ou viaturas que se desloquem nas proximidades, e obriga-se a colocar oportunamente nas estradas que sejam afetadas pelo desenrolar dos trabalhos, os sinais rodoviários e a balizagem para conveniente aviso e segurança do trânsito, com particular atenção sempre que, em virtude das obras de qualquer natureza ou obstáculo, haja necessidade de desviar o trânsito ou de que este se faça com precaução. O desvio de trânsito, caso necessário para a execução da empreitada, será da responsabilidade do empreiteiro, efetuando o respetivo contato com as entidades necessárias.
Os dispositivos a adotar na sinalização e balizagem refletorizados, luminosos ou iluminados serão do tipo empregue pelo EP, devendo os sinais a utilizar ser sempre mantidos em bom estado de conservação.

ARTº38 LIMPEZA E DESMATAÇÃO

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

ARTº39 DEMOLIÇÕES

Esta especificação aplica-se aos trabalhos de demolições.
Trabalhos relacionados e precauções a tomar
Antes de ser iniciado qualquer trabalho de demolição, o Empreiteiro deve assegurar que esteja efetivamente cortado o fornecimento de água, gás e eletricidade.
A demolição propriamente dita dar-se-á de cima para baixo, nível a nível, sendo demolidos em primeiro lugar os elementos suportados e em seguida os suportantes.
Os elementos a demolir não podem ser abandonados em posição que torne possível o seu derrubamento por ação de forças exteriores, ventos ou choques acidentais de vigas e equipamentos. Os produtos de demolição devem ser imediatamente retirados para fora da área.
Processos de demolição
Os processos de demolição podem ser:
* Manuais – quando utilizem ferramentas manuais (picaretas, pás, maças, etç) ou máquinas portáteis, tais como martelo – percussor.
* Mecânicos – Quando forem totalmente efetuadas por máquinas portáteis.

As demolições serão executadas por meios mecânicos e manuais, sendo expressamente proibido o emprego de explosivos ou métodos de implosão.
Qualquer outro meio de demolição proposto pelo Empreiteiro deverá previamente ser aprovado pela Fiscalização.
Serão da responsabilidade do Empreiteiro as indemnizações e reparações de danos causados a terceiros, resultantes da execução destes trabalhos.
Consideram-se incluídos, todos os trabalhos preparatórios e subsidiários, bem como reparações, limpezas, enchimentos, aterros e todas as atividades necessárias à limpeza dos locais afetados e à prossecução da construção.
Demolições e levantamentos com reaproveitamento de materiais
Compete ao Empreiteiro custear os levantamentos, remoções, guarda e depósito dos materiais a reaproveitar e a sua limpeza e transporte para reassentamento.
Dos materiais a reaproveitar deverá o Empreiteiro considerar a eventual necessidade de tratar as superfícies que ficarão visíveis após o reassentamento.
Os meios de levantamento, remoção, transporte e acomodação dos materiais, deverão ser de forma a evitar danos nas peças que se pretendem reaproveitar.
Demolições sem reaproveitamento
Dos produtos das demolições, compete ao empreiteiro a remoção, transporte a vazadouro, compactações no vazadouro, todos os trabalhos acessórios e preparatórios.
Considera-se o trabalho executado quando os produtos sobrantes estiveram a vazadouro, o local da execução limpo e à cota do projeto e todos e quaisquer litígios, que eventualmente resultem da realização dos trabalhos, sanados.

ARTº40 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.

ARTº41 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 entivações 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.

ARTº42 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.

ARTº43 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.

ARTº44 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.

ARTº45 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.

ARTº46 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 humidificação 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 bulldozer 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 bulldozer 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.

ARTº47 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 humidificação 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.

ARTº48 BETÃO ARMADO

Moldes para betão

Serão de acordo com as dimensões geométricas do projeto, devendo incluir todas as operações de fornecimento, transporte, preparação, montagem, manutenção, desmontagem, limpeza e armazenamento e ainda os negativos para aberturas ou passagens.
Compreendem:
* Estudos, projetos e desenhos de execução das cofragens e respetivos escoramentos;
* Fornecimento e colocação no estaleiro de todos os materiais;
* Fornecimento e utilização de todo o equipamento necessário;
* Preparação das cofragens e respetivos escoramentos;
* Transporte para locais de aplicação;
* Colocação em obra;
* Desmoldagem;
* Execução de chanfros em todas as arestas, mesmo que não definidas no projeto (excepto classe de cofragem A4);
* Fornecimento, colocação e destruição dos negativos para aberturas;
* Apoio à montagem de todos as canalizações elétricas ou outras, destinadas a ficar embebidas no betão.
Pode o mapa de medições incluir estes trabalhos na execução de betão armado, devendo neste caso o empreiteiro calcular quais as quantidades a executar e incluí-las no preço unitário. Subentende-se que para qualquer elemento de betão quando não estiverem descriminadas as quantidades de cofragem em capítulo ou artigo próprio se observam as condições anteriores.

Classes de acabamento

Consideram-se cinco classes de acabamento, A1, A2, A3, A4 e A5, de acordo com o que se segue:
* Classe A1 - acabamento irregular, sem qualquer limite para as saliências; as depressões, bruscas ou suaves, serão inferiores a 2,5 cm;
* Classe A2 - as irregularidades bruscas não devem exceder 2,0 cm e as suaves 1,0 cm;
* Classe A3 - as irregularidades bruscas não devem exceder 1,2 cm e as suaves 0,6 cm; os moldes devem ser manufaturados, de modo a respeitar as dimensões e alinhamentos e a evitar irregularidades ou protuberâncias visíveis;
* Classe A4 - as irregularidades bruscas não devem exceder 0,6 cm e as suaves 0,3 cm; os moldes devem ser manufaturados de modo a respeitar as dimensões e alinhamentos, não sendo permitidas irregularidades, protuberâncias ou desvios de alinhamentos visíveis;
* Classe A5 - as irregularidades bruscas não devem exceder 0,6 cm e as suaves 0,3 cm; os moldes devem ser suficientemente resistentes e ficar rigidamente agarrados, de modo a garantir as dimensões e alinhamentos prescritos; os moldes devem ser em materiais especiais, tais como metálicos, contraplacado, etc.; para superfícies curvas, os moldes devem ser montados a partir de elementos laminares, os quais devem ser juntos, de modo a evitar quaisquer irregularidades.

As diversas classes de acabamento terão as seguintes aplicações, salvo indicação em contrário:
* Classe A1 - superfícies em contacto com o terreno ou com maciços de betão, tais como elementos de fundação moldados em obra;
* Classe A2 - superfícies que se destinem a revestimentos com argamassas ou materiais análogos ou que, não tendo qualquer revestimento, ficarão permanentemente ocultas;
* Classe A3 - superfícies permanentemente expostas, em relação às quais não são especificados outros acabamentos, tais como: superfícies interiores de sifões, aquedutos e revestimentos de túneis; superfícies de estruturas de saída de obras hidráulicas em que as velocidades não são muito grandes; descarregadores abertos; pequenas estações de bombagem ou pontes e muros de suporte não expostos à vista do público; galerias e túneis em barragens; barragens de betão.
* Classe A4 - superfícies em betão aparente ou com revestimentos delgados, bastante expostas à vista do público, tais como super-estruturas de grandes estações de bombagem e centrais hidroelétricas; elementos decorativos em barragens e pontes; pontes expostas à vista do público; edifícios.
* Classe A5 - superfícies que devem ter alinhamento preciso e em que a sua regularidade é fundamental para evitar os efeitos destrutivos da ação da água; aplica-se essencialmente a estruturas hidráulicas em que as velocidades são muito elevadas.
Quando, após a desmoldagem do betão, se verificar que o acabamento obtido não satisfaz ao especificado, competirá ao Empreiteiro propor a técnica a utilizar na sua reparação, a qual terá de ser aprovada pela Fiscalização.

No acabamento da Classe A3 ou superiores, as reparações que hajam de efetuar deverão garantir superfícies de cor e textura uniforme.

Características

As cofragens e cimbres deverão garantir que a forma e as dimensões dos elementos de betão, após a desmoldagem, sejam as indicadas nos elementos do projeto, e deverão ser executadas de forma a satisfazerem o prescrito nos seguintes documentos:

- Decreto-Lei 301/2007 de 23 de Agosto;
- NP ENV 206-1;
- NP ENV 13670-1;
- REBAP.

Nos elementos que não apresentarem arestas vivas no projeto de estrutura ou de arquitetura, deverá ser previsto um negativo na cofragem na secção transversal de forma de um triângulo em que os catetos deverão ter entre 1.5 a 2.0 cm e ser iguais entre si, destinado a chanfrar as arestas. Excetuam-se os elementos com cofragem da classe A4.

Deverão ser fornecidos e colocados os negativos a deixar no betão, com a forma retangular ou circular, para instalações técnicas (Distribuição de Água e Drenagem de Esgotos, Eletricidade, Ava e demais especialidades), de acordo com as indicações dos respetivos projetos. Os negativos podem ser de material à escolha do empreiteiro, mas sempre sujeitos à aprovação da Fiscalização, com a condição de serem ocos e destruídos após a cura do betão, ficando somente as aberturas com as dimensões apropriadas. Estas furações estão em geral indicadas no projeto de estruturas permitindo aferir com a localização das armaduras, que se indicarem nos desenhos de betão armado. Este facto não dispensa que o empreiteiro compatibilize com os projetos das diferentes especialidades (Arquitetura, Distribuição de Água e Drenagem de Esgotos, Eletricidade, Ava e demais especialidades) a fim de despistar alguns que possam não estar definidos e localizar esses atravessamentos.

Verificações

Imediatamente antes da colocação do betão, as cofragens deverão ser inspecionadas para verificação das seguintes características gerais:

* Dimensão;
* Rigidez;
* Forma;
* Rugosidade;
* Estanquicidade;
* Limpeza;
* Estabilidade.

Se existirem contraflechas indicadas nos desenhos do projeto deverão ser consideradas na execução de cofragens, de modo a serem obtidas após desmoldagem.

Compete ao empreiteiro a elaboração do projeto de cofragens e cimbres, incluindo os dispositivos de desmoldagem e descimbramento. O empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização e do Autor do Projeto de cofragens e cimbres para elementos a construir.

Se o Projetista, após contactado pela Fiscalização, entender que os pormenores apresentados pelo empreiteiro não satisfazem o grau de qualidade exigido, ou não permitem que as formas após desmoldagem sejam as exigidas no projeto de estabilidade, recairão os custos destes trabalhos sobre o empreiteiro, segundo as tabelas em vigor e relativamente ao valor dos trabalhos de cofragens. Deste facto não pode o empreiteiro apresentar qualquer reclamação, nem argumentar que as soluções propostas encarecem os trabalhos ou não foram previstas na elaboração do orçamento.

O coordenador em Matéria de Segurança e Saúde pode impedir a execução dos trabalhos de cofragens e cimbres se achar impróprias as soluções construtivas apresentadas pelo empreiteiro, se estas não estiverem em conformidade com o Plano de Segurança e Saúde, ou sejam perturbadoras das condições de trabalho, higiene e segurança, ou ainda que possam influir com outros trabalhos e áreas adjacentes no âmbito das exposições daquele plano. De facto não pode o empreiteiro apresentar qualquer reclamação devendo elaborar novo projeto de execução de cofragens e cimbres e/ou acatar as recomendações feitas pelo Coordenador em Matéria de Segurança e Saúde.

Dimensões e tolerâncias

As dimensões das secções de betão – altura total de vigas e lajes, largura (e espessura da alma) de vigas e paredes, dimensões de secção de pilares – devem satisfazer as tolerâncias a seguir indicadas, em que se representa a secção em causa:

Tolerância = + ou – 0.50 cm

Preparação dos moldes

Antes da colocação do betão as superfícies das cofragens podem ser tratadas com produtos adequados que impeçam a aderência do betão e garantem as condições exigidas pelos diversos tipos de acabamentos especificados.
Os produtos de acabamento das cofragens deverão ser aplicados e acordo com as prescrições do fabricante, procurando-se uma aplicação uniforme de modo a evitar superfícies manchadas.
Deverá ser impedido o contacto entre os produtos de acabamento das cofragens e as armaduras.

Desmoldagem

A desmoldagem (ou o descimbramento) só deverá ser realizada quando o betão tiver adquirido resistência suficiente, não só para que seja garantida a segurança em relação à rotura das peças desmoldadas, mas também para que não se verifiquem deformações excessivas, tanto a curto como a médio prazo.
As operações de desmoldagem e descimbramento devem ser conduzidas com os necessários cuidados de modo a não provocar esforços inconvenientes, choques ou fortes vibrações.
Nos casos correntes, em condições normais de temperatura e humidade e para betão de cimento Portland Normal, os prazos mínimos para a retirada dos moldes e dos escoramentos, contados a partir da data da conclusão de betonagem, são os a seguir indicados:

* Moldes de faces laterais das vigas, pilares e paredes – 3 dias;
* Moldes de faces inferiores em lajes de vão inferior a 6 m – 7 dias;
* Moldes de faces inferiores em lajes de vão superior a 6 m – 14 dias;
* Moldes de faces inferiores em vigas – 14 dias;
* Escoramentos em lajes de vão inferior a 6 m – 14 dias;
* Escoramentos em lajes de vão superior a 6 m – 21 dias;
* Escoramentos em vigas – 21 dias;
* Escoramentos em lajes e vigas que, na ocasião do seu descimbramento, fiquem sujeitas a solicitações de valor próximo do que, satisfeita a segurança, corresponde à capacidade resistente – 28 dias.

Observações:

No caso de lajes em consola torna-se como vão o dobro do balanço teórico.
Na eventualidade dos valores para a desmoldagem e retirada do escoramento, acima descritos, entrarem em contradição com as Normas Portuguesas, legislação nacional ou Comunidade Europeia em vigor até à data de início da execução destes trabalhos, toma-se sempre em consideração os prazos mais dilatados.

Aço para armaduras de betão armado

Compreende as armaduras de aço para betão armado e a sua colocação, nomeadamente:

* Fornecimento e colocação de aço no estaleiro;
* Preparação de armaduras;
* Transporte para locais de aplicação;
* Colocação em obra, incluindo ataduras com arame recozido, calços para o posicionamento correto das armaduras, estribos de montagem, e demais peças;
* Perdas, desperdícios e sobreposições não definidas nos desenhos;
* Todos os varões secundários necessários à montagem;
* Os custos dos ensaios de receção, o material das amostras, a sua recolha e envio para laboratório.

Pode o mapa de medições incluir estes trabalhos na execução de betão armado, devendo neste caso o empreiteiro calcular quais as quantidades a executar.

Características

O aço das armaduras de betão deverá ser de classe indicada no projeto, possuindo as características mínimas de forma a satisfazer as prescrições do REBAP ou do Documento de Homologação Oficial.
Nenhuma armadura poderá conter óleos, zincagens, gorduras, tintas, escamas, excessivas, calda de cimento ou outras matérias prejudiciais.
A tolerância dos diâmetros dos varões deverá satisfazer o especificado na norma (ver item ‘Aço para estruturas de betão armado), incluindo os varões de aço nervurado em que a tolerância será medida entre o diâmetro nominal e o diâmetro efetivo.

Ensaios de receção

Serão feitos ensaios de receção, recolhendo-se seis amostras de cada diâmetro e tipo, por cada partida de aço entrada no estaleiro, ou pelo menos uma vez por mês, sendo três amostras para ensaios de tração e as outras para ensaios de dobragem.

Estes ensaios serão realizados por conta do empreiteiro e de acordo com as normas Portuguesas NP- 105 e NP-173.

Execução de armaduras

* Corte de dobragem de varões - O corte de varões deve ser feito, de preferência, por meios mecânicos.

A dobragem dos varões, em que se respeitará o estipulado no REBAP, deve ser feita por meios mecânicos, a velocidade constante, com auxílio de mandris, de modo a assegurar um raio de curvatura constante na zona dobrada.

Não é permitido o aquecimento com maçarico a fim de facilitar a operação de dobragem.

No caso de temperatura ambiente ser baixa (inferior a 5 ºC), devem ser tomadas precauções especiais na dobragem dos varões, tais como reduzir a velocidade de dobragem, aumentar os raios de curvatura constante na zona a dobrar.

Só é permitido efetuar a desdobragem dos varões, nos casos especiais em que tal seja indispensável (varões de espera por exemplo) e desde que, obviamente a operação não danifique os varões.

* Emendas de varões - Os varões serão admitidos onde indicados nos desenhos, ou de acordo com os artigos 84/85 do REBAP mediante a aprovação da Fiscalização, não sendo permitidas as emendas de varões de comprimento inferior a 3 m.

No caso de se pretender efetuar emendas de varões por soldadura, deverá provar-se a aptidão dos aços a serem soldados e a técnica de soldadura a empregar, mediante a apresentação de parecer favorável de laboratório oficial.

* Montagem de armaduras - Os varões serão convenientemente ligados por ataduras de arame recozido ou por soldadura por pontos. As extremidades das ataduras de arame deverão ser dobradas de tal modo que, quando colocadas em obra, não atravessam a camada de recobrimento das armaduras.

Deverão ser respeitadas as dimensões indicadas no projeto e satisfeitas as exigências dos artigos 77º e 78º do REBAP relativamente às distâncias entre varões.

O posicionamento das armaduras ordinárias deve ser tal que a altura útil dos elementos “d” satisfaça as tolerâncias a seguir indicadas:

- para d < ou = 20 cm----------d = +0.075d
- para 20 < d < 40 cm----------d = +(0.05d + 0.5 cm)
- para d > ou = 40 cm----------d = +2.5 cm

No que se refere ao intervalo entre varões na direção da largura do elemento a tolerância é de +6 mm.

* Armaduras ordinárias pré-fabricadas - O empreiteiro poderá fornecer a obra com armaduras ordinárias pré-fabricadas em montagens rígidas.

Em tal caso, deverão ser concedidas à Fiscalização as facilidades necessárias à verificação das características dos varões e das técnicas de execução das montagens.

* Transporte e armazenamento das armaduras - O transporte e armazenamento das armaduras devem ser efetuado de modo a evitar entre a receção e a colocação em obra, deterioração tais como:

- Mossas, entalhes ou outras deformações plásticas;
- Redução de secção devidas à corrosão;
- Deposição na superfície de substâncias que posam prejudicar quimicamente o aço ou betão ou que tenham efeito desfavorável sobre a aderência;
- Perda da possibilidade de identificação.

No caso de armaduras pré-fabricantes, há que cuidar, em especial, da manutenção da sua forma e das posições relativas dos varões que a constituem.

* Colocação de armaduras

A colocação de armaduras nos moldes deve ser feita de modo a respeitar os recobrimentos previstos no projeto. Os posicionadores a utilizar devem ser convenientemente envolvidos pelo betão, não devem prejudicar a betonagem nem contribuir para o enfraquecimento da peça, que diretamente, quer facilitando a ação do meio ambiente; devem, além disso, ser constituídos por material inerte relativamente ao betão e ao aço das armaduras, e ser adequados ao tipo de acabamento pretendido para as superfícies das peças.

A tolerância de recobrimento é de – 0.5 cm.

Não será permitida a colocação de armaduras sobre camadas de betão fresco.
A colocação de malhas electrossoldadas terá que ser executada com maior atenção e respetiva fixação deverá ser conseguida através de dispositivos previamente aprovados pela Fiscalização.
* Verificação de armaduras - O betão não poderá ser espalhado sobre as armaduras antes da Fiscalização aprovar a sua colocação.
Durante a execução das betonagens deverá evitar-se o mais possível a deformação e o deslocamento das armaduras.
Não serão admitidos blocos de posicionamento das armaduras em faces expostas da obra definitiva.

Fabrico e colocação do betão

De acordo com as dimensões geométricas constantes no projeto, incluindo todas as operações de aquisição, transporte e armazenamento de materiais, ferramentas e mão-de-obra necessária ao fabrico, colocação em obra, compactação por vibração, acabamento e tratamento de juntas, bem como os trabalhos de recuperação e pinturas resultantes da correção de imperfeições existentes e danos devidos aos tirantes dos moldes ou à execução de amostras.
Compreendendo:
* Fornecimento e utilização dos equipamentos necessários;
* Estudos de composição granulométrica e respetivos ensaios;
* Fornecimento e colocação em obra de todos os materiais;
* Fabrico de betão;
* Transporte para os locais de aplicação;
* Colocação em obra, incluindo vibrações e eventual regularização da superfície;
* Tratamento das juntas de betonagem;
* O custo dos ensaios de controlo de qualidade e de receção dos betões, do material das amostras, a sua recolha e transporte ao laboratório;
* O fornecimento do equipamento para ensaios;
* Todos os outros encargos com exceção dos que constem em artigo próprio nas medições;
* Operações de cura que forem julgadas convenientes;
* Operações de proteção que forem julgadas convenientes.

Componentes do betão

* Cimento - Os cimentos a utilizar deverão satisfazer as normas Portuguesas NP 2064 – "Cimentos, Definições, Composição, Especificações e Critérios de Conformidade", NP 2065 – "Cimentos. Condições de Fornecimento e Receção.". NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1 e ENV 197.

* Inertes - Os inertes para betão de ligantes hidráulicos deverão satisfazer o prescrito na NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1, conforme o Decreto-Lei 301/2007 de 23 de Agosto.
Deverão apresentar resistência mecânica, forma e composição química adequada ao fabrico do betão a que se destinam. Exige-se também que não contenham, em quantidades prejudiciais, películas de argila ou qualquer outro revestimento que os isole do ligante, partículas demasiado finas e partículas moles. Não devem conter matéria orgânica e outras impurezas.
Os ensaios referidos na legislação, necessários em geral, à verificação das características dos inertes são os seguintes:
- Determinação da tensão de rotura à compressão, da rocha de que é obtido o inerte (inertes britados);
- Determinação da resistência ao esmagamento (em godos e britas);
- Determinação do índice volumétrico;
- Determinação do índice de absorção da água;
- Determinação do coeficiente de dilatação térmica linear;
- Determinação da quantidade de matéria orgânica (em areias);
- Determinação da reatividade potencial com os alcális do ligante;
- Determinação do teor de inertes muito finos e materiais solúveis;
- Determinação do teor de grumos de argila;
- Determinação do teor em partículas moles.

Estes ensaios serão dispensados quando forem satisfatórios os resultados obtidos nos ensaios comparativos referidos na NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1.
No caso dos inertes britados, a realização de um dos dois primeiros ensaios da lista dispensa o outro.

De acordo com a NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1 no caso de betões de classes de exposições 4 e 5, destinados a ficarem em contacto com a água do mar ou águas que contenham sulfatos, em quantidades apreciáveis, prevê-se ainda o seguinte ensaio:
- Determinação de reatividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio.
Sempre que haja que garantir que as quantidades de halogenetos, de sulfuretos, de sulfato, e de alcális contidos nos componentes do betão não ultrapassarem os valores especificados na NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1, prevêem-se os seguintes ensaios de inertes:
- Determinação do teor em halogenetos solúveis;
- Determinação do teor de sulfuretos;
- Determinação do teor de sulfatos;
- Determinação do teor em alcalis solúveis na água;

Ensaios de receção

Os ensaios de receção dos componentes do betão realizar-se-ão antes do inicio dos trabalhos e sempre que seja alterada a origem dos mesmos. Os ensaios de receção serão efetuados de acordo com a NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1.
O controle da qualidade dos componentes do betão será periodicamente realizado, tomando como princípio o seguinte regime de rotina:
- Cimento – mensalmente;
- Inertes – semanalmente;
- Água – semanalmente.

O período mencionado para o teste de avaliação da qualidade das águas será modificado caso sejam detetadas falhas nas suas características.
O empreiteiro deverá apresentar as curvas de cada classe do inerte.
Diariamente e sempre que sejam descarregados os inertes nos respetivos silos, deverá ser determinada a humidade dos inertes, de acordo com o descrito na NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1, afim de ajustar a relação água/cimento.
Para além dos testes mencionados, a Fiscalização poderá exigir a realização dos ensaios que entenda convenientes sobre os componentes do betão. As amostras poderão ser obtidas em qualquer ponto do estaleiro e serão encargo do Empreiteiro as despesas em mão-de-obra e equipamento, quer para sua obtenção, quer para a realização dos ensaios.

Fabrico e controle de betão

* Composição do betão - Na obra usar-se-ão os betões definidos no projeto de execução, devendo o empreiteiro assegurar-se quais as classes de exposição adequadas a adotar para o tipo de elementos previstos.
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.
A utilização de betão de fabrico industrial, "betão pronto", não dispensa o 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 a utilizar dependerá do grau de humidade dos inertes, e será 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 o do cimento.

* Fabrico do betão - Todos os betões, qualquer que seja o seu tipo ou a sua aplicação, serão fabricados mecanicamente.
Não são admissíveis paragens de betoneira depois de iniciado o seu carregamento e antes de completamente esvaziada.
A saída das amassaduras das betoneiras deverá 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.
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 206-1/NP ENV 13670-1.

Controle de qualidade do betão

* Betão fabricado no estaleiro - Dever-se-á observar o disposto no quadro 16 da NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1.

i) Dever-se-á observar o disposto no quadro 16 da NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1.
ii) Para verificação da qualidade do betão executado, o empreiteiro fabricará provetes cúbicos de 20 cm de aresta, de acordo com a NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1, para determinação da tensão de rotura por compressão, dentro da seguinte rotina, devendo as amostras ser obtidas de amassaduras diferentes, em momentos a indicar pela Fiscalização. O número resultante da aplicação, critérios seguidamente mencionados:
- Uma amostra (cubo) por cada 5 m3 de betão para betonagens de volume inferior a 35 m3, com o mínimo de 3 amostras;
- Uma amostra por cada 7.5 m3 de betão para betonagens de volume igual ou superior a 35 m3, com mínimo de 6;
- Uma amostra por cada 7.5 m3 de betão para betonagens de volume igual ou superior a 65 m3, com o mínimo de 9 amostras e o máximo de 21 amostras;
- O número de amostras mínimo por período de quatro horas de trabalho será de 3 amostras, prevalecendo sempre o critério susceptível de fornecer mais informação.
iii) Os ensaios para a avaliação das características do betão fresco serão realizados sobre amostra por cada 25 m3 de betão, tomando-se em conta as tolerâncias mencionadas na NP ENV 206-1/NP
ENV 13670-1. Para os abaixamentos tomar-se-ão os seguintes valores limites:
- Em estruturas de grandes dimensões (betão em massa) com armadura pouco densa – 3 cm;
- Em estruturas de densa armadura e elementos de pequena secção – 5 cm;
- Com transporte em conduta – 6 cm;
iv) Os cubos serão ensaiados à compressão aos 3, 7 e 28 dias de idade, sendo o número de cubos ensaiados em cada data, um terço dos cubos fabricados pertencentes à mesma serie. Se se verificar que os testes aos 7 dias revelam uma tensão de rotura inferior para essa idade, proceder-se-á ao rebentamento do 2º terço dos cubos e no caso de serem confirmados aos valores anteriores, o fabrico e colocação do betão deve parar até serem avaliadas as causas de tal desvio.
Neste caso não haverá rebentamento de cubos aos 28 dias. O empreiteiro obriga-se a preencher um " Boletim de Ensaios de Receção do Betão", que entregará à Fiscalização no prazo de 24 horas após a realização dos ensaios.
v) 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 sua data conhecidos, todos os valores determinados independentemente para cada tipo de betão e para amostragem obtidos aos 3, 7 e 28 dias.
Em qualquer dos casos os valores característicos dos betões deverão satisfazer as condições fixadas na NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1. Sempre que o valor característico da tensão de rotura por compressão aos 7 dias for inferior ao específico no respetivo relatório do estudo de 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.
vi) 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 quando os resultados obtidos forem concordantes com os resultados dos ensaios efetuados pelo empreiteiro.
vii) Sempre que se verifique umas das anomalias referidas ou em iv) ou v) a Fiscalização exigirá que se proceda, a expensas do empreiteiro, as pesquisas de 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).
Estas pesquisas devem ser efetuadas nos elementos betonados após o último ensaio que tenha dado resultados admissíveis.
viii) Sempre que a tensão de rotura pró compressão, obtida no ensaio de um cubo aos 28 dias, seja inferior ao valor característico da tensão e rotura da respetiva classe a Fiscalização procederá como em vii), em relação a todos os elementos que foram betonados no dia em que foi recolhida a amostra.
ix) Em função dos resultados obtidos nas pesquisas de resistência real referidas em vii) e viii), a Fiscalização poderá, se o julgar necessário, exigir a demolição da obra ou de parte da obra em causa. Neste caso, o empreiteiro poderá propor uma solução que anule os efeitos que possam advir dos defeitos verificados, e que terá obrigatoriamente e ser aprovada pela Fiscalização.
x) Todo o betão relativamente ao qual se verifique a aplicação das cláusulas referidas em vii) e viii) será pago ao empreiteiro a 50 % do seu valor, a não ser que a Fiscalização decida a sua demolição. Na hipótese da demolição só será pago o novo betão colocado, constituído encargo do empreiteiro o betão demolido, os custos da demolição, da recuperação das armaduras ou da sua substituição, das cofragens necessárias para a recolocação do betão, das superfícies expostas pelas demolições ou contíguas a estas, todos os trabalhos e materiais que a Fiscalização considere serem necessários.

xi) A Fiscalização poderá mudar o esquema de rotina apresentado, face à apreciação dos programas de betonagem a apresentar pelo empreiteiro, de modo a adotá-lo às conveniências do progresso e controlo da obra.

* Betão fabricado em central industrial - Serão integralmente aplicáveis as regras definidas no ponto anterior, excepto nos casos devidamente comprovados pelo empreiteiro e formalmente aceites pela Fiscalização, de acordo com o previsto na NP ENV 206-1/NP ENV 13670-1.
A recolha das amostras efetuar-se-á quando da descarga do carro na obra. O número mínimo de amostras será de três por carro.

Equipamento para ensaios

O empreiteiro é obrigado a dispor no estaleiro de moldes para a fabricação de provetes para ensaio de compressão em número suficiente a aprovar.
Os provetes deverão ter a forma rigorosamente cúbica com 20 cm de aresta, 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.

Transporte de betão

Os processos a utilizar para o transporte ou o transbordo do betão, desde a descarga da betoneira até ao local da aplicação, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização.
No caso de utilização de bombas de betão deverá ser indicado o rendimento da máquina, distância de transporte e diâmetro da tubagem.
Não será permitido qualquer processo de transporte ou transbordo que possa causar segregações, assentamento ou fratura de inertes mais grossos, excessiva secura, exagerada exposição à chuva e ao sol, ou a quaisquer outras condições que perturbem a sua qualidade.

Betonagem, cura e acabamento

Plano de betonagem
Antes de iniciar as betonagens, deverá o empreiteiro apresentar à Fiscalização o programa de trabalhos da betonagem, em que se indiquem claramente a posição das juntas de trabalho.
Quando sejam a recear os efeitos da retração, a Fiscalização poderá mandar deixar em aberto as juntas de betonagem, com a largura suficiente para poderem ser betonadas posteriormente.

Preparação dos moldes ou superfícies a betonar

Tanto no caso de moldes de madeira como para os de ferro ou de matérias plásticas, etc., as superfícies devem apresentar-se limpas e isentas de quaisquer detritos, incluindo ferrugem ou calda de cimento.
Serão incluídos nos moldes todos os tacos para fixações, contra-moldes para atravessamento de tubagens de modo a evitarem-se posteriores furações, cortes ou abertura de roços.
Quando a betonagem assentar em rocha ou betão, só deverá ser iniciada depois das superfícies a cobrir terem sido cuidadosamente limpas com meios adequados, tais como escovas, jatos de ar ou água, ou picagem no caso do betão para retirar a leitança endurecida.
As superfícies destinadas a receber betão deverão ser humedecidas, sem reter água empoçada, e se a Fiscalização assim o determinar, revestidos por uma camada de argamassa de 0.1 a 1.5 cm de espessura e de traço não inferior a 500 kg de cimento por metro cúbico de argamassa.

Colocação do betão

O intervalo de tempo entre a saída do betão após fabrico e a conclusão da compactação no local deverá ser fixado em cada caso pela Fiscalização, consoante as condições climatéricas e tendo em consideração que todas as operações devem estar concluídas antes de iniciada a presa, mantendo as características definidas no projeto.

Compactação

Salvo determinação em contrário, todo o betão será compactado com vibração mecânica à massa ou, no caso de peças pouco espessas, com vibração superficial com recurso a réguas ou placas vibratórias, ou ainda por qualquer sistemas de vibração da cofragem, nos casos justificáveis e devidamente autorizados pela Fiscalização.

Interrupções da betonagem

Em princípio não serão permitidas interrupções da betonagem por período superior a uma hora. Casos especiais deverão sempre ser submetidos à aprovação da Fiscalização.
Sempre que o intervalo entre o fim de uma betonagem e o inicio de outra, sobre ou contra ela, for superior a 15 dias, a superfície da primeira deve ser convenientemente picada e mantida húmida durante, pelo menos os três dias que antecedem a betonagem seguinte.

Juntas de trabalho
O empreiteiro deverá submeter à apreciação da Fiscalização a localização das juntas de betonagem de trabalho que não se possam evitar.
Antes do recomeço da betonagem a superfície de betão endurecido será tratada de acordo com a regulamentação em vigor. Em casos especiais este tratamento poderá ser fixado de acordo com as características da obra ou da peça betonada, devendo ser sempre homologado pela Fiscalização.
Cura de betão na obra
As superfícies de betão deverão manter-se humedecidas, a partir do seu endurecimento e durante 15 dias, especialmente nos períodos de mais elevadas temperaturas, a não ser que seja utilizada proteção apropriada para evitar a perda de humidade, que deverá ser previamente aprovada pela Fiscalização.
Deve ser evitado o trânsito sobre as betonagens até 12 horas após a sua conclusão.

ARTº49 GUIAS/ LANCIL

Este artigo inclui a abertura de caixa para fundação em terreno de qualquer natureza e remoção dos materiais sobrantes a vazadouro, execução de fundações, fornecimento e colocação de guia em betão simples.
Condições Técnicas Específicas
A compactação de base deve ser feita por meios mecânicos, tendo em atenção as caixas e tubagens das infra-estruturas já instaladas.
Depois de limpa a base, será executada a fundação em betão com as dimensões indicadas nos desenhos, sobre a qual se colocará a guia (1.00x0.08x0.20m) ou o lancil (1.00x0.12x0.25m).
As juntas que não devem exceder 0,005m, serão cheias com argamassa de cimento ao traço 1:4.

ARTº50 ARRANQUE E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS

Quando o pavimento for em tapete, o corte do mesmo, antes do arranque, far-se-á utilizando para o efeito equipamento mecânico (serra de corte), compreendendo a largura da vala prevista em projeto.
Far-se-á o arranque e a remoção do pavimento numa largura excedente a 0,40 m e 0,20 m, para cada lado, da largura das valas definidas no projeto, para pavimentos tipo cubos e betonilha respetivamente.
Só em casos excecionais, como tal reconhecidos pela fiscalização, de bases ou sub-bases, constituídas por solos plásticos (argilas) ou desagregáveis (areia), poderá aceitar-se o aumento desta largura para valores superiores aos referidos no parágrafo anterior.
Consoante a natureza do pavimento, assim a Fiscalização que superintende na conservação dos pavimentos levantados determinará o aproveitamento, ou não dos produtos resultantes do arranque. Se a Fiscalização determinar o aproveitamento de tais produtos na empreitada para recolocação no lugar do pavimento retirado, o empreiteiro arrumá-los-á tanto quanto possível ao lado da vala, do lado contrário ao que for destinado aos produtos da escavação, de modo a não prejudicar o movimento das máquinas e do pessoal empenhados na montagem e ensaio da tubagem.
Quando o pavimento for constituído por elementos desagregáveis, de macadame, cubos ou paralelepípedos, as pedras serão limpas de detritos e agrupadas em montes, dispostas ao longo da vala ou do outro lado do arruamento, aguardando o momento de voltar ao seu lugar para a restauração do pavimento.
No caso de não serem recolocados, o empreiteiro promoverá por sua conta a carga e o transporte dos produtos arrancados para o local a escolher pelo empreiteiro, desde que aprovado pela fiscalização.
Igualmente, serão removidos para locais onde não causem dano, os sinais de trânsito, as lajes e leitos de valetas, guarnições, guias de passeios, aquedutos, manilhas, sumidouros, etc, que a fiscalização mandará, ou não, aproveitar para recolocação como elementos complementares do pavimento.
A reposição ou reconstrução dos pavimentos arrancados só se iniciará depois do aterro das valas se encontrar bem compactada e consolidado (95% a 100% pelo ensaio Proctor Normal).
Os pavimentos a repor ou a reconstruir sê-lo-ão consoante o seu tipo, em conformidade com as respetivas especificações técnicas aprovadas.
Além de repor ou construir os pavimentos na extensão em que tiverem sido arrancados, o empreiteiro obriga-se a realizar a sua ligação perfeita com o pavimento remanescente, de modo que entre ambos não se verifiquem irregularidades ou fendas, nem ressaltos ou assentamentos diferenciais.
Se, no decurso dos trabalhos de instalação da tubagem ou nos de aterro e compactação das valas, houver destruição, dano ou assentamento dos bordos do pavimento remanescente, deverão ser reparados.

Serão igualmente repostos ou reconstruídos pelo empreiteiro nas devidas condições, os sinais de trânsito, as lajes e leitos de valetas, guarnições, guias de passeios, aquedutos, manilhas, sumidouros e demais elementos complementares do pavimento.

ARTº51 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 15cm a compactação será feita por duas vezes, em camadas de espessura igual a metade da espessura final.

ARTº52 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.

ARTº53 LAJETAS DE BETÃO

Execução de área pavimentada constituída por:
a) Agregado britado de granulometria extensa com espessura de acordo com peças desenhadas.
b) Camada de areia com traço de cimento 1/6, com espessura variável (ver desenhos).
c) Lajes de betão

Condições Técnicas Específicas
Escarificação, saneamento e movimentação de terras em escavação ou aterro até atingir cotas da caixa;
Remoção de terras sobrantes a vazadouro;
Nivelamento ou formação de pendentes conforme indicações nos desenhos.
A compactação da sub-base deve ser feita por meios mecânicos, conforme especificação, tendo em atenção as caixas e tubagens das infraestruturas já instaladas.
A execução da calçada só poderá iniciar-se depois do leito do pavimento estar devidamente limpo, isento de lama, poeiras ou outras substâncias estranhas.
Será espalhado 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 1/6 com a espessura uniforme, sobre a qual se fará o assentamento dos cubos conforme desenhos de pormenor.

Preenchimento das juntas com areia traçada ao traço 1/6. A calçada será regada e batida com um maço de peso não inferior a 20Kg. Todas as pedras que se partirem serão substituídas e as que se desnivelarem serão levantadas e recolocadas, de modo a obter-se uma superfície desempenada e com inclinação uniforme.
A calçada deverá ser novamente regada, após o que se espalhará uma ligeira camada de areia fina.

ARTº54 LANCIS EM BETÃO

Características físicas
Os lancis a aplicar em obra são em betão simples, de cor cinzenta, com teor mínimo de cimento de 300kg/m3.
Não são aceites elementos com fraturas, mossas, falhas ou quaisquer outros sinais de deterioração.
- Lancil-guia
Dimensões: comprimento=100cm; largura=25cm;espessura=8cm
Resistência à flexão (MPa)
Valor declarado: ⍰3,5
Classe: 1/S
Absorção de água (%)
Valor declarado: ⍰ 6
Classe: 2/B
Resistência ao desgaste (mm)
Valor declarado: ⍰ 23
Classe: 3/H

ARTº55 LAJETAS 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: paralelepipédica.
Dimensões: comprimento=60cm; largura=40cm; espessura=5cm
Resistência a carga ⍰370 N/mm
Carga de rotura ⍰4,5 kN, Classe/marcação: 45/4
Tensão de rotura ⍰3,5 MPa, Classe/marcação: 1/S
Absorção de água ⍰⍰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.

ARTº56 BLOCOS DE ENCAIXE DE BETÃO (PAVER)

Os blocos de betão a usar no limite dos lugares de estacionamento, serão blocos de encaixe retangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, nomeadamente:
- blocos de encaixe de betão, formato I, cor cinzento, com 0.20x0.10x0.06m de dimensão

Assentamento
A preparação da sub-camada base deverá estar devidamente compactada de forma a assegurar a capacidade de carga.
A existência de elementos de confinação e/ou contenção de modo a garantir a estabilidade e durabilidade do pavimento.
Regularizar / desempenar o terreno natural avaliando a sua capacidade de carga bem como o seu estado de saturação de humidade.
Aplicar 10 a 15 cm de material britado de granulometria extensa (tout venant) bem compactado e regado com um compactador de rolos (cilindro) munido de vibração. Nas zonas onde este equipamento não tenha acesso deverá compactar-se o terreno com auxílio de um compactador de impacto “saltitão”.
A sub-camada base deve garantir-se ao máximo a sua boa compactação e que esta seja uniforme em todas as zonas de aplicação do pavimento.

Estender uma camada de areia ou pó de pedra com cerca de 6 cm de espessura, preferencialmente húmida, regularizada (a nível ou não consoante a situação), com auxílio de mestras e uma régua.
Nota 1: Estes inertes só poderão ser aplicados em obra se devidamente secos.
Assentar o bloco com juntas de 1,5 a 3 mm.
Por cima do bloco aplicado espalha-se pó de pedra fino ou areia fina, varrendo-o de modo a facilitar a entrada nas juntas.
Proceder a uma rega cuidada de toda a área pavimentada procurando evitar o arrastamento da areia das juntas.

ARTº57 INSTALAÇÃO DA REDE DE REGA

Compreende e execução do sistema traçado no plano de rega, que deverá ser implantado utilizando os elementos indicados. O plano será implantado tendo em conta as indicações da fiscalização e conforme a localização em planta. O sistema de rega inclui o fornecimento, instalação e trabalhos necessários, assim como testes de todos os elementos que o compõem.

Piquetagem e Implantação Topográfica

Antes de iniciar qualquer uma das fases de um trabalho, o empreiteiro deverá proceder à implementação do seu traçado e piquetagem com base em alinhamentos e cotas de referência fornecidas pelo dono da obra.
O material topográfico necessário a estes trabalhos será fornecido pelo empreiteiro.
O plano de implementação e piquetagem será submetido pelo empreiteiro à aprovação do dono da obra que o aprovará ou modificará no prazo de 5 dias úteis.
O empreiteiro terá um prazo de 5 dias úteis para verificação no local e, se for caso disso, apresentação de observações assinalando as deficiências que eventualmente encontre, deficiências essas que serão objeto de uma verificação com o dono da obra.
Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referência fixas.
O empreiteiro obriga-se a conservar as estacas e referências de base, bem como a recolocá-las (à sua custa) em condições idênticas, quer em posição definitiva, quer numa outra, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de o dono da obra ter concordado com a modificação da piquetagem.

Valas

As valas deverão ser abertas, com profundidade de 40 cm e largura de 60 cm. O seu leito deverá ser regular e isento de pedras e coberto com uma camada de 2 cm de areia do rio. O tapamento deve ser efetuado corretamente, tendo o cuidado de envolver a tubagem com terra isenta de pedras.

Material

As tubagens a utilizar são:
Polietileno de Alta Densidade (PEAD), PN6 e PN10, diâmetros conforme peças desenhadas.
Os acessórios de ligação são de aperto exterior (junta rápida, aperto rápido).
Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) de cor negra de 16mm de diâmetro, de PN 8 Kg/cm2. Os acessórios de ligação terão 7/16 mm para a ligação entre troços de tubo de tubo gota-a-gota, e para a ligação tubo gota-a-gota/conduta do sector.
PVC PN110 em negativos de atravessamento.
Os pulverizadores serão ligados às condutas por tubo de Polietileno de Baixa Densidade (P.E.B.D.), de 8 kg/cm2 de pressão nominal (P.N.) com 16mm de diâmetro. Os acessórios a utilizar serão os indicados pelo fabricante dos pulverizadores: joelhos canelados de ligação 16mm por ½".
O tubo gota a gota deverá ser estendido subterraneamente com o espaçamento indicado em desenhos. Para se evitar que as distâncias fixadas sofram alterações, os tubos deverão ser grampeados ao solo.
Todos os acessórios de ligação necessários à montagem deste método deverão ser "Rain Bird", ou equivalente, recomendados pelo fabricante.
Os cabos elétricos, devem estar envolvidos por revestimento estanque que possa estar em contacto com o solo.
As ligações entre troços de cabo e as electroválvulas deverão ser estanques e de fácil conexão e desconexão. Nas zonas de mudança de direção e nas caixas de electroválvulas, aquando da instalação, deverão existir laçadas de cabo.
As bocas de rega serão colocadas em hastes de tubo de PVC rígido.
A instalação da rede deverá cumprir as especificações do Projeto e dos fornecedores do material.

Sempre que ache necessário efetuar alteração ao especificado no Projeto, o empreiteiro deverá apresentar à fiscalização e ao projetista as alternativas que julgue mais adequadas.
Provas de ensaio da canalização
Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, e antes da colocação dos emissores, estando as pontas tamponadas, serão submetidas a uma prova de ensaio, na presença da fiscalização, para detetar eventuais fugas porventura existentes.
Esta prova consistirá no enchimento da tubagem, por ligação à rede geral, e na observação de todos os acessórios de ligação, quando se verifique a diminuição da pressão registada pelo manómetro da bomba montada para o efeito, para verificação da sua estanquicidade, à pressão da rede geral.
O sistema será sujeito a uma pressão de pelo menos uma vez e meia a pressão de funcionamento da rede, e nunca inferior a 10Kg.
Todas as fugas de água porventura existentes serão corrigidas de imediato, só devendo ser feito o tapamento das valas após novo ensaio, no qual não se verifiquem fugas.
Esta prova realiza-se antes do tapamento da vala com as juntas a descoberto, travando-se suficientemente as canalizações e os acessórios para evitar o seu deslocamento sob o efeito da pressão interna. No caso de canalizações enterradas, a sua sujeição pode ser feita por meio de aterro.

ARTº58 PINTURAS

Condições comuns
As pinturas são executadas de acordo com as superfícies do D.T.U nº (1952), "Caiher des Prescriptions Técniques Generales applicables aux travaux de peinture, Nettoyage, de Mise em Service, Vitreries, 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 (mármores, toros de madeira, alumínios, 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.
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.

ARTº59 REDE DE ADUÇÃO DE ÁGUAS

1 - ARRANQUE E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS
1.1 - ARRANQUE DE PAVIMENTOS
1.1.1 - LARGURA DA FAIXA A ARRANCAR
Na implantação da conduta far-se-á a marcação, o corte, o arranque e a remoção do pavimento numa largura que, em regra, não excederá 0,20 m para cada lado as larguras estabelecidas no projeto para o coroamento das valas.
Só em casos excecionais, como tal reconhecidos pela fiscalização, de bases ou sub-bases constituídas por solos plásticos (argilas) ou desagregáveis (areias), poderá aceitar-se o agravamento desta largura para margens superiores a 0,20 m de cada lado.
1.1.2 - APROVEITAMENTO DE MATERIAIS
Em conformidade com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, o empreiteiro promoverá os materiais a reutilizar e/ou valorizar, apresentando sugestões ao Diretor da Fiscalização da Obra.
Consoante a natureza do pavimento, assim será determinado o aproveitamento ou não dos produtos do seu arrancamento.
Quando o pavimento for constituído por elementos desagregáveis, de macadame, cubos ou paralelepípedos, as pedras serão limpas de detritos e agrupadas em montículos dispostos ao longo da vala ou do outro lado do arruamento, aguardando o momento de voltarem ao seu lugar, para a restauração do pavimento.
1.1.3 - REMOÇÃO DE MATERIAIS
No caso de não serem recolocados, o empreiteiro promoverá, por sua conta, a carga e o transporte dos produtos arrancados para local próximo, a indicar pela fiscalização ou a escolher pelo empreiteiro, onde não causem dano e permaneçam sem préstimo.
Igualmente serão removidos, para locais onde não causem dano os sinais de trânsito, as lajes e leitos de valetas, guarnições, lancis de passeios, aquedutos, manilhas, sumidouros, etc., que o dono da obra, mandará ou não aproveitar para recolocação como elementos complementares do pavimento.
1.2 - REPOSIÇÃO
1.2.1 - TÉCNICAS DE REPOSIÇÃO
A reposição ou reconstrução dos pavimentos arrancados só se iniciará depois do aterro das valas se encontrar bem compactado e consolidado (compactação superior a 95 % do ensaio Proctor Normal).
Os pavimentos a repor ou a reconstruir sê-lo-ão, consoante o seu tipo, em conformidade com as respetivas especificações técnicas aprovadas e com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.
1.2.2 - LIGAÇÕES COM O PAVIMENTO REMANESCENTE
Além de repor ou reconstruir os pavimentos na extensão em que tiverem sido arrancados, o empreiteiro obriga-se a realizar a sua ligação perfeita com o pavimento remanescente, de modo que entre ambos não se verifiquem irregularidades ou fendas, nem ressaltos ou assentamentos diferenciais.
Se no decurso dos trabalhos da instalação da tubagem ou nos de aterro e compactação da vala, houver destruição, danificação ou assentamento dos bordos do pavimento remanescente, será da conta do empreiteiro a respetiva reparação.
1.2.3 - REPOSIÇÃO DOS COMPLEMENTOS DO PAVIMENTO
Serão igualmente repostos ou reconstruídos pelo empreiteiro nas devidas condições, os complementos atrás já enunciados além dos demais elementos complementares que porventura existam.
1.3 - RESTABELECIMENTO DO TRÁFEGO
O empreiteiro ficará responsável pelos assentamentos, levantamentos, danos ou destruições que a passagem do tráfego normal provocar, dentro do prazo de garantia da empreitada, nos pavimentos repostos ou reconstruídos, obrigando-se às necessárias reparações.
2 - MOVIMENTO DE TERRAS PARA COLOCAÇÃO DE CANALIZAÇÕES
2.1 - TRABALHOS PREPARATÓRIOS
Antes de dar início à escavação para abertura de valas destinadas a instalar uma ou mais canalizações, o empreiteiro terá que proceder ordenadamente, entre outras, às seguintes operações e trabalhos preparatórios:
2.1.1 - TOPOGRAFIA
Reconhecer e assinalar no terreno os marcos topográficos e outros pontos fixos devidamente cotados e coordenados, nos quais se baseará para implantação correta do eixo da vala e para o nivelamento do seu leito e da respetiva canalização.
Delimitar, com suficiente aproximação, a faixa de terreno ao longo da qual se irá abrir a vala.

Implantar no terreno o eixo da vala, e, usando o nível ou taqueómetro, proceder ao levantamento altimétrico do perfil longitudinal do terreno natural segundo aquele eixo. Quando necessário, este levantamento será completado com os perfis transversais que, com acordo da fiscalização, se acharem necessários e suficientes para efeitos de medição dos movimentos de terra a efetuar.
Assinalar, na superfície do terreno, a presença de obstáculos subterrâneos conhecidos que venham a ser intersectados pela abertura da vala, como cabos elétricos e telefónicos, condutas de água e de gás, coletores de esgoto, drenos, aquedutos, oleodutos, galerias, muros, etc., cujas posições lhe serão indicadas por meio de plantas cotadas a fornecer pela fiscalização, que as obterá junto das respetivas entidades competentes.

2.1.2 - SERVENTIAS

Executar e conservar em boas condições os circuitos de desvio do trânsito automóvel destinados a substituir provisoriamente as vias de circulação interditas pelas escavações.
Instalar e conservar nas melhores condições de visibilidade toda a sinalização, diurna e noturna, adequada à segurança do trânsito quer de viaturas quer de peões, na zona afetada pelos trabalhos, de acordo com as prescrições aplicáveis do Código de Estrada.
Assegurar a manutenção de todas as serventias públicas e privadas, nomeadamente abastecimentos e acessos, ainda que para isso tenha que realizar obras expeditas, de utilização provisória.

2.1.3 - REMOÇÕES

Providenciar, com a antecedência necessária, junto da fiscalização, para que esta promova, junto dos respetivos serviços, a remoção de obstáculos públicos superficiais, tais como posteletes de sinalização rodoviária, postes de iluminação, publicitários ou de sustentação de linhas elétricas e de fios telefónicos, cuja presença ou estabilidade venham a ser afetadas ou ameaçadas pela abertura da vala.
Desobstruir o terreno, na faixa destinada à vala, fazendo nomeadamente o derrube das árvores e a limpeza da vegetação nela existente.
Proceder à marcação, corte, arranque e remoção do pavimento porventura existente, em conformidade com a Cláusula Específica “ARRANQUE E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS” deste Caderno de Encargos.

2.2 - MEIOS DE AÇÃO

Além dos meios de ação correntes a empregar nos trabalhos preparatórios, o empreiteiro deverá dispor previamente nos locais da empreitada ou nas suas imediações, de pessoal, equipamento, máquinas, materiais e ferramentas em quantidade e em espécie tais que a escavação e o aterro das valas se processem com eficiência e em bom ritmo.

2.3 - EXECUÇÃO DAS ESCAVAÇÕES

2.3.1 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA E MANUAL

O modo de executar as escavações para abertura de valas fica ao critério do empreiteiro, mas, em regra, serão feitas mecanicamente, recorrendo-se ao emprego de escavadoras ou valadeiras, equipadas com lanças e baldes dos tipos e dimensões mais adequados às circunstâncias.
Não é todavia de excluir o recurso à escavação manual, quando o terreno for frouxo e a vala tiver dimensões muito reduzidas, e sobretudo, quando a escavação se aproximar de tubos, cabos e outros obstáculos subterrâneos, já aparentes ou ainda ocultos que corram o risco de ser atingidos e danificados pela escavadora mecânica.

2.3.2 - LARGURA DAS VALAS

Sempre que possível as valas serão abertas com taludes verticais e a largura será a mínima que possibilite a execução dos trabalhos de montagem da canalização com segurança e eficiência. Essa largura será função da natureza do terreno, da profundidade da vala e do diâmetro interior da canalização a instalar.
Na impossibilidade de fixar "à priori", com generalidade e precisão geométrica, a forma e as dimensões das secções transversais das valas, estabelece-se como norma, salvo indicação contrária no projeto, que em terrenos estáveis, tanto para efeitos de piquetagem como para cálculo de volumes de escavação, os seguintes valores em metros, para a largura L das valas, conforme a sua profundidade H for menor ou maior que 2,00 m, e o diâmetro interior D da canalização:
Para $H \leq 2.00$ m, será $L = D + 0.45$ m
Para $H > 2{,}00$ m, o valor de L será o da alínea anterior acrescido de 0,10 m por cada metro de profundidade além de 2,00 m.
Admite-se que, para diâmetros reduzidos, pequenas profundidades e condições de terreno excecionalmente favoráveis, seja possível trabalhar com larguras inferiores às estabelecidas no parágrafo anterior, mas nunca com menos de 0,65 m.
A largura da vala, na zona das juntas, poderá ser superior ao normal em 0.10 a 0,30 m, dependendo do tipo de junta.

Em terrenos instáveis, onde seja necessário entivar os taludes com madeiramentos ou cortinas de estacas, os valores indicados para a largura L das valas deverão ser acrescidos dos correspondentes à espessura de tais madeiramentos ou cortinas e seus travejamentos.

2.3.3 - PROFUNDIDADE DAS VALAS

As valas serão, em regra, escavadas até às profundidades indicadas nos respetivos perfis do projeto e aprofundadas o suficiente para comportarem a almofada de areia ou a fundação que a natureza do terreno, no fundo da vala requerer.

Se o empreiteiro exceder, na escavação, a profundidade fixada no projeto ou exigida pela fiscalização para a abertura da vala, será de sua conta tanto o excesso da escavação como o aterro necessário para repor o fundo da vala na cota desejada, devidamente compactado, em condições de garantir o bom assentamento da canalização.

2.3.4 - AVANÇO DA ESCAVAÇÃO

A frente da escavação em cada vala não deverá ir avançada mais de 150 m em relação à de assentamento dos tubos, salvo em casos especiais, como tal reconhecidos pela fiscalização.

A medida que a escavação for progredindo, o empreiteiro providenciará pela manutenção das serventias de peões e viaturas, colocando pontões ou passadiços nos locais mais adequados à transposição das valas durante os trabalhos.

2.3.5 - SEGURANÇA E PROTECÇÃO

Para segurança de pessoas e veículos, onde as valas, os amontoados de produtos das escavações ou as máquinas em manobras possam constituir real perigo, o empreiteiro montará vedações protetoras, corrimãos, setas, dísticos e sinais avisadores, que sejam bem claros e visíveis, tanto de dia como de noite.

2.3.6 - EXCEDENTES DAS ESCAVAÇÕES

Os produtos impróprios para o terreno e os sobrantes ou excedentes das escavações serão carregados e transportados a depósito ou espalhados e regularizados a "bulldozer" nas imediações da vala, conforme a fiscalização o determinar e as circunstâncias o aconselharem, sem prejuízo para terceiros.

Se os locais de espalhamento e depósito dos excedentes não constarem do projeto ou do processo de concurso, eles serão indicados aos concorrentes que o solicitarem, antes de apresentarem as suas propostas.

2.3.7 - ENTIVAÇÕES

As valas serão entivadas e os taludes escorados nos troços em que a fiscalização o impuser e também naquelas em que, no critério do empreiteiro, isso for recomendável.

De um modo geral entivar-se-ão as valas cujos taludes sejam desmoronáveis, quer por deslizamento quer por desagregamento, pondo em risco de aluimento as construções vizinhas, os pavimentos ou as instalações do subsolo que, pela abertura das valas, fiquem ameaçados na sua estabilidade.

2.4 - FUNDAÇÕES DAS CANALIZAÇÕES

2.4.1 - PRECEITOS GERAIS

As canalizações deverão ficar uniformemente apoiadas no leito de assentamento, criado no fundo da vala, ao longo de toda a geratriz inferior, exceto nas secções transversais correspondentes às juntas de ligação, as quais ficarão a descoberto em todo o seu perímetro, até aprovação do ensaio de pressão interna.

Prevendo-se correções no assentamento ou a ocorrência de abatimentos ao nível do leito natural, quer por má qualidade do solo existente quer pela ação de cargas sobre o terreno, terão que tomar-se medidas adequadas, que garantam o apoio estável, contínuo e uniforme dos tubos ao longo das suas geratrizes inferiores. Tais medidas poderão traduzir-se na colocação de almofadas de areia, leitos artificiais de material granular, soleiras ou coberturas de betão e outros tipos especiais de fundações indicadas no projeto ou aprovados pela fiscalização.

Em caso de dúvida, por parte do empreiteiro, quanto ao tipo de fundação a adotar, este será indicado pela fiscalização, a qual, por seu turno, poderá mandar alterar a fundação adotada pelo empreiteiro, devendo, porém fazê-lo antes de se iniciar o aterro da vala.

2.4.2 - APOIO DIRETO NO TERRENO NATURAL

Para profundidades da vala superiores a 1,40 m e quando o fundo da vala não for pedregoso nem rochoso e o terreno natural, por ter boa consistência e estabilidade, for aceitável como apoio contínuo e uniforme das canalizações, estas poderão assentar diretamente sobre ela, sem interposição de quaisquer leitos artificiais, bastando fazer um cuidadoso rebaixamento do terreno natural, em forma de meia-cana e que subtenda, como mínimo um arco de cerca de 90º.

2.4.3 - APOIO EM ALMOFADA DE AREIA

Para profundidades inferiores a 1,40 m ou quando o fundo natural da vala for heterogéneo, pedregoso ou rochoso e quando, embora homogéneo, não apresentar bastante estabilidade e consistência, a escavação será aprofundada

num mínimo de 0,10 m, por forma a ganhar-se espaço para a interposição de uma almofada contínua de areia com as características e grau de compactação indicados no projeto e efetuados a maço manual ou pneumático.

2.4.4 - APOIO OU COBERTURA EM BETÃO

Nos troços das canalizações em que estas não tenham o mínimo recobrimento regulamentar ou estejam sujeitas a fortes sobrecargas da superfície, deverá aumentar-se a resistência destas, apoiando-as ou cobrindo-as com betão. Salvo indicação contrária do projeto ou da fiscalização, o betão será simples e terá a dosagem mínima de cimento de 220 kg/m3 e as dimensões indicadas em função do diâmetro das canalizações.

2.4.5 - USO DE CALÇOS

Quando o assentamento das canalizações for feito diretamente sobre o terreno natural do fundo da vala ou sobre almofada contínua de areia, é expressamente interdita a interposição de calços de qualquer material entre estas e o terreno. Somente nas fundações de betão se admite a incorporação de calços, também de betão, para erguer e manter as canalizações ao nível das cotas do projeto.

2.5 - EXTRAÇÃO DE AGUA DAS VALAS

Se durante a execução das escavações se vier a verificar necessário, o empreiteiro providenciar para que seja feita uma conveniente drenagem das zonas de trabalhos e, ou das valas.

O empreiteiro estabelecerá os drenos temporários e, ou os aterros convenientes para impedir que as águas, quer superficiais como freáticas, prejudiquem a boa execução das obras.

Se os drenos e aterros referidos não se mostrarem suficientes o empreiteiro instalará um sistema de bombagem adequado.

A extração de água deverá fazer-se com o mínimo de arrastamento de solos do fundo para o exterior da vala, a fim de não desfalcar a almofada de areia da canalização nem descalçar a base dos taludes da vala, a qual, nestas circunstâncias, deverá ser sempre entivada.

2.6 - INSTALAÇÕES DE SUBSOLO E EDIFICAÇÕES EXISTENTES

Se não constarem no projeto plantas suficientemente claras, cotadas e referenciadas, com a indicação de todas as instalações de subsolo, de cuja existência se saiba, o empreiteiro solicitá-las-á à fiscalização com a necessária antecedência.

Em toda a movimentação de terras desde a abertura até ao fecho e compactação das valas, bem como durante a colocação das canalizações, o empreiteiro tomará as devidas precauções para não inutilizar nem danificar as instalações preexistentes no subsolo, competindo-lhe realizar todos os trabalhos de pesquisa, suspensão, suporte e proteção de tais instalações, cumprindo-lhe também a sua recolocação nas posições e condições iniciais de funcionamento, ficando responsável por eventuais prejuízos que, por sua negligência, nelas venha a causar.

2.7 - EXECUÇÃO DO ATERRO DAS VALAS

2.7.1 - INÍCIO DA OPERAÇÃO

O aterro das valas só poderá iniciar-se na presença da fiscalização ou com a sua expressa autorização.

2.7.2 - MATERIAIS DE ATERRO E RESPETIVA COMPACTAÇÃO

Depois da canalização montada e ensaiada, coloca-se a primeira camada de material extraído à própria vala com as características e o grau de compactação indicados no projeto, realizando assim o envolvimento e o recobrimento da canalização até à altura mínima de 0,30m acima do seu extradorso, em camadas com o máximo de 0,20 m e compactadas a maço manual ou pneumático.

Acima da primeira camada coloca-se a segunda camada de material extraído da própria vala com a compactação indicada no projeto e feita normalmente por processo mecânico.

Quando não for suficiente a humidade própria do terreno, regar-se-á cada uma das camadas de aterro na medida que, pela prática, se reconheça ser a mais conveniente para obter a melhor compactação naquele tipo de terreno.

Os aterros de valas, que vão ficar sujeitos à passagem de tráfego rodoviário, deverão receber uma camada de desgaste provisória, com 0,10 a 0,15 m de espessura, em saibro ou em solos estabilizados mecanicamente e ser submetidos ao trânsito antes de pavimentados definitivamente, a fim de reduzir ao mínimo a eventualidade de futuras cedências, ressaltos ou ondulações nos revestimentos definitivos das faixas de rodagem.

3 - ARGAMASSAS E BETÕES

3.1 - COMPONENTES PRINCIPAIS

3.1.1 - ÁGUA DE AMASSADURA

Todas as águas potáveis e ainda as que não o sendo não tenham cheiro nem sabor, podem ser utilizadas na amassadura, desde que não contenham em quantidades prejudiciais materiais em suspensão, sais dissolvidos ou matéria orgânica.

3.1.2 - CIMENTOS
O cimento quando Portland normal, deverá obedecer ao "Caderno de Encargos para o Fornecimento e Receção do Cimento Portland Normal"; quando pozolânico normal, ao "Caderno de Encargos para o Fornecimento e Receção do Cimento Pozolânico Normal".
Em qualquer dos casos deverá conformar-se com o "Regulamento de Estruturas de Betão Armado".
O cimento que esteja armazenado há mais de 60 dias, não devendo por via de regra ter mais de 90 dias, será aplicado obrigatoriamente antes da utilização de qualquer cimento mais recente.
Todo o cimento no ato da aplicação deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. Todo o conteúdo de um saco em que tal se verifique será imediatamente retirado do local dos trabalhos.
Quaisquer produtos de adição, quer os destinados a acelerar a presa do cimento, quer a uma maior plasticidade ou a qualquer outro fim, só poderão ser aplicados com a aprovação da fiscalização.
O cimento hidrófugo será aplicado quando se queira conferir às argamassas características de impermeabilidade. Será fornecido em sacos fechados, com a indicação da marca da fábrica e arrumado por lotes em local distinto do utilizado para o "Portland Normal", segundo a ordem de entrada no armazém.
É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente.
Se o dono da obra tiver dúvidas quanto ao estado de conservação do cimento, em armazém ou dos lotes chegados à obra, poderá mandar colher amostras para ensaios.
3.1.3 - INERTES
Terão de apresentar resistência mecânica, forma e composição química adequadas à sua utilização.
Exige-se também que os inertes não contenham, em quantidades prejudiciais, películas de argila ou qualquer revestimento que os isole do ligante, partículas moles, friáveis ou demasiadamente finas, matéria orgânica e outras impurezas.
4 - TUBOS DE PVC
4.1 - CONSTITUIÇÃO
O cloreto de polivinilo dos tubos P.V.C. rígido não conterá plastificante mas poderá eventualmente, ter adicionado estabilizadores, cargas e pigmentos em proporções convenientes.
4.2 - RECEÇÃO
4.2.1. - INSPEÇÃO DE CARÁCTER GERAL
Esta inspeção para os tubos de P.V.C. a realizar no local da entrega do fornecimento, incidirá sobre todos os tubos, verificando se satisfazem as condições referidas nas secções 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 e 4.l da NP 1487.
As regras de decisão a respeitar serão as seguintes: os tubos que não satisfaçam a qualquer das condições especificadas serão rejeitados, devendo o fornecedor substituí-los; no entanto se a soma dos comprimentos dos tubos rejeitados exceder 30 % do comprimento total dos tubos que constituem o fornecimento, este poderá ser globalmente rejeitado.
Às operações da inspeção de carácter geral poderá assistir um representante do fornecedor. No caso de este não se conformar com qualquer decisão de rejeição baseada nesta inspeção, poderá solicitar a arbitragem de um laboratório oficial.
4.2.2. - CARACTERÍSTICAS A DETERMINAR POR MEIO DE ENSAIOS
Nos tubos de PVC a realização dos ensaios para determinar as características referidas nas secções 4.2, 4.3, 5, 6, 7, 8, 9.1 e 9.2 da NP 1487, implicam a divisão do fornecimento em lotes e a colheita de amostras conforme indicado na mesma Norma.
As amostras identificadas em correspondência com os lotes a que dizem respeito, deverão ser enviadas a um laboratório oficial para realização dos respetivos ensaios.
4.2.3. - REGRAS DE DECISÃO SOBRE O RESULTADO DOS ENSAIOS
A aceitação de um lote de tubos exige que a amostra dele colhida satisfaça as características referidas anteriormente.
É condição suficiente para a rejeição de um fornecimento a não-aceitação de um terço ou mais dos seus lotes.
No caso de ensaios de uniões, a aceitação do fornecimento implica que as três uniões colhidas para amostra, satisfaçam ao estabelecido na secção da respetiva Norma, ou que, não satisfazendo uma delas, satisfaçam as outras três colhidas para nova amostra e por esse facto, submetidas a ensaio.
4.3 - ELEMENTOS A APRESENTAR COM A PROPOSTA
Os concorrentes poderão anexar à sua proposta todos os elementos que julgarem necessários para uma boa apreciação técnica dos tubos e uniões que propõem e expressamente os seguintes:

Fabricante e dimensões dos tubos e uniões;
Pressões nominais;
Tipo de uniões;
Modo de transporte e acondicionamento dos tubos desde a fábrica aos locais da obra;
Documento de homologação, passado pelo LNEC, com validade à data da entrega da proposta;
Referências.

5 - ACESSÓRIOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

5.1 - ACESSÓRIOS

5.1.1 - VÁLVULAS

As válvulas deverão resistir às pressões de ensaio.
O seu tipo, diâmetro, localização e posição, estão definidos nos de senhos do projeto.
As válvulas de corrediça deverão fechar no sentido dos ponteiros do relógio. Serão instaladas em caixas, conforme se define nos desenhos e sendo instaladas, de preferência, sob os passeios.
Deverão apresentar as características seguintes:
Obturador revestido a borracha;
Corpo liso para receção do obturador;
Revestimento exterior e interior a epoxy.

5.1.2 - DESCARGAS

As “descargas” deverão ser instaladas de acordo com o definido nos correspondentes desenhos do projeto. A sua posição em relação à posição definida nos desenhos será ajustada pela fiscalização consoante as condições locais.

5.1.3 - BOCAS DE INCÊNDIO DE FACHADA

O corpo das bocas deverá ser fabricado em material resistente a solicitações mecânicas e ambientes corrosivos.
As bocas devem ser equipadas com válvula de seccionamento do tipo globo, com abertura por volante.
A ligação das bocas às mangueiras deve ser feita por sistema de aperto rápido (STORZ) com diâmetro nominal de junção 52.
O diâmetro do ramal de alimentação deve ser, no mínimo DN 45.
A saída das bocas deve ser tamponada e o seu tamponamento, com as bocas submetidas a uma pressão de teste de 2500 kPa, deve garantir uma estanqueidade total.
Os tampões devem estar ligados às bocas por corrente.
O volante deve indicar de forma indelével o sentido de abertura e fecho da válvula.
As bocas de incêndio de fachada, instaladas nas paredes exteriores dos edifícios ou nos muros exteriores delimitadores dos lotes, devem ser instaladas, no mínimo a 0,50 m acima da cota do passeio ou do pavimento e o nicho onde estão instaladas, deve possuir portinhola de acesso, fabricada em material resistente ao choque e à humidade, dotada de chave própria e claramente sinalizada com as iniciais SI.
Este nicho deve ter as dimensões mínimas de 290 x 235 mm e a sua portinhola, quando fechada, deve estar afastada da parte mais saliente da união STORZ de, no mínimo, 75 mm. O nicho da válvula respetiva deve ter secção circular com um raio mínimo de 100 mm e estar protegido por portinhola com características semelhantes de construção, sinalização e fecho às indicadas para a boca.
Deverá ser salvaguardada a acessibilidade e a manobra a todos os hidrantes exteriores (marcos e bocas de incêndio).
Para assegurar o funcionamento correto e continuado dos hidrantes, estes devem ser regularmente inspecionados e assistidos. As providências adequadas para o efeito devem ser tomadas imediatamente após a conclusão da instalação quer as instalações estejam ocupadas ou não. As operações de manutenção dos hidrantes devem ser efetuadas em conformidade com a Norma Portuguesa aplicável, ou na ausência desta, pelo menos uma vez por ano.

5.1.4 - MACIÇOS DE AMARRAÇÃO

Prevê-se a execução de maciços de amarração na conduta em zonas específicas, conforme peças desenhadas.
No interior das caixas de válvulas, o maciço de amarração que serve de apoio aos acessórios na conduta, deverá ser construído em betão simples com 250kg de cimento por m3.

5.1.5 - JUNTAS DE LIGAÇÃO

Os tipos das juntas de ligação entre tubos de PVC e entre tubos e outros acessórios a instalar, serão do tipo flangeado. As juntas de ligação entre os tubos de PVC rígido e tubos de fibrocimento serão do tipo “GIBAULT”.

6 - MONTAGEM DE CANALIZAÇÕES COM FUNCIONAMENTO EM PRESSÃO

6.1 - TRABALHOS PREPARATÓRIOS

Ao iniciar a montagem das canalizações, o empreiteiro deverá dispor do seguinte:

Vala aberta e drenada, leito regularizado e taludes estabilizados nas condições indicadas neste Caderno de Encargos, tudo numa extensão não inferior à média diária da progressão da montagem.
Canalizações, acessórios e órgãos de manobra, provenientes de lotes aprovados, empilhados ou alinhados paralelamente à vala, em quantidade pelo menos bastante para um dia de montagem.
Mão-de-obra, equipamento, materiais e ferramentas de espécie adequada e em quantidade suficiente para que o assentamento, o nivelamento, os ensaios de canalização, os aterros das valas e a reposição dos pavimentos se possam realizar com eficiência e perfeição, sem interrupção e em bom ritmo.
Madeiras para entivação já previstas ou ocasionais.
Equipamento de bombagem adequado, quando se previr ou vier a constatar a presença de águas, quer superficiais como freáticas, que prejudiquem a boa execução das obras.

6.2 - MOVIMENTAÇÃO DE CANALIZAÇÕES A MONTAR

6.2.1 - ARMAZENAGEM

Tanto no armazém para o efeito previsto como nos locais de aplicação as canalizações poderão ser arrumadas por empilhamento salvo o caso de estas serem de material ou de dimensão que o não permita. Nos casos em que seja possível poderá o empilhamento fazer-se diretamente com umas canalizações sobre as outras, em pirâmide, ficando apenas as da camada inferior assentes em armações de madeira, providas de coxins, desde que se não atinja, na base, uma carga excessiva, capaz de produzir deformações ou outros danos nestas. Noutros casos, far-se-á o empilhamento com interposição de travessas de madeira providas de coxins, nos quais as cana1izações repousem sem contactos com o solo ou entre si.

6.2.2 - TRANSPORTE E MANUSEAMENTO

As canalizações deverão ser carregadas, descarregadas e transportadas com dispositivos e veículos devidamente apropriados. Deverão ser manuseadas com cintas, correias ou garras próprias, suficientemente largas e protegidas de maneira a se evitarem danos nas canalizações ou no seu revestimento exterior, caso exista.

6.2.3 - CANALIZAÇÕES DANIFICADAS

Antes da sua colocação, terão de inspecionar-se as canalizações para verificar o seu estado geral. Se apresentarem leves estragos, poderão ser reparadas; mas, se apresentarem fendas, grandes mossas, falhas antes ou outros defeitos importantes para o seu perfeito funcionamento, a fiscalização deverá rejeitá-las e recusar a sua reparação para futura aplicação.

6.2.4 - TUBOS COM COSTURA LONGITUDINAL

No caso de se utilizarem tubos de aço soldado ou quaisquer outros com costura longitudinal, esta deverá ficar no terço superior da canalização, de modo descontínuo, isto é, em posições desencontradas entre tubos adjacentes, alternando-se sucessivamente para um e outro lado da geratriz do seu respetivo extradorso.

6.2.5 - PROTEÇÃO INTERIOR

Serão tomadas todas as precauções para se evitar que entrem nas canalizações terras, pedras, madeiras e quaisquer outros corpos ou substâncias estranhas, procurando-se que o seu interior se mantenha limpo durante o armazenamento, transporte, manuseamento, colocação e montagem.

6.3 - MACIÇOS DE FIXAÇÃO

6.3.1 - RAZÕES PRINCIPAIS DA SUA UTILIZAÇÃO

A necessidade de serem construídos maciços de encosto e ancoragem deve-se principalmente aos seguintes factos:
Evitar a rutura de canalizações nas mudanças de direção (curvas, tês, etc.), com interrupções bruscas de escoamento (válvulas de seccionamento, juntas cegas, etc.) e noutros pontos sujeitos a esforços assimétricos, quando é ultrapassada a resistência das juntas a tensões longitudinais.
Resistir aos esforços gerados sempre que as canalizações em pressão apresentem grandes inclinações em perfil longitudinal e quando é insuficiente a resistência das juntas a tensões longitudinais.
Impedir ou controlar a dilatação ou a retração de juntas rígidas, quando sujeitas a gradientes térmicos.

6.3.2 - DESCRIÇÃO GERAL

Serão construídos de um modo geral em betão simples e moldados "in situ", de encontro à superfície exterior da canalização ou do acessório a que servirem de apoio horizontal ou vertical, nos locais indicados no projeto.
A moldagem deverá dar aos maciços uma configuração tal que deixe livres os parafusos, juntas de ligação e outros acessórios ou órgão de manobra, a fim de possibilitar uma eventual desmontagem sem necessidade de demolição dos maciços.
O empreiteiro confirmará no campo, por meio de piquetagem, a localização exata dos maciços, e indicará a medida definitiva dos ângulos formados pelo eixo da canalização e os planos em que se situam, para uma definição correta das dimensões do maciço.

O traço de betão e o pormenor dos maciços, bem como o das armaduras, se estas forem necessárias, constarão igualmente do projeto. No caso de se verificar a necessidade de construção de maciços para além do previsto, competirá a sua elaboração ao empreiteiro que apresentará, em tempo oportuno, os respetivos cálculos e desenhos à fiscalização, para efeitos de aprovação.

6.4 - ÓRGÃOS DE MANOBRA E ACESSÓRIOS

As válvulas de seccionamento serão localizadas nos pontos indicados no projeto e ficarão alojadas em caixas ou câmaras, do tipo também indicado no projeto, sendo o comando, se manual, feito com chave de boca, sempre que possível.

6.5 - CADASTRO DAS OBRAS EXECUTADAS

O empreiteiro obriga-se a fornecer à fiscalização o registo de todos os trabalhos executados com o objetivo de se poder dispor no final da empreitada, de um conjunto completo de informações e de desenhos que em conjunto com as do projeto reproduzam rigorosa e inteiramente as obras realmente executadas e assinalem, para alem de tudo o mais que for julgado necessário, a posição exata da canalização em planta e em perfil, e a localização também exata, das válvulas de seccionamento, ventosas, descargas de fundo, curvas, tês, derivações, canos de transição e maciços de fixação, bem como as suas principais características. Devem ser fornecidas em formato digital (base Autocad), devidamente georreferenciadas em sistema de coordenadas ETRS 89

6.6 - RECEÇÃO

6.6.1 - TROÇOS A ENSAIAR

Para efeitos de receção, a canalização, depois de montada, será submetida a ensaios de pressão interna a executar por troços, como adiante se especifica e em função do diâmetro, se outra indicação não for dada neste Caderno de Encargos.

A extensão de cada troço a ensaiar será fixada pela fiscalização, tendo em conta vários condicionalismos como a extensão total da conduta, a natureza do terreno, a diferença das pressões de serviço nos extremos do troço e as perturbações que o ensaio possa causar ao tráfego rodoviário se existir. Em regra, porém, os troços a ensaiar não terão comprimentos maiores que 500 m.

6.6.2 - CUIDADOS PRÉVIOS

Cada troço a ensaiar deverá ser previamente fixado por meio de maciços ou outros dispositivos de carácter provisório ou não, que se julguem necessários de modo a evitar deslocamentos da canalização durante os ensaios.

Os ensaios só poderão efetuar-se depois de decorridos sete dias após a betonagem do último maciço de fixação do troço considerado, no caso de se usar cimento tipo Portland normal, e 36 horas no caso de se usar cimento de presa rápida.

Os ensaios serão realizados com valas abertas, para melhor se poder detetar, pela inspeção visual, qualquer deficiência de execução das juntas ou nas paredes das canalizações. Todavia a fiscalização poderá permitir que estes se realizem com as valas parcialmente aterradas, mas com as juntas a descoberto.

Para controlo dos ensaios deverá dispor-se de manómetros previamente aferidos, que comportem as pressões em causa e permitam a leitura correta de frações até 0,1 kg/cm2. Igualmente se disporá de contadores devidamente calibrados para medição das quantidades de água introduzidas na canalização para os reajustamentos da pressão, quando seja caso disso.

6.6.3 - ENCHIMENTO DA CANALIZAÇÃO

Tomadas as medidas e cuidados indicados, o troço a ensaiar será preenchido com água de abastecimento por meio de uma bomba manual que a introduzirá pela secção extrema de cota mais baixa. O enchimento será feito tenta e cuidadosamente, para que todo o ar existente no troço seja expulso através dos dispositivos de purga os quais estarão completamente abertos. O caudal de enchimento deverá ser numericamente igual ao volume de água comportado por 100 m de canalização, bombeado em meia hora.

Entre a conclusão do enchimento e o início dos ensaios em cada troço, deverá decorrer um período de 24 horas, para permitir que o ar, eventualmente retido durante o enchimento, vá saindo aos poucos; também para que se dê uma completa saturação das paredes da canalização, no caso de elas serem impregnáveis. A fiscalização poderá, porém, determinar que aquele período seja ampliado, protelando o início do ensaio até que a expulsão do ar e a embebição da conduta se tornem tão completas quanto possível.

6.6.4 - ELEVAÇÃO DA PRESSÃO INTERNA

Decorrido o período indicado e atingida a estabilidade hidráulica pelo enchimento completo com água do troço a ensaiar, começar-se-á a elevar gradualmente a pressão interior até se atingir a pressão de ensaio, que se fixa em 1,5 (ou 1,4 para o caso do material ser o betão pré-esforçado) vezes a pressão máxima de serviço prevista nesse troço da canalização. Durante a elevação da pressão deverão pesquisar-se eventuais desvios da canalização e possíveis

indícios de exsudação, gotejamento ou escorrimento através de fendas nas paredes da canalização ou nas juntas de ligação e acessórios. Se ocorrer alguma dessas anomalias, a canalização deverá ser esvaziada lentamente até que as zonas defeituosas fiquem livres de água e sejam reparadas. Repetir-se-á então o enchimento e o ensaio nas condições descritas.

6.6.5 - CANALIZAÇÕES COM DIÂMETROS ATÉ 0, 40 m

Tratando-se de troços de canalizações com diâmetros interiores menores ou iguais a 0,40 m, a execução e a leitura dos ensaios seguirão as normas regulamentares expressas nos números 32 e 33 do R.G.A.A.

Segundo tais normas o troço ensaiado só estará em condições de ser recebido quando, depois de submetido durante meia hora à pressão da prova P = 1,5 x pressão de serviço, o manómetro não acusar uma descida superior a (P/5)1/2.

6.6.6 - CANALIZAÇÕES COM DIÂMETROS MAIORES QUE 0,40 m

A duração do ensaio, salvo indicação em contrário, dada pelo dono da obra, será, por cada 100 m de canalização, de l hora para diâmetros interiores compreendidos entre 0,40 e 0,70 m, e de 2 horas para diâmetros maiores que 0,70 m.

No termo do período de ensaio medir-se-á a queda da pressão e far-se-á o seu reajustamento até ao valor inicial, fixado para a realização do ensaio, medindo-se rigorosamente no contador a quantidade de água que foi necessária introduzir para se conseguir o ajuste referido.

O troço ensaiado estará em condições de ser recebido, se o volume de água para restabelecer a pressão inicial for menor que o valor V da do por:

V = 6.D.P1/2

onde V é o volume de água introduzida, por cada hora de duração do ensaio e por cada 100 m de comprimento de canalização, em litros

D é o diâmetro nominal em metros

P é a pressão de ensaio em kg/cm2

Se aquele valor for excedido, proceder-se-á às reparações e/ou substituições que se impuserem, repetindo-se depois o enchimento e o ensaio nas condições descritas.

6.6.7 - PRESSÃO DURANTE O ATERRO

Depois do ensaio concluído com resultados satisfatórios e até que as valas estejam aterradas, pelo menos até 0,30 m acima do extradorso das canalizações, a pressão de ensaio será mantida para imediatamente se detetarem eventuais danos ocorridos durante o aterro.

6.6.8 - ENSAIO DE CONJUNTO

Tendo procedido de igual modo para o ensaio de sucessivos troços da canalização, as ligações entre eles serão, então, também ensaiadas.

Para isso sujeitar-se-á um conjunto de vários troços a ensaiar idênticos aos já descritos. Tal conjunto poderá ser, por exemplo, a extensão da canalização compreendida entre válvulas de seccionamento sucessivas. As secções da vala correspondente às ligações entre os vários troços a, ensaiar serão, consequentemente, mantidas a descoberto até se dar por terminado o ensaio de conjunto.

6.6.9 - ÁGUA E EQUIPAMENTO PARA OS ENSAIOS

Com exceção da água, que será fornecida pelo dono da obra, tudo o mais que for necessário para a realização dos ensaios, incluindo aparelhagem, equipamento e sua montagem, será de conta do empreiteiro sujeito à aprovação da fiscalização.

6.6.10 - RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados dos ensaios constarão de relatório escrito a elaborar pelo empreiteiro e a aprovar pela fiscalização.

6.7 - LAVAGEM E DESINFEÇÃO DE CONDUTAS ADUTORAS E CONDUTAS EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

6.7.1 - NORMAS A SEGUIR

Feita a receção como se indicou e antes de entrar em serviço, a conduta será submetida a uma lavagem e a um tratamento de depuração química, conforme prescreve o número 29º do R.G.A.A.

Se outra indicação não vier expressa neste Caderno de Encargos, a lavagem e a desinfeção realizar-se-ão de conformidade com a Norma AWWA C-601, secções 6 a 17 inclusive.

6.7.2 - LAVAGEM

A razão principal justificativa de lavagem interna da conduta antes da desinfeção é que grande parte das impurezas nela introduzidas, durante a sua colocação e exposição, não só dificultariam o escoamento das águas de funcionamento normal, como também reagiriam com o produto químico aplicado para a desinfeção.

Como este produto é o cloro, este reagiria principalmente com a matéria orgânica (vegetais, insetos, etc.) das impurezas, formando compostos sem efeitos germicidas (mortais aos germes). Essa "oxidação" da matéria orgânica, consumiria tanto mais cloro quanto maiores as suas quantidades no troço desinfetado.
Por essas razões, usualmente são recomendadas velocidades superiores a 0,75 m/s para a água de lavagem, embora se reconheçam que, algumas vezes, essas velocidades dificilmente serão conseguidas na prática.
6.7.3 - DESINFEÇÃO
O cloro será utilizado por um dos modos indicados na secção 8 da Norma AWWA C-601 e a fixar pela fiscalização, tendo em conta as características da obra e a possibilidade do empreiteiro.
Assim, a dosagem de aplicação do cloro deve ser tal que assegure um residual mínimo de 10 p.p.m. (10 partes por milhão = 10 mg/l) na extremidade mais afastada do troço desinfetado, após um tempo de contacto de 24 horas. Isso pode ser esperado com a aplicação de 25 p.p.m. de cloro, embora em algumas situações essa dosagem deva ser aumentada.
Os resultados obtidos nos primeiros troços desinfetados (cloro residual de cerca de 10 p.p.m., após 24 horas) indicarão o teor da aplicação mais recomendável e compatível com os cuidados tomados durante a execução daquela obra específica. De posse desse valor, a equipa de desinfeção saberá utilizá-lo criteriosamente a fim de obter o resultado final satisfatório - desinfeção efetiva do troço construído, sem desperdícios exagerados de produtos químicos.
Com exceção da água e dos produtos químicos, que serão fornecidos pelo dono da obra, tudo o mais que seja necessário para a lavagem e depuração da conduta, incluindo aparelhagem, equipamento e sua montagem, será de conta do empreiteiro e sujeito a aprovação da fiscalização.
6.8 - ELEMENTOS A APRECIAR PELA FISCALIZAÇÃO
O empreiteiro deverá sujeitar à apreciação da fiscalização o modo como se propõem efetuar o manuseamento, o empilhamento, o transporte e a colocação das canalizações nas valas, bem como a distribuição do pessoal e do equipamento previstos para aquelas operações.

ARTº60 REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

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 intercetoras 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 PVC rígido reforçado de 6 Kg/cm2, 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.
Deverá ser garantida a estanquidade da rede, a qual deverá ser sujeita aos ensaios previstos na legislação e normas em vigor.
Findas as montagens, compete ao Empreiteiro entregar ao Dono da Obra, plantas atualizadas, em suporte magnético no formato DWG ou DXF, as quais deverão integrar o levantamento topográfico de todas as caixas de visita, com a indicação das cotas das tampas e as cotas de chegada e saídas dos coletores.
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: técnicas e acessórios utilizados;
- Assentamento da tubagem: material do leito e colocação em obra;
- Eventual equipamento mecânico;
- Modelo de tampa de câmara de visita;
- Câmaras de visita: material e técnica construtiva.

1.3. 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.

1.4. 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 0,15 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.

1.5. 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.

1.6. 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.

1.7. 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 efetuar-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.

1.8. 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.

1.9. 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.

1.10. 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 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 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 construída 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 omisso 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..
1.11. 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.
1.12. 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 ardidas, nem cardidas, 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.

ARTº61 MATERIAL TERMOPLÁSTICO

Agregado e cargas
O agregado será constituído por areia siliciosa, calcite, quartzo ou outros produtos similares.

As cargas serão pós finos, que dão corpo ao material termoplástico, podendo utilizar-se, por exemplo, cré (carbonato de cálcio) ou litopone.
As granulometrias dos agregados e das cargas deverão ser escolhidas de modo a permitir uma boa compacidade do material termoplástico.

Pigmento para termoplástico branco

O pigmento a utilizar será dióxido de titânio (Ti O2).
Ligante
O ligante deverá ser constituído por um material resinoso termoplástico natural ou sintético, plastificado com óleo mineral.

Pérolas refletoras

a) Características básicas
As pérolas deverão ser de vidro transparente ou de material equivalente que permita, por adição, tornar o material termoplástico refletor.
As pérolas deverão ser suficientemente incolores para não comunicar às marcas rodoviárias, sob a luz do dia, nenhuma modificação apreciável da cor. Consideram-se como defeituosas as pérolas não esféricas, opacas, opalescentes e que contenham bolhas de gaz, de dimensão superior a 25% da sua área projetada e graus de materiais estranhos.
A percentagem de pérolas não esféricas, determinada segundo a especificação ASTM 1155-53, deve ser inferior a 30%.
b) Índice de refração
As microesferas de vidro não devem apresentar um índice de refração menor que 1,5.
c) Resistência à água
Após 60 minutos de tratamento por refluxo com água destilada, as pérolas não devem apresentar alteração superficial apreciável, e o volume máximo admissível de solução de ácido clorídrico 0,01N, para neutralizar a água após a realização do ensaio, será de 9 cm3.
d) - Resistência aos ácidos
Após 90 horas de imersão numa solução diluída de ácido à temperatura de 23 ± 2 ºC, estabilizada a um PH entre 5,0 e 5,3, as pérolas não devem apresentar senão uma ligeira perda de brilho em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.
f) Resistência ao cloreto de cálcio em solução
Após 3 horas de imersão numa solução aquosa de cloreto de cálcio a 5,5%, à temperatura de 23 ± 2 ºC, as pérolas não deverão apresentar nenhuma alteração superficial em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.
g) Granulometria
A granulometria das pérolas introduzidas no material termoplástico deve estar de acordo com os valores a seguir especificados:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,700 mm	100
0,425 mm	0 - 10

A granulometria das pérolas de vidro, projetadas no momento da aplicação deve estar de acordo com os valores seguintes:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,700 mm	100
0,600 mm	80 - 100
0,425 mm	45 - 100
0,300 mm	10 - 45
0,212 mm	0 - 25
0,075 mm	0 - 5

Material termoplástico branco

a) O material deverá ser constituído por agregado, pigmento, cargas, ligados por um ligante plastificado com óleo mineral e pérolas de vidro com uma granulometria apropriada para se obter o efeito refletor desejado.
b) A composição do material deve atender às seguintes proporções em massa:

- Agregado, incluindo as pérolas 60 ± 2%
- Pigmento e cargas 20 ± 2%
- Pigmento 6% mínimo
- Ligante 20 ± 2%
- Pérolas de vidro 20% mínimo

c) O material deve ainda obedecer às seguintes características:
- Peso específico compreendido entre 1,96 e 2,04 g/cm3.
- Ponto de amolecimento (anel e bola) superior a 80 ºC.
- Resistência ao abatimento - a percentagem de diminuição da altura de um cone feito com o material, sujeito a 23 ± 2 ºC, não deve ser superior a 10%.
- Repassamento - o material termoplástico, aplicado sobre base de argamassa betuminosa, não deve apresentar, por repassamento, uma variação de cor inferior ao grau 8 da escala fotográfica da especificação ASTM D 868-48.
- Resistência ao envelhecimento acelerado - o material termoplástico aplicado com a espessura seca de 1,5 mm sobre argamassa betuminosa, quando sujeito a envelhecimento acelerado durante 168 h numa máquina "Weather-Ometer" de arco voltaico, com o seguinte ciclo diário:
- 17 h de luz e calor (55 ºC, c/ molhagem intermitente de 18 em 18 min.)
- 2 h de chuva forte
- 5 h de repouso

não deverá apresentar qualquer defeito assinalável à observação visual.
- Resistência à imersão em água - o material termoplástico, com a espessura seca de 1,5mm, aplicado sobre fibrocimento, seco durante 72 h ao ar e imerso em água à temperatura de 20 a 30 ºC durante 24 horas e observado 2 horas mais tarde, não deverá apresentar empolamento, fissuração, nem destacamento em relação à base.
- Resistência à alteração da cor - o material termoplástico, submetido à ação da luz solar artificial durante 100 horas, não deve apresentar alteração de cor.
- Fator de luminância - o fator de luminância do material termoplástico branco, determinado numa direção normal à superfície com iluminação a 45 º, por uma fonte CIE do tipo C, deve ser não inferior a 0,70 segundo a NP-522-1966.
- Resistência à derrapagem - O material termoplástico, com a espessura seca de 1,5 mm, deverá apresentar uma resistência ao atrito não inferior a 45 BPN, medida com o "pêndulo britânico"; em zonas pontualmente perigosas, aquele valor deverá ser superior a 50 BPN.

ARTº62 IMPERMEABILIZAÇÃO

Os trabalhos de impermeabilização não deverão efetuar-se em tempo de chuva ou de humidade, devendo a superfície a impermeabilizar encontrar-se perfeitamente seca e limpa na ocasião da aplicação do produto.

Emulsão betuminosa

* Descrição do produto

Trata-se de uma emulsão betuminosa não iónica de especto pastoso, solúvel em água e misturável com areia, cimento, gravilha, fibras minerais, constituída por betumes e resinas, filerizada e estabilizada com emulsionantes minerais coloidais que asseguram a sua estabilidade.
Uma vez dada a rutura da emulsão, por evaporação da fase aquosa, consegue-se uma camada contínua que não flui a temperaturas elevadas.

* Características técnicas

Massa Volúmica (a 25 C)	1.0/1.1	ton/m3
Resíduo por evaporação	44 a 48	% em massa
Inflamabilidade	Não inflamável	
Combustibilidade	Não combustível	
Tempo de secagem	< 24	Horas

* Condições de aplicação

Antes de aplicar o suporte deve estar isento de pó, gordura, óleos ou qualquer material que prejudique a sua normal aplicação e aderência.
Como primário em impermeabilização deve-se aplicar diluído (2/3 de emulsão e 1/3 de água). Nas zonas criticas, deve-se aplicar puro.

Pode aplicar-se com pincel, rolo, espátula ou pistola com o mínimo de 8 bar de pressão.
* Manuseamento e armazenamento
Devem-se respeitar as instruções do fabricante.
* Eco recomendações
A separação seletiva e o reencaminhamento dos resíduos decorrentes da aplicação destes produtos, são da inteira responsabilidade do aplicador ou utilizador, de acordo com a legislação aplicável.

ARTº63 MEMBRANA DRENANTE

Lâmina de polietileno de alta densidade pitonada, atua como drenagem e como proteção às telas asfálticas de impermeabilização ou emulsões betuminosas. Deverá ser compatibilizada com as caraterísticas da existente. Serão considerados os acessórios de fixação compatíveis com o sistema.

ARTº64 ZONAS VERDES – ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO

Condições Gerais
Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à obtenção de composto de plantação para enchimento de covas ou espalhamento em camada superficial do solo, em todas as áreas de plantações e sementeiras.
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 aplicada na generalidade das plantações de árvores e arbustos, no enchimento de covas; na plantação de herbáceas e na sementeira de prados.
A camada a colocar sobre o terreno para a instalação de prado deverá possuir espessura indicada em desenhos de pormenor.
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 compactada 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 reactivar e melhorar a estrutura do mesmo.

As covas para plantação de árvores serão enchidas em geral, com o volume indicado nos desenhos, incluindo o torrão.
As covas para plantação de arbustos serão enchidas em geral, com um volume equivalente ao dobro do volume do torrão do arbusto, ou do sub-arbusto.
O composto de plantação será misturada com a camada de solo em contacto, procedendo-se se necessário à escarificação, gradagem ou outra lavoura das superfícies.

ARTº65 ZONAS VERDES – PLANTAÇÃO DE ÁRVORES

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de plantações de árvores, incluindo:
a) Piquetagem do projeto;
b) Abertura de cova;
c) Execução de plantação;
a) Instalação de tutores quando necessário;
d) Manutenção até receção provisória.

Análises

O empreiteiro deverá apresentar à fiscalização análises de caracterização do solo existente e do composto de plantação a aplicar.

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 sub-tropicais, 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 infra-estruturas na sua totalidade ou na parte relativa, e após reunião preparatória com a fiscalização, para aprovação do plano de manutenção dos trabalhos de plantação.

Condições Técnicas de Execução

Geral

Os trabalhos de plantação não deverão iniciar-se antes de estarem terminados todos os trabalhos de infraestruturas 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.

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 plantação, apenas se podendo iniciar os trabalhos de abertura de cova, após aprovação da piquetagem pela fiscalização.

As covas de plantação terão as dimensões indicadas em desenhos de pormenor, cheias com composto de plantação.

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.

As árvores em contentor serão retiradas 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.

A árvore será colocada 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, e nunca pela parte aérea, a não ser que possuam raiz nua, devendo então ser suspensa pelo tronco ou pernadas principais. As covas que possuem sistema de drenagem, camadas drenantes, ou outras infraestruturas, deverão ter realizados todos os trabalhos antes de se iniciar a plantação. 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 situe à cota prevista no projeto em relação às superfícies próximas. Caso se verifique uma diferença altimétrica superior a 5 cm em caldeira, ou 10 cm em canteiro ou talhão, 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. Será instalado e ligado o sistema de rega.

Plantações de Material Transplantado

Caso seja necessária a utilização de cabos ou cintas para fixação do exemplar durante o transporte e a plantação, o tronco deverá ser protegido nos pontos de contacto por tiras de lona, borracha ou outro material adequado. Os cabos ou cintas deverão ser utilizados sempre que se verifique ser necessário manter a estabilidade do exemplar.

O material a transplantar deverá ser preparado previamente, no final do Inverno anterior, devendo ser escavada uma vala circular em torno da massa radicular, e preenchida com uma fina camada de composto de plantação para promover o enraizamento, contida por uma camada de gesso ou rede. No caso de o transplante se efetuar por meios mecânicos apenas se recomenda que se proceda a uma rega abundante para facilitar a penetração das lâminas, e cuidados especiais na proteção do tronco. No caso de se tratar de solos incoerentes, chama-se a atenção para a necessidade de especiais cuidados na contenção do torrão.
Proceder-se-á de forma idêntica no que diz respeito ao posicionamento e enchimento da cova, rega e trabalhos de acabamento. O empreiteiro será responsável pelo material vegetal durante as operações de transplante e período de garantia, no que se refere a danos e morte, devendo nesse caso os exemplares ser substituídos por exemplares de igual tamanho.

Podas e Fixação

Todas as plantas em que se verifique a necessidade de equilibrar a parte aérea, desdensificar a copa, eliminar ramos quebrados durante a plantação que não justifiquem a substituição do exemplar, serão podados por técnico devidamente habilitado. A poda será feita por atarraques sobrelaterais, sem eliminação dos ápices terminais de cada ramo, ou na sua ausência, imediatamente a seguir a um gomo. De qualquer maneira, não se deverá alterar a forma natural da planta, devendo a poda ser feita com a aprovação da Fiscalização. Caso existam indicações quanto a poda de árvores em sebe talhada, dever-se-á seguir especificações próprias.
As fixações a tutores, ou a sistemas de ancoragem por tensão ou por estacas cravadas, serão feitas de acordo com especificação definida no projeto, ou por indicação da fiscalização. O empreiteiro poderá propor o recurso a estes meios, sempre que os entenda necessários à estabilidade biomecânica dos exemplares plantados.
Em caso algum os materiais de fixação poderão causar qualquer dano ao tronco, devendo os materiais a utilizar ser aprovados previamente, e assumindo o empreiteiro a responsabilidade de tratamentos apropriados, ou em limite, da substituição do exemplar.

ARTº66 ZONAS VERDES – PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS

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

b) Piquetagem do projeto;
c) Abertura de cova;
d) Execução de plantação;
e) Instalação de tutores quando necessário;
f) Manutenção até receção provisória.

Análises

O empreiteiro deverá apresentar à fiscalização análises de caracterização do solo existente e do composto de plantação a aplicar.

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 sub-tropicais, 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 infra-estruturas 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 infra-estruturas, 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.

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 abertura de cova após aprovação da piquetagem pela fiscalização.
As covas de plantação terão as dimensões indicadas em desenhos de pormenor, salvo indicações em contrário. Serão enchidas com composto de plantação.
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 ás superfícies próximas. Caso se verifique uma diferença altimétrica superior a 5 cm em caldeira ou 10 cm em canteiro ou talhão, 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.

Plantações de Material Transplantado

Caso seja necessário a utilização de cabos ou cintas para fixação do exemplar durante o transporte e plantação, o tronco deverá ser protegido nos pontos de contacto por tiras de lona, borracha ou outro material adequado. Os cabos ou cintas deverão ser utilizados sempre que se verifique ser necessário manter a estabilidade do exemplar.
O material a transplantar deverá ser preparado previamente, no final do Inverno anterior, devendo ser escavada uma vala circular em torno da massa radicular e preenchida com uma fina camada de composto de plantação, para promover o enraizamento, contida por uma camada de gesso ou rede. No caso de o transplante se efetuar por meios mecânicos, apenas se recomenda que se proceda a uma rega abundante para facilitar a penetração das lâminas, assim como cuidados especiais na proteção do tronco. No caso de se tratar de solos incoerentes, chama-se a atenção para a necessidade de especiais cuidados na contenção do torrão.
Proceder-se-á de forma idêntica no que diz respeito ao posicionamento e enchimento da cova, rega e trabalhos de acabamento. O empreiteiro será responsável pelo material vegetal durante as operações de transplante e período de garantia, no que se refere a danos e morte, devendo nesse caso os exemplares serem substituídos por exemplares de igual tamanho.

Podas e Fixação

Todas as plantas em que se verifique a necessidade de equilibrar a parte aérea, desdensificar a copa ou eliminar ramos quebrados durante a plantação que não justifiquem a substituição do exemplar, serão podados por técnico devidamente habilitado. A poda será feita por atarraques nas extremidades. De qualquer maneira, não se deverá alterar a forma natural da planta, devendo a poda ser feita com a aprovação da fiscalização. Caso existam indicações quanto à poda de arbustos em sebe talhada, dever-se-á seguir especificações próprias, devendo-se no entanto formar as dimensões laterais primeiro, antes de se iniciar a poda da dimensão vertical.

As fixações a tutores ou a sistemas de ancoragem por tensão ou por estacas cravadas, serão feitas de acordo com especificação definida no projeto, ou por indicação da fiscalização. O empreiteiro poderá propor o recurso a estes meios sempre que os entenda necessários à estabilidade biomecânica dos exemplares plantados.
Em caso algum os materiais de fixação poderão causar qualquer dano ao tronco, devendo os materiais a utilizar ser aprovados previamente e, assumindo o empreiteiro a responsabilidade de tratamentos apropriados, ou em limite, da substituição do exemplar.

ARTº67 ZONAS VERDES – PLANTAÇÃO DE HERBÁCEAS

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de plantações de herbáceas, incluindo:
a) Piquetagem do projeto;
b) Cava geral;
c) Espalhamento de composto de plantação;
d) Fornecimento e plantação de herbáceas;
e) Manutenção até receção provisória.

Análises
O empreiteiro deverá apresentar à fiscalização análises de caracterização do solo existente e do composto de plantação a aplicar.
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 infra-estruturas, 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.
Será efetuado o espalhamento de camada de 0.10m de composto de plantação em toda a área de plantações.
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 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.

ARTº68 ZONAS VERDES – SEMENTEIRAS

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários a boa execução de prados, incluindo:
Lavoura do terreno para regularização e descompactação da superfície e modelação final do terreno, para formação de pendentes;

Espalhamento de composto de plantação;
Fornecimento de sementes;
Sementeira do prado;
Manutenção até receção provisória.

Análises

O empreiteiro deverá apresentar à fiscalização análises de caracterização do solo existente, do composto de plantação a aplicar, e das sementes a utilizar.

Período de Plantação

O período de instalação será de preferência anterior ao Inverno e após as primeiras chuvas.

Organização dos Trabalhos

O trabalho de instalação 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 instalação, 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 sementeira não deverão iniciar-se antes de estarem terminados todos os trabalhos de infra-estruturas, 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.

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

Todas as áreas a semear devem ser cobertas por uma camada de composto de plantação com espessura indicada em desenhos de pormenor.

A fertilização geral do terreno será feita à razão de 1m³ de estrume orgânico normal ou 500 Kg de estrume orgânico de preparação industrial, por cada 100m². Em ambos os casos, a fertilização deve ser reforçada com a adição de 2Kg de adubo químico composto NKP, por 100m²; deverá ser incorporado por meio de fresagem ou cava.

A sementeira deverá ser feita em duas fases: uma das sementes mais pequenas e a outra das maiores, de modo a obter-se uma homogeneidade total. A mistura de sementes e proporções deverá ser indicada em projeto. A densidade de sementeira será a indicada nas peças desenhadas.

Após a sementeira deverá proceder-se à regularização do terreno com ancinho e cilindragem com cilindro de aproximadamente 200 Kg.

Deverá ser assegurada a rega até ao nascimento das plantas.

Quando a vegetação atingir 8/10 cm, faz-se o primeiro corte à gadanha, seguindo-se uma passagem com o rolo, para maior afilhamento.

ARTº69 ZONAS VERDES – TUTORAGEM

Compreende todos os fornecimentos e trabalhos necessários à boa execução e aplicação de sistemas de tutoragem em complemento a plantações, nomeadamente:

Fornecimento de materiais;
Execução e montagem;
Manutenção até à receção provisória.

Critério de Medição

Os sistemas de tutoragem estão incluídos no preço de plantação, salvo indicação em contrário.

Qualidade do Material

Definição

Considera-se como sistema de tutoragem a montagem de estacas verticais fixadas ao solo, em torno de um exemplar plantado, cuja função é assegurar, através de ligações apropriadas, a estabilidade biomecânica e a orientação do crescimento da mesma.

Sistemas de Tutoragem
Tripeça
Consiste na cravagem de três tutores no fundo da cova de plantação, e na sua ligação por tensão compensada à planta, através de meios apropriados de ligação. Aplica-se em geral a árvores de maior porte, mas com tronco de diâmetro mal proporcionado em relação à altura total.
Condições de Execução
Tutoragem
As estacas serão cravadas entre 0,20m a 0,50m abaixo da cota do fundo da cova de plantação. Após plantação e enchimento da cova, serão feitas as ligações entre tutor(es) e o tronco da forma especificada.

ARTº70 EQUIPAMENTO E MOBILIÁRIO URBANO

Os equipamentos respeitarão as indicações do plano de equipamentos e mobiliário urbano, quanto à localização.
O material utilizado será o indicado na planta e caderno de encargos devendo qualquer substituição ser autorizada pela fiscalização.
O seu transporte, colocação, e fundações, devem obedecer às indicações do fabricante.
Bancos
A sua instalação contempla a montagem, execução de fundações e fixação do mobiliário.
Papeleiras
A sua instalação contempla a montagem, execução de fundação e fixação do mobiliário.
Pilaretes
A sua instalação contempla a montagem, execução de fundação e fixação do mobiliário.

ARTº71 PINTURAS

Condições comuns
As pinturas são executadas de acordo com as superfícies do D.T.U nº (1952), *""Caiher des Prescriptions Técniques Generales applicables aux travaux de peinture, Nettoyage, de Mise em Service, Vitreries, 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 (mármores, toros de madeira, alumínios, 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.
As superfícies metálicas a pintar serão tratados 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.

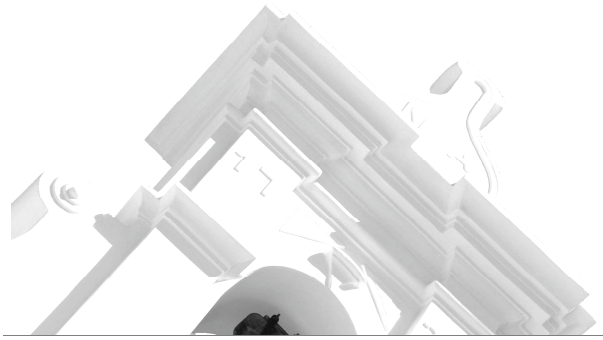
As tolerâncias admitidas serão, em regra, as indicadas para os revestimentos que constituem as bases.
A correção das deficiências das superfícies pintadas - bolhas, manchas, fissuras e outras - só será indicada depois do Empreiteiro ter apresentado à aprovação da Fiscalização as medidas que pretende aplicar.

ARTº72 TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

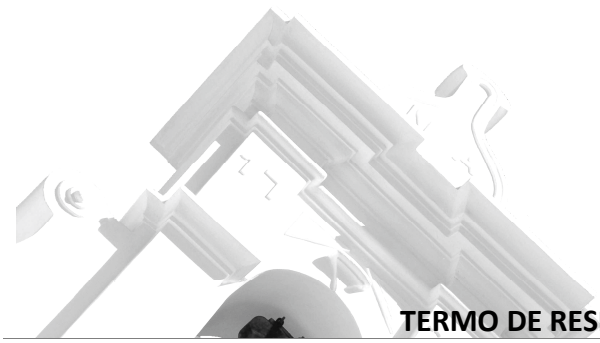
Todos os trabalhos não especificados no presente caderno deverão ser executados de forma a cumprir o indicado em projeto e de acordo com as instruções das "Cláusulas Técnicas Gerais" em vigor. No caso da omissão destas, seguir-se-ão as instruções do fabricante ou da fiscalização, tendo sempre em atenção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

ARTº73 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.



PROJETO DE EXECUÇÃO



TERMO DE RESPONSABILIDADE DO COORDENADOR DO PROJETO

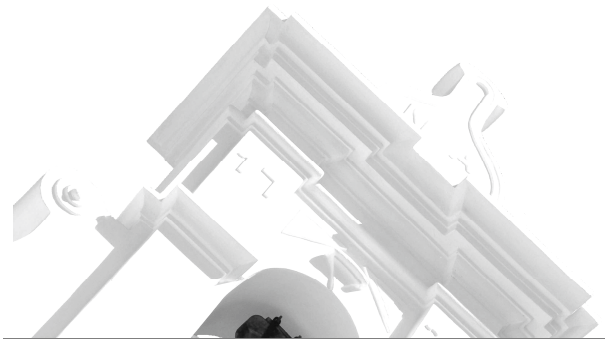
TERMO DE RESPONSABILIDADE DO COORDENADOR DO PROJETO

Sílvia Alexandra Cabrita Caiado, inscrita na Associação Portuguesa de Arquitetos Paisagistas (A.P.A.P) sob o nº504, e técnica ao serviço do Município de Tavira a exercer funções na 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 pela Decreto - Lei n.º 136/2014, de 9 de Setembro, de que o projeto de arquitetura paisagista de que é a coordenadora, relativo à obra de **"Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte**", localizada na cidade de Tavira cujo licenciamento foi requerido pela Câmara Municipal de Tavira, atesta a compatibilidade entre os diferentes projetos que observam as normas legais e regulamentares aplicáveis.

Tavira, 18 de dezembro de 2020

A coordenadora,

Sílvia Caiado



ARQUITETURA PAISAGISTA

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO

Sílvia Alexandra Cabrita Caiado, inscrita na Associação Portuguesa de Arquitetos Paisagistas (A.P.A.P) sob o nº504, e técnica ao serviço do Município de Tavira a exercer funções na 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 pela Decreto - Lei n.º 136/2014, de 9 de Setembro, que o projeto de arquitetura paisagista, de que é autora, relativo à "**Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte**" localizada na cidade de Tavira, cujo projeto foi requerido pela Câmara Municipal de Tavira, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente as normas técnicas gerais e específicas de construção.

Tavira, 29 de abril de 2020

A projetista,

Sílvia Caiado

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Índice:

1. Memória descritiva

1.1 Objetivos 03

1.2 Enquadramento 03

1.3 Proposta de intervenção 03

1.3.1 Movimento de terras 04

1.3.2 Pavimentos e revestimentos 04

1.3.3 Elementos construídos 06

1.3.4 Rega 07

1.3.5 Plantações 08

1.3.6 Mobiliário urbano e equipamentos 09

2. Peças desenhadas

01	Planta de Localização	
02	Levantamento topográfico	esc. 1/ 500
03	Plano geral de intervenção	esc. 1/ 1000
4.1	Plano geral	esc. 1/ 500
4.2	Plano geral	esc. 1/ 500
5.1	Plano geral – área A	esc. 1/ 200
5.2	Plano de demolições e construções – área A	esc. 1/ 200
5.3	Plano de implantação – área A	esc. 1/ 200
5.4	Plano de pavimentos e revestimentos – área A	esc. 1/ 200
5.5	Plano de plantação - arbustos – área A	esc. 1/ 200
5.6	Plano de rega e drenagem – área A	esc. 1/ 200
5.7	Plano de equipamentos e sinalização – área A	esc. 1/ 200
5.8.0	Pormenores de construção - área A - Corrimão G1/G2/G3 - Cortes a-a'/ c-c'/ d-d'	esc. 1/ 20
5.8.1	Pormenores de construção - área A - Corrimão G2 - Cortes b-b'	esc. 1/ 20
5.8.2	Pormenores de construção - área A - Corrimão G1 – alçados	esc. 1/ 20
5.9	Pormenores de construção - área A	esc. 1/ 20

5.10	Pormenores de construção - área A - Corrimão G4 - Cortes e-e'/ f-f'/ h-h'	esc. 1/ 20
5.11	Pormenores de construção - área A - Corrimão G4 a G8 - Cortes g-g'/ i-i'/ h-h'	esc. 1/ 20
5.12	Pormenores de construção - área A - Corrimão G9 e G10 - Cortes e alçados	esc. 1/ 20
6.1	Plano geral – área B	esc. 1/ 200
6.2	Plano de demolições e construções – área B	esc. 1/ 200
6.3	Plano de implantação – área B	esc. 1/ 200
6.4	Plano de pavimentos e revestimentos – área B	esc. 1/ 200
6.5	Plano de plantação – árvores e arbustos – área B	esc. 1/ 200
6.6	Plano de rega – área B	esc. 1/ 200
6.7	Plano de equipamentos e sinalização – área B	esc. 1/ 200
6.8	Pormenores de construção - área B	esc. 1/ 20
6.9	Pormenores de construção - área B	esc. 1/ 20
6.10	Pormenores de construção – guardas no cruzamento - área B	esc. 1/ 20
6.11	Plano de revestimentos e equipamentos do Polidesportivo - área B	esc. 1/ 200
7.1	Plano geral – área C	esc. 1/ 200
7.2	Plano de demolições e construções – área C	esc. 1/ 200
7.3	Plano de implantação – área C	esc. 1/ 200
7.4	Plano de pavimentos e revestimentos – área C	esc. 1/ 200
7.5	Plano de plantação – arvores, arbustos e relvado – área C	esc. 1/ 200
7.6	Plano de rega e drenagem – área C	esc. 1/ 200
7.7	Plano de equipamentos e sinalização – área C	esc. 1/ 200
8.1	Plano geral – área D	esc. 1/ 200
8.2	Plano de demolições e construções – área D	esc. 1/ 200
8.3	Plano de implantação – área D	esc. 1/ 200
8.4	Plano de pavimentos e revestimentos – área D	esc. 1/ 200
8.5	Plano de plantação – arvores, arbustos e relvado – área D	esc. 1/ 200
09	Plano de coordenação	esc. 1/ 500

1.1 Objetivos

No âmbito da revitalização e valorização de espaços urbanos em áreas socialmente vulneráveis, a presente intervenção localizada na zona da Atalaia, visa a valorização dos espaços públicos, dotando-os de melhores condições de acessibilidade, áreas de ensombramento e jardins, reestruturação da circulação viária e pedonal, introdução novo mobiliário urbano e de desporto e enterramento de infraestruturas.

A intervenção a realizar localiza-se no quarteirão norte da Atalaia, abrange quatro ruas, nomeadamente a Rua da Atalaia, Rua da Comunidade Lusíada, Travessa da Comunidade Lusíada e Rua de Santo António.

1.2 Enquadramento

O espaço em estudo integra-se dentro da malha urbana consolidada da cidade, designado C1 — centro concelhio principal (nível 1) segundo o PDM, aplicando-se o estipulado no Plano Geral de Urbanização de Tavira.

Insere-se na estrutura regular de quarteirão, composta por diversos blocos habitacionais onde residem comunidades desfavorecidas. Trata-se de um espaço urbano consolido, já dotado de intervenção, embora os passeios e espaços comuns apresentem alguma degradação causada pela sua frequente utilização.

Em fase de estudo prévio foram consultadas, a nível interno a DEM, e a nível externo a União das Freguesias de Tavira e a Tavira Verde. Ambas as entidades emitiram parecer favorável com algumas considerações, que foram levadas a efeito nesta fase do projeto.

1.3 Proposta de intervenção

A intervenção assenta na:

- Beneficiação do polidesportivo (redes, balizas, tabelas de basquetebol e pintura de muros);
- Introdução de novas áreas plantadas e árvores de ensombramento na Rua da Atalaia e pátio central;
- Formalização de entroncamento na interceção da Rua da Atalaia com a Rua de Santo António;
- Promoção da acessibilidade: Construção de escadas e rampas nos blocos habitacionais nascente; Acessos a passadeiras rampeados;
- Valorização da iluminação pública e enterramento de infraestruturas;
- Regularização do terreno, remoção dos pavimentos e sua substituição;
- Remoção dos lancis danificados e sua substituição ao longo da área de intervenção;
- Instalação de contentores enterrados para resíduos sólidos (1 bloco duplo) na rua da Comunidade Lusíada;
- Substituição do mobiliário urbano – bancos, papeleiras e suportes para bicicletas;
- Reparação da rede de rega nos canteiros relvados do pátio interior;
- Instalação de rede de drenagem a norte do edifício da Segurança Social e no pátio central;

- Pintura de passadeiras e lugares de estacionamento.

1.3.1 – Movimento de terras

A intervenção considera as cotas existentes, não existindo alteração significativa dos valores. Pelo que, a escavação a efetuar resulta da necessidade de abertura de caixa para base de pavimentos e canteiros. Esta escavação varia entre 1.00m de profundidade para caldeiras e os 0.45m a 0.12m para pavimentos e canteiros plantados.

1.3.2 – Pavimentos e revestimentos

A proposta preconizada prevê a utilização de:

blocos de encaixe retangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor vermelho, 0.10x0.20x0.06m, assentes:

- areia com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- brita 10/15 preenchida com finos (0.10m)
- terreno bem compactado

blocos de encaixe retangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0.10x0.20x0.06m, assentes:

- areia com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- brita 10/15 preenchida com finos (0.10m)
- terreno bem compactado

calçada grada de calcário da região (0.10x0.10x0.10m) assente:

- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.10m)
- manta geotêxtil 140g/m2
- tout-venant (0.15m + 0.15m)
- terreno bem compactado

calçada de cubos regulares de calcário de vidraço (0.05x0.05x0.05m) assente:

- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- terreno bem compactado

calçada miúda de cubos regulares de calcário de vidraço (0.05x0.05x0.05m)

- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- manta geotêxtil 140g/m2
- tout-venant (0.15m)
- terreno bem compactado

reforço de camada de saibro - 0.10m de espessura

lajetas de betão, cor cinza (0.40x0.60x0.042m) da alcupel ou equivalente assente sobre :

- adesivo de ligação , argamassa (0.04m)
- laje armada (0.10m)
- camada de brita 10/15 (0.10m)
- terreno bem compactado

lajetas de betão, tátil pitonado (alerta), cor vermelho (0.40x0.40x0.06m) da Presdouro ou equivalente assente sobre :

- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- camada de brita 10/15 (0.10m)
- terreno bem compactado

lajetas de betão, tátil ranhurado (direcional), cor vermelho (0.40x0.40x0.06m) da Presdouro ou equivalente assente sobre :

- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- camada de brita 10/15 (0.10m)
- terreno bem compactado

lajetas de betão, tátil ranhurado (cautela), cor vermelho (0.40x0.40x0.06m) da Presdouro ou equivalente assente sobre :

- adesivo de ligação , argamassa (0.04m)
- laje armada (0.10m)
- camada de brita 2/3 (0.10m)
- terreno bem compactado

casca de pinheiro 20/40 (0.05) assente:

- tela preta anti-infestantes

lancil de betão vibro-prensado, cor cinza natural, 1.00x0.15x0.20m assente em sapata de betão simples

guia de betão vibro-prensado, cor cinza natural, 1.00x0.08x0.25m assente em sapata de betão simples

lancil rampa em betão vibro-prensado, cor cinza natura, 200x500x250x130x1000mm assente em sapata de betão simples

blocos de encaixe retangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0.10x0.20x0.08m, assentes:

- areia com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout-venant (0.10 + 0.15m)
- terreno bem compactado

1.3.3 Elementos construídos:

M1 - Muro/banco:

Muro em betão armado e blocos de betão, rebocado e pintado de branco – junto à Segurança Social

M2 - Muros para rampas

Muros em betão armado e blocos de betão, rebocados, pintados de branco e revestidos com lajetas de betão – junto à Segurança Social e blocos habitacionais

M3 - Muros para escadas

Muros em betão armado e blocos de betão, rebocados, pintados de branco e revestidos com lajetas de betão – junto à Segurança Social e blocos habitacionais

M4 -Muros e bancada do polidesportivo:

- limpeza com jato de água;
- correção de todas as fissuras, limpeza e posterior preenchimento com uma argamassa flexível
- aplicação de primário "Cinolite da Cin" ou equivalente
- pintura com tinta aquosa lisa mate 100% acrílica de alta durabilidade "Nováqua HD da Cin, cor branco"ou equivalente (duas demãos)

M5 - Muro do polidesportivo:

- limpeza com jato de água;
- correção de todas as fissuras, limpeza e posterior preenchimento com uma argamassa flexível
- aplicação de primário "Cinolite da Cin" ou equivalente
- pintura com tinta aquosa lisa mate 100% acrílica de alta durabilidade "Nováqua HD da Cin, cor verde E726
- Malachite"ou equivalente (duas demãos)

Corrimãos e portões do polidesportivo:

- lixagem
- limpeza
- pintura com esmalte para aplicação direta sobre ferrugem (simultaneamente primário e acabamento), da "Hammerite, Robbialac" ou equivalente, acabamento liso meio brilho, Verde - 2 demãos

M6 – Muros nas traseiras do Clube de Ciclismo e Segurança Social:

- limpeza com jato de água;
- correção de todas as fissuras, limpeza e posterior preenchimento com uma argamassa flexível
- aplicação de primário "Cinolite da Cin" ou equivalente
- pintura com tinta aquosa lisa mate 100% acrílica de alta durabilidade "Nováqua HD da Cin, cor amarelo" ou equivalente (duas demãos)

Estrutura de ensombramento (petanca):

- lixagem
- limpeza
- pintura com esmalte para aplicação direta sobre ferrugem (simultaneamente primário e acabamento), da "Hammerite, Robbialac" ou equivalente, acabamento liso meio brilho, branco - 2 demãos

1.3.4 – Rega

A rede de rega foi dimensionada de modo a garantir a cobertura integral das zonas plantadas, tendo em conta as necessidades de água de acordo com as espécies propostas.

O projeto da rede de rega foi elaborado considerando que a água é proveniente da rede pública, com os seguintes dados:

- Caudal: 3.5m³/h
- Pressão: 2.0 bar
- Diâmetro do tubo (tomada de água): 50mm

A proposta apresentada possui dois tipos de equipamentos segundo condições específicas de relevo e vegetação a utilizar:

Rega Localizada:

1.Rega localizada da "Rain Bird", série Dripline ou equivalente - tubo enterrado com gotejamento em linha integrado autocompensante (16mm), cor castanha com um espaçamento entre gotejadores de 50cm a uma pressão de 2bar para canteiros e vala drenante.

3.Boca de rega de acoplamento rápido série P-33 (P-33 e P-33DK) da “Rain Bird” ou equivalente destinada à rega manual, em caso de avaria do sistema, e à lavagem dos pavimentos, alojada em caixa redonda com tampa da “Rain Bird” ou equivalente

Programadores e electrovalvulas:

São previstos programadores autónomos a pilhas e electroválvulas instalados em caixa de plástico.

- Caixa de alojamento com tampa "Rain Bird, série VBA02675" ou equivalente com 2 electroválvulas "Rain Bird, série 100-DV com selenoide 9 VDC " ou equivalente e 1 programador autónomo a pilhas da "Rain Bird, modelo T-Bos (2 estações) " ou equivalente.

A rede primária de alimentação dos sectores de rega será ligada à rede geral através de tubagem enterrada em pead PN10 com 1” de diâmetro.

1.3.5 – Plantações

O novo elenco florístico é composto por:

Nível arbóreo:

Jacaranda mimosifolia - jacaranda

Melia azedarach - mélia

Prunus cerasifera "Pissardii" - ameixeira do jardim

Nível arbustivo:

Cestrum nocturnum - dama da noite

Chamaerops humilis - palmeira anã

Hybiscus syriacus - hibisco

Lantana montevidensis - lantana

Myrtus communis - murta

Rosmarinus officinalis - alecrim

Relvado:

relvado (40g/m2)

35% Ray Grass Inglês

5% Agrostis tenuis

30% Festuca arundinacea

20% Festuca rubra tricophyla

10% Poa pratensis

1.3.6 Mobiliário urbano e equipamentos

O espaço será dotado de vários elementos, nomeadamente:

- Cortina de proteção dos topos do espaço desportivo

Rede de proteção em fio de polipropileno entrançado de 3 mm, com malha de 100x100mm

Cor: Verde

Dimensões: Alt. 6.00m; Comp. 25m

Recolha da cortina lateralmente com sistema manual

Ferragem metálica de suporte da cortina com tratamento anticorrosivo com pintura a esmalte acrílico de dois componentes

- Substituição de tabela de basquetebol (4 unidades):

Tabela de polimetacrilato de metilo (metacrilato) com 1.80×1.05 m com protecção nas arestas inferior e laterais em mousse de alta densidade forrada a tela sintética, com avanço de 1.40m, em conformidade com a norma NP EN 1270, classificação normativa tipo: 2 - classe D

aro de basquetebol oficial em aço tratado com dispositivo de compensação elasto-mecânica.

cesto de rede de algodão em fio de 5.5 mm

- Limpeza, tratamento e pintura de poste de tabela de basquetebol (4 unidades):

1. Lavagem das superfícies

2. Reparação de todos os elementos metálicos dos postes

3. Aplicação de duas demãos de tinta de esmalte "Robbialac Hammerite, cor branco, liso alto-brilho", ou equivalente

- Substituição de redes de balizas (2 unidades):

Rede em fio de polipropileno entrançado de 4mm, com malha de 100x100mm

- Bancos sem costas (2 unidades) para interior de balneários:

Banco simples com 2 funções (assento e prateleira para sapatos) da "Golfinho Sports, refª BIS2F13ATH" ou equivalente

Réguas fabricadas em compacto de fibra fenólica de 12mm de espessura. Boleadas em todo o seu perímetro e cantos arredondados.

Suportes de aço inox electropolido em tubo de 30x30mm. Parafusos de aço inox

- Contentores enterrados de resíduos

Contentores enterrados de resíduos sólidos urbanos da "Sotkon, modelo Wido, kit 2x3m3" ou equivalente, com contentor de fundo fechado para o resíduo indiferenciado e contentor de dupla argola para a seletiva. Acabamento da tampa pedestre em calçada branca e marco de deposição retangular com acabamento em cinza escura, tambor interno e porta comercial.

Todos os marcos de deposição levam sinalética do resíduo a que se destina.

- Bancos:

Banco com costas, forja e madeira, da Fabrigimno, modelo OSLO, refª MU17070, ou equivalente

- Pilaretes:

Pilarete metálico da Fabrigimno, modelo Pacifico, Série Oceanos – Oxiron Forja, Refª MU78061, ou equivalente

- Sinalização:

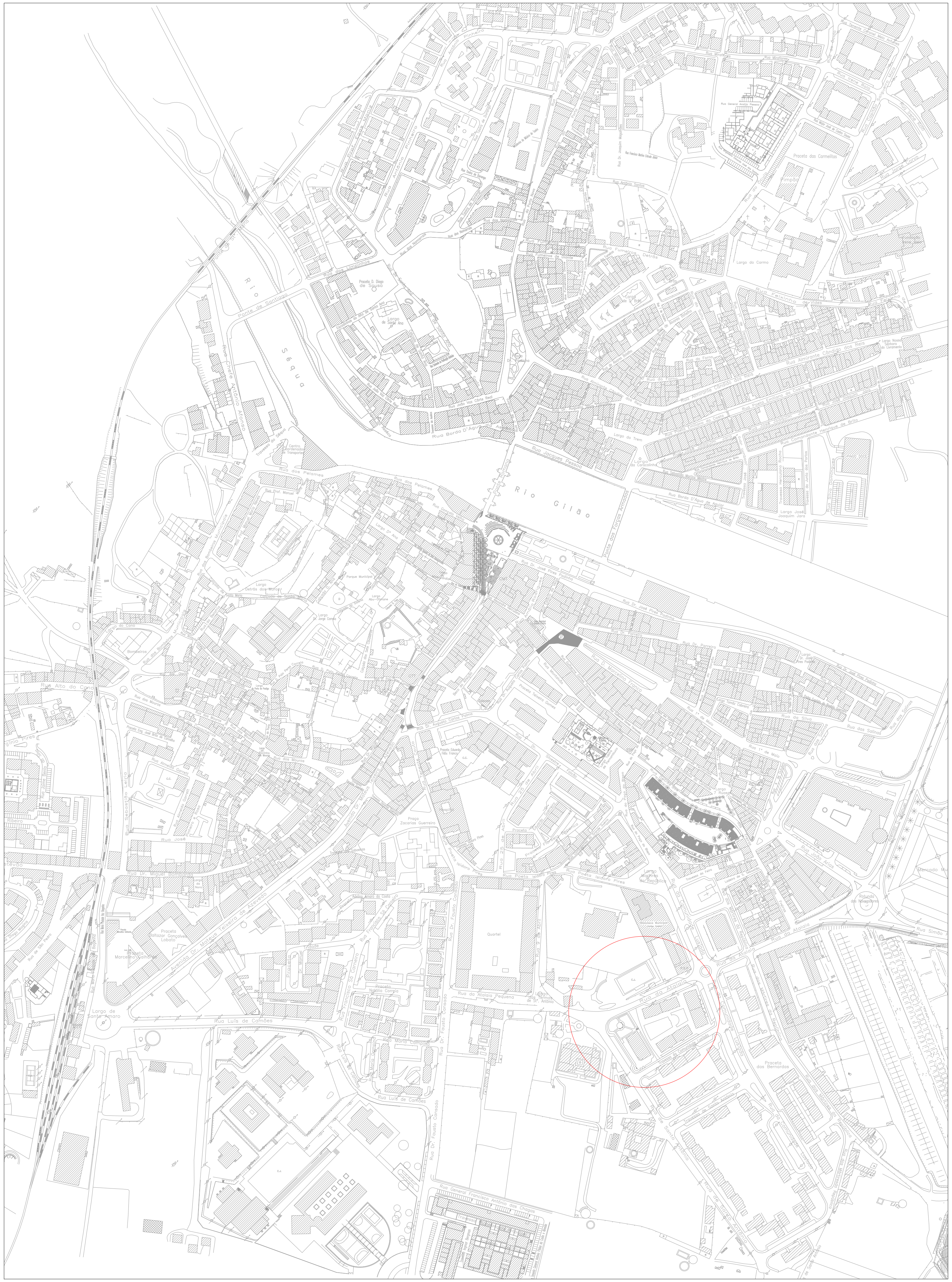
Sinalização direcional clássica, J1, dupla face - Indicação Igreja de Santo António

- Suporte para bicicletas:

Suporte para bicicletas da Fabrigimno, modelo Galeão, 9 lugares, refª MU18001, ou equivalente - 1 unidade

Tavira, dezembro de 2020

Silvia Caiado, arq. Paisagista



Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Localização

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

Desenhou: Silvia Caiado

01

sem escala

Data: 11.202

município tavira

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



Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Levantamento topográfico

Especialidade: Topografia

Projetou: Francisco Sousa/ Mabel Ala

Desenhou: Francisco Sousa/ Mabel Ala

02

escala: 1/ 500 Data: 06.2020

município tavira



1 percurso pedonal

2 acesso à Segurança Social

3 estacionamento automóvel

4 estacionamento para motos

5 área de enquadramento/ estadia

6 acesso ao Lar da Misericórdia

vegetação:

árvores existentes

árvores propostas

revestimento arbustivo

equipamento urbano e desportivo:

ecoponto - enterrado (proposta)
contentores de RSU - enterrados (proposta)

bancos
papeleiras
pilaretes
painel informativo

tabelas de basquetebol
rede de proteção
balizas

pavimentos:

blocos de encaixe de betão em vermelho

blocos de encaixe de betão em cinzento

calçada grada de calcário

calçada miúda de calcário

reforço de camada de saibro

lajetas de betão

betuminoso

resina sintética antiderrapante

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

projeto de execução

Plano geral intervenção

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

Desenhou: Silvia Caiado

03

escala: 1/ 1 000 Data: 11.2020

município tavira

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



1 percurso pedonal
2 acesso à Segurança Social
3 estacionamento automóvel
4 estacionamento para motos
5 área de enquadramento/ estadia
6 acesso ao Lar da Misericórdia

vegetação:
árvores existentes
árvores propostas
revestimento arbustivo

equipamento urbano e desportivo:
ecoponto - enterrado (proposta)
contentores de RSU - enterrados (proposta)
bancos
papeleiras
pilaretes
painel informativo
tabelas de basquetebol
rede de proteção
balizas

pavimentos:
blocos de encaixe de betão em vermelho
blocos de encaixe de betão em cinzento
calçada grada de calcário
calçada miúda de calcário
reforço de camada de saibro
lajetas de betão
betuminoso
resina sintética antiderrapante

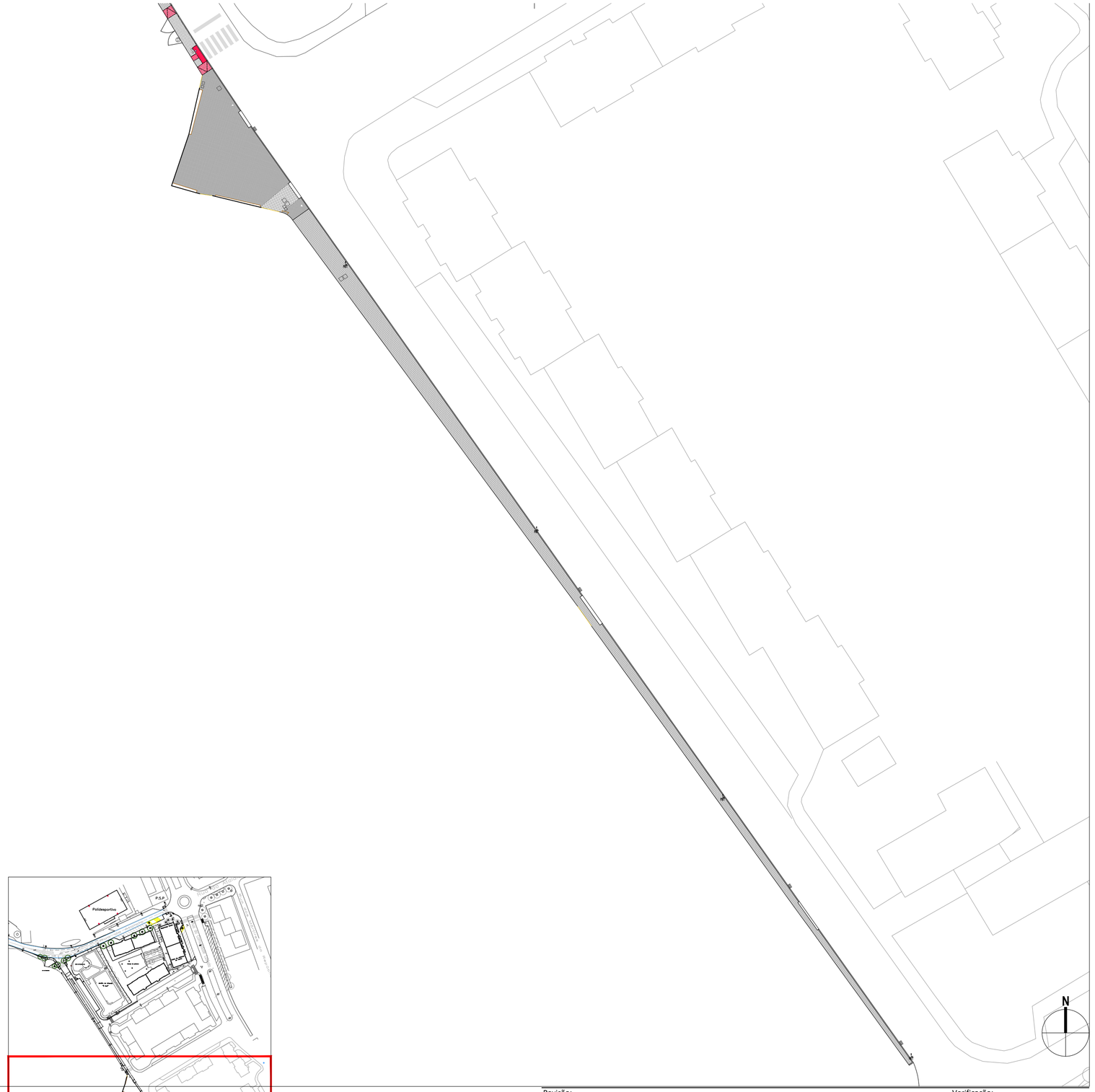
Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

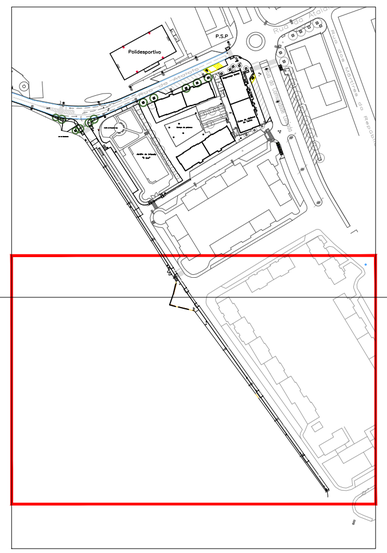
Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
projeto de execução
Plano geral
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado

4.1
escala: 1/ 500 Data: 11.2020

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





Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

projeto de execução

Plano geral

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

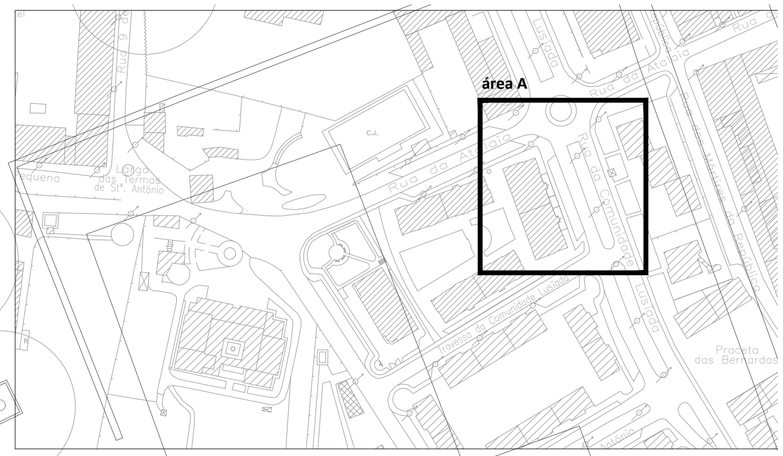
Desenhou: Silvia Caiado

4.2

escala: 1/ 500 Data: 11.2020

município tavira

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



1 percurso pedonal
2 acesso à Segurança Social
3 estacionamento automóvel
4 estacionamento para motos
5 área de enquadramento
6 acesso ao Lar da Misericórdia

vegetação:
árvores existentes
árvores propostas
revestimento arbustivo

equipamento urbano:
ecoponto - enterrado (proposta)
contentores de RSU - enterrados (proposta)
banco
papeleira
placa informativa

pavimentos:
blocos de encaixe de betão em vermelho
blocos de encaixe de betão em cinzento
calçada grada de calcário
calçada miúda de calcário
lajetas de betão
saibro
muro/ banco

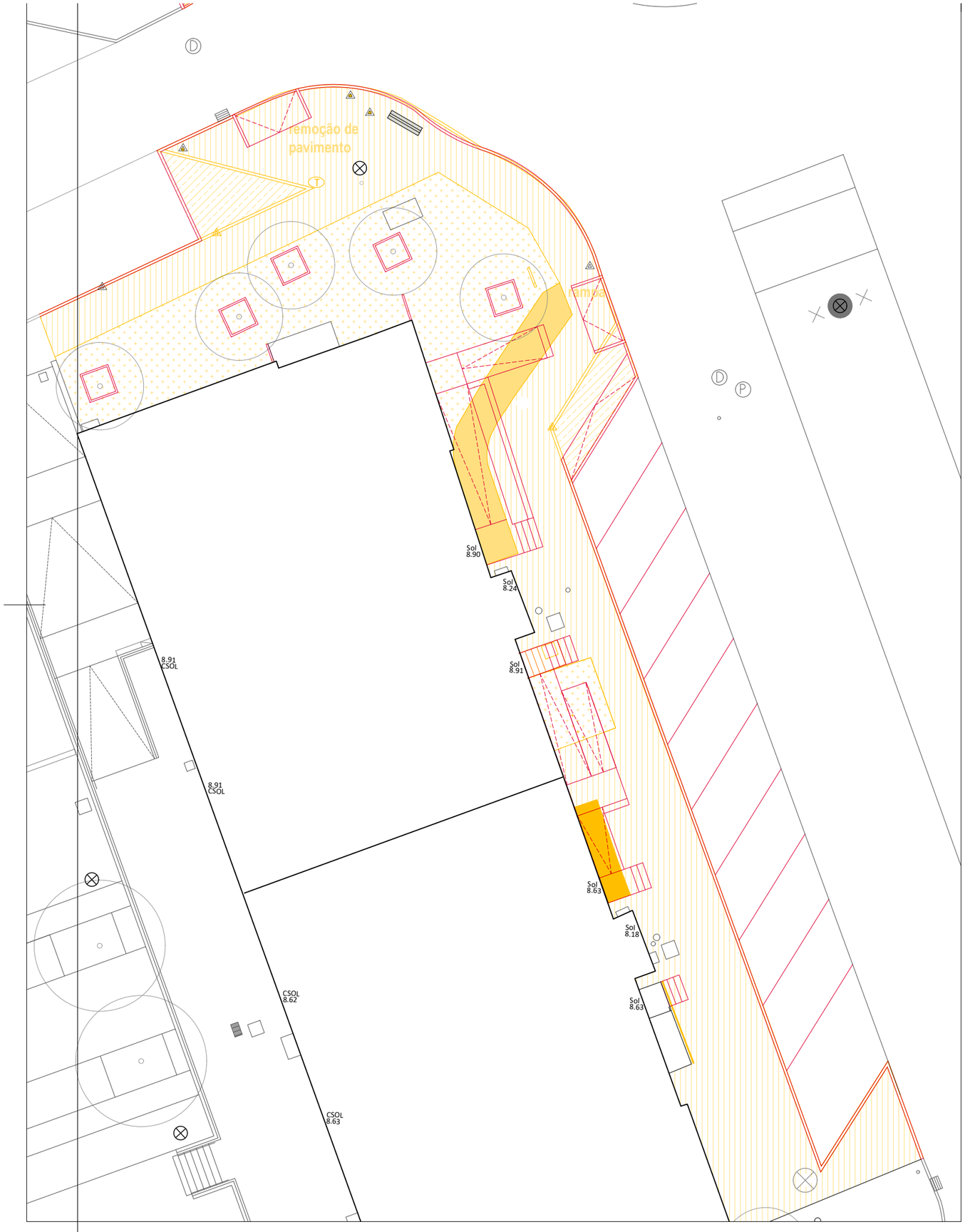
Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
Projeto de execução
Plano geral - área A
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado

5.1
escala: 1/ 200 Data: 11.2

município tavira
Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais | MUNÍCIPIO DE TAV



a manter

a demolir

a construir

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de demolições e construções - área A

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

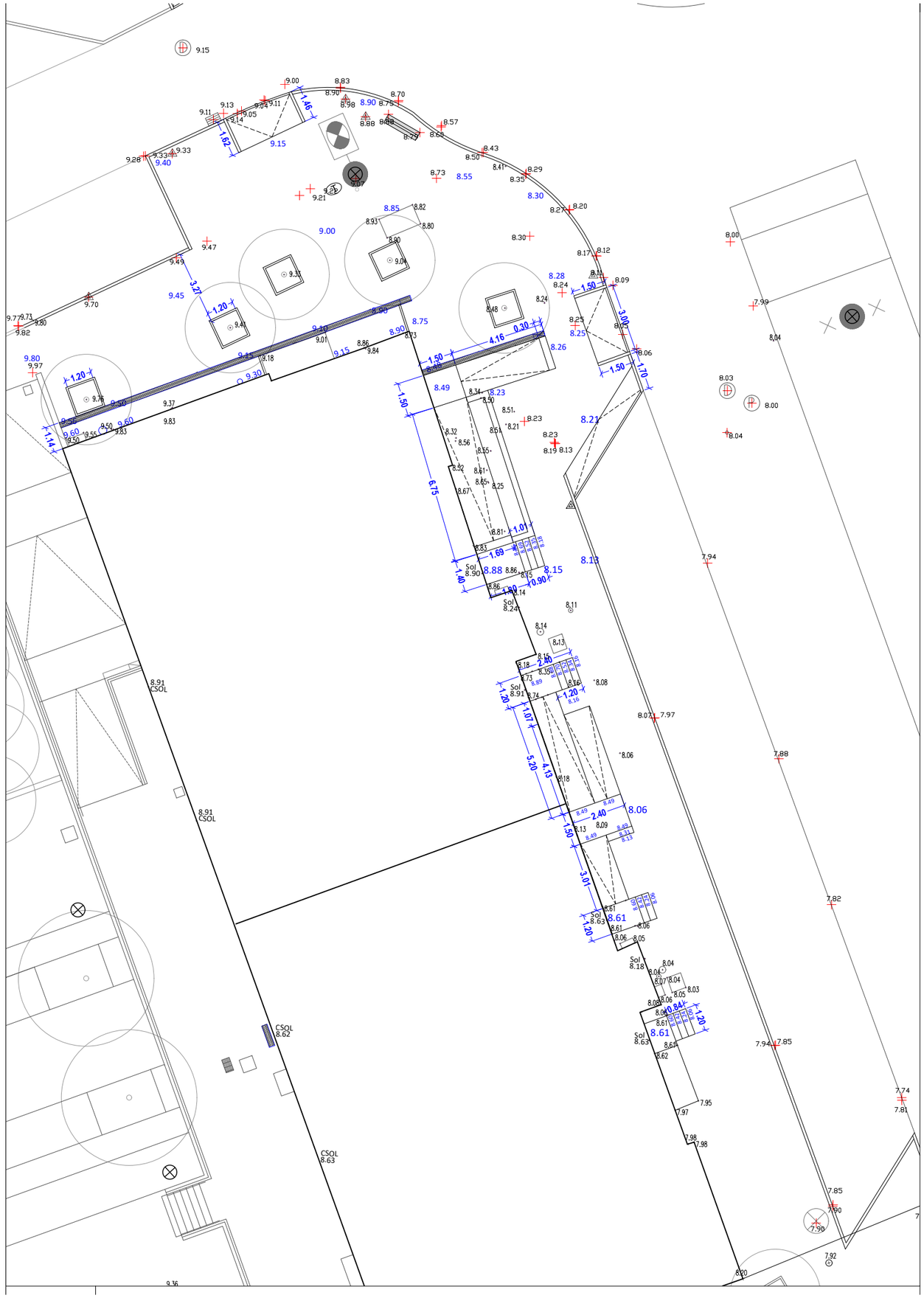
Desenhou: Silvia Caiado

5.2

escala: 1/ 200 Data: 11.2020

município tavira

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



N

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de implantação - área A

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

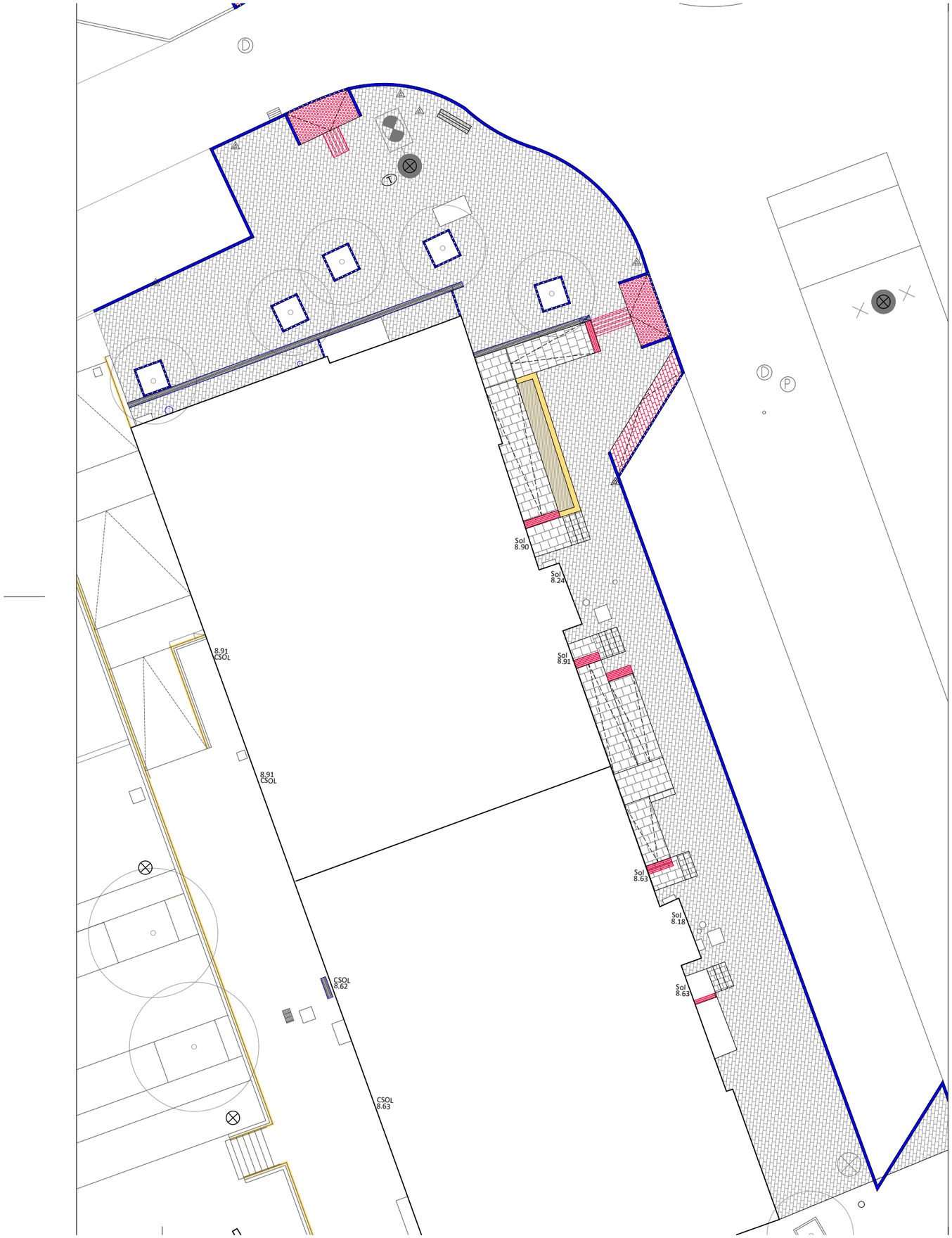
Desenhou: Silvia Caiado

5.3

escala: 1/ 200 Data: 11.2020

município tavira

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



pavimentos:

blocos de encaixe rectangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor vermelho, 0.10x0.20x0.06m, assentes:
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout- venant (0.10m)
- terreno bem compactado

blocos de encaixe rectangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0.10x0.20x0.06m, assentes
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout-venant (0.10m)
- terreno bem compactado

lajetas de betão
lajetas de betão, cor cinza (0.40x0.60x0.042m) da alcupel ou equivalente assente sobre :
- adesivo de ligação , argamassa (0.04m)
- laje armada (0.10m)
- tout- venant (0.10m)
- terreno bem compactado

lajetas de betão, tátil pitonado (alerta), cor vermelho (0.40x0.40x0.06m) da Presdouro ou equivalente assente sobre :
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout-venant (0.10m)
- terreno bem compactado

lajetas de betão, tátil ranhurado (direcional), cor vermelho (0.40x0.40x0.06m) da Presdouro ou equivalente assente sobr
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout -venant (0.10m)
- terreno bem compactado

lajetas de betão, tátil ranhurado (cautela), cor vermelho (0.40x0.40x0.06m) da Presdouro ou equivalente assente sobre :
- adesivo de ligação , argamassa (0.04m)
- laje armada (0.10m)
- tout- venant (0.10m)
- terreno bem compactado

casca de pinheiro 20/40 (0.05) assente:
- tela preta anti-infestantes

muro/ banco
murete/ banco em betão e blocos de betão com revestimento em pedra calcária da região, bujardada a pico médio (ver pormenores de construção)

lancil de betão vibro-prensado, cor cinza natural, 1.00x0.15x0.20m assente em sapata de betão simples
guia de betão vibro-prensado, cor cinza natural, 1.00x0.08x0.25m assente em sapata de betão simples
lancil rampa em betão vibro-prensado, cor cinza natura, 200x500x250x130x1000mm assente em sapata de betão simple

lajetas de betão para revestimento de escadas (espelho e cobertor), cor cinza (1.50x0.30x0.03m) da alcupel ou equivalente assente sobre :
- adesivo de ligação , argamassa (0.04m)
- laje armada (0.10m)
- terreno bem compactado

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de pavimentos e revestimentos- área A

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

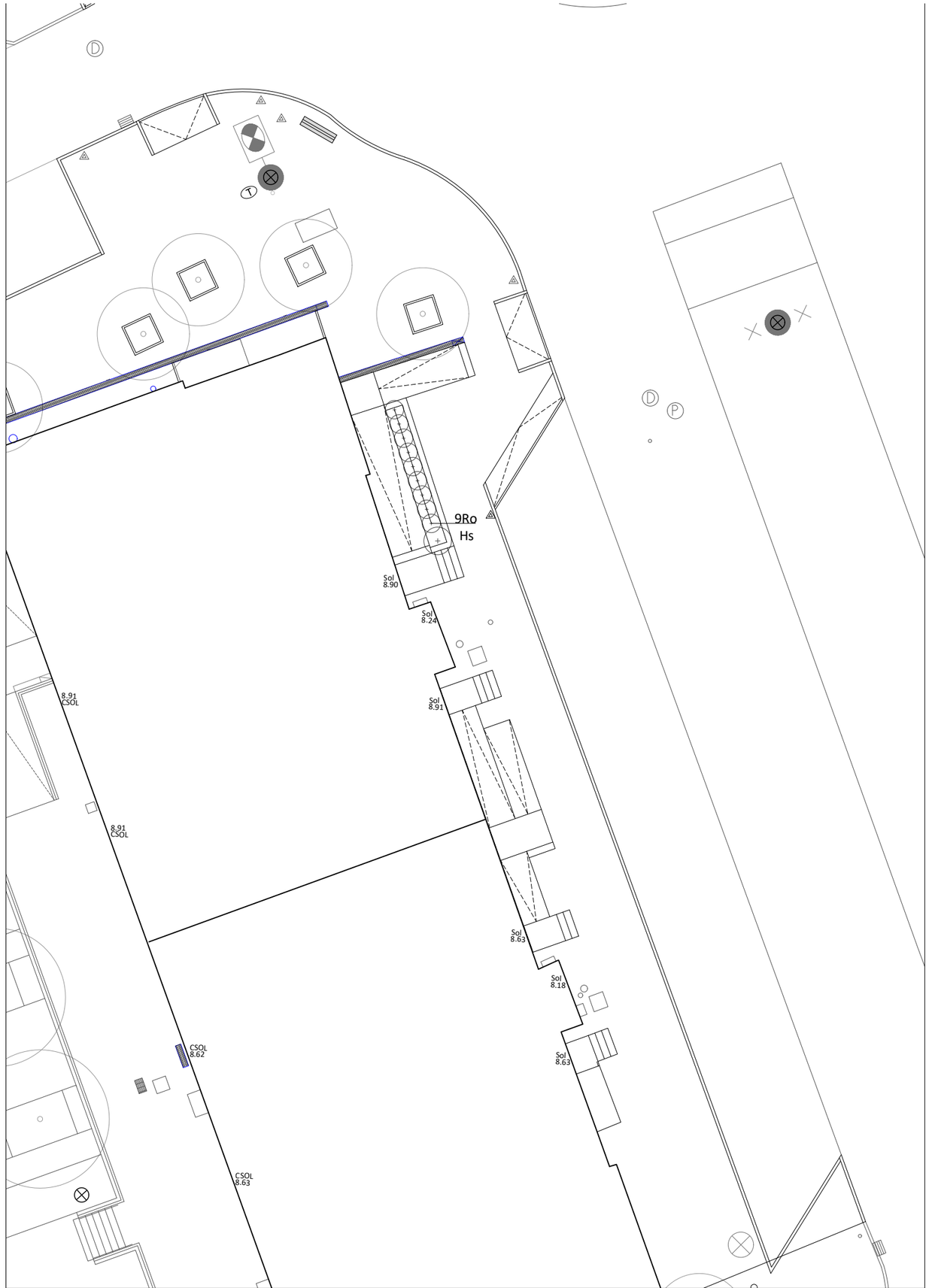
Desenhou: Silvia Caiado

5.4

escala: 1/ 200 Data: 11.2020

município tavira

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



arbustos:

Hs	Hybiscus syriacus - hibisco	01 un
Ro	Rosmarinus officinalis - alecrim	09 un

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de plantação - arbustos - área A

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

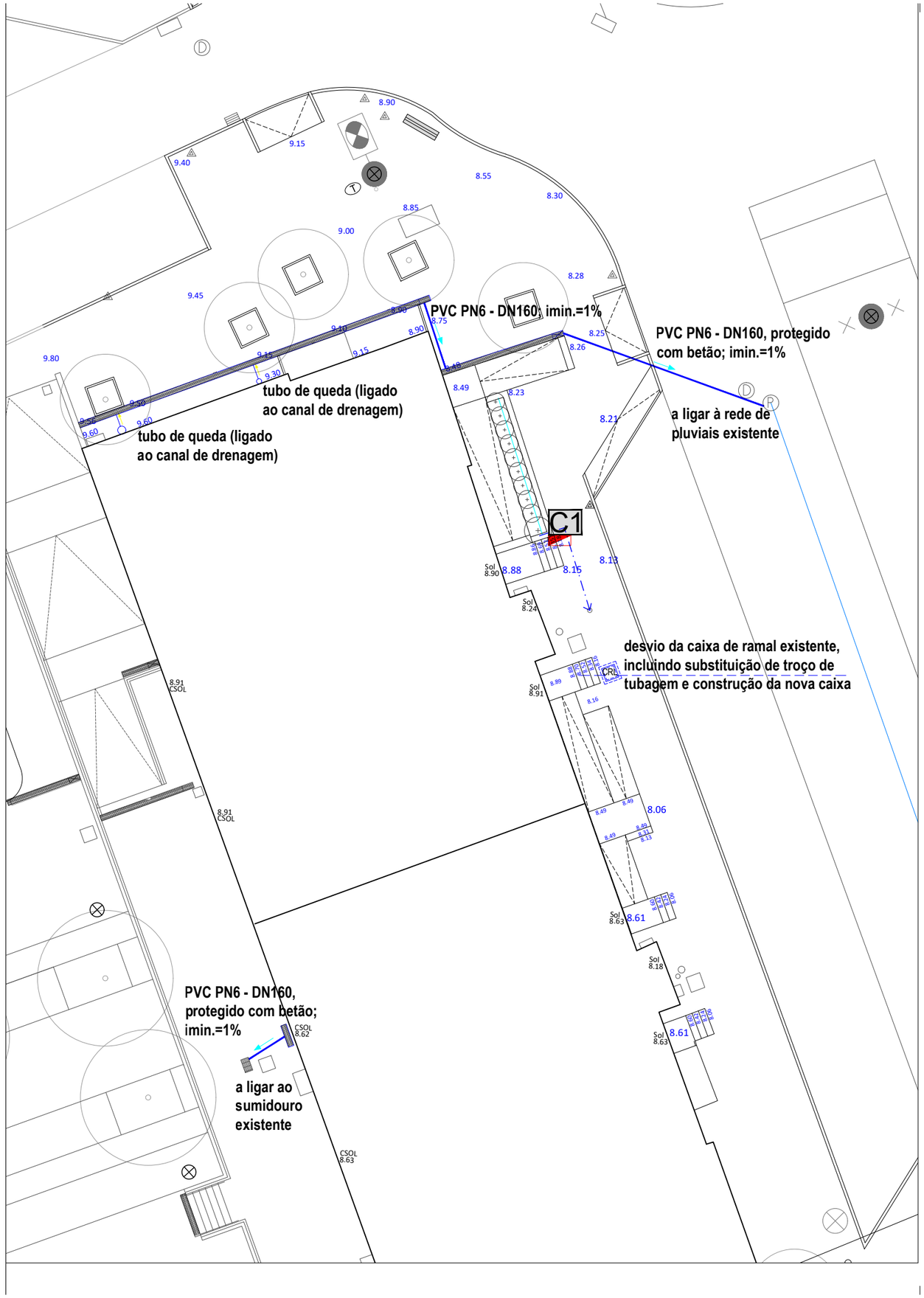
Desenhou: Silvia Caiado

5.5

escala: 1/ 200 Data: 11.2020

município tavira

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



Li

dados:
caudal: 3.5m3/h
pressão: 2 bar

rega localizada:
Rega localizada autocompensante, tubo castanho, da "Rain Bird, modelo Dripline (16mm), modelo DP162250100

Tomada de água em plástico, chave e joelho giratório da "Rain Bird, série P-33 (P-33,P-33DK, P SH-0)" ou equivale VBA02672" ou equivalente

Ponto de água - contador com Ø50mm, com válvula de retenção e válvula de corte geral, instalado em murete

Electroválvulas e Programação:
C1 Caixa de alojamento com tampa "Rain Bird, série VBA02675" ou equivalente com 1 electrovalvula "Rain Bird, séri autonomo a pilhas da "Rain Bird, modelo T-Bos (2 estações)" ou equivalente

Tubagem:
Tubo de sector PEAD Ø25 PN6
Tubo de adução PEAD Ø32 PN4
Tubo negativo "Cepex" em PVC Ø75 PN10 ou equivalente envolvido em betão
Rede pública de abastecimento de água

Tubo de PVC- PN6

Manilha de betão Ø200

Ligação do tudo de queda ao canal de drenagem, diâmetro compativel com a tubagem existente

P1 Caixa de derivação visitável com secção interior Ø 0.80m e tampa quadrada 600x600 e aro com secção hidráulica para evitar a passagem de odores, munída de pegas para içar a tampa; sistema de travamento e de fecho, conjunto em FFD, modelo 'TRAFFIC' da 'CAPA' ou equivalente, classe D400

Pexist Caixa visitável existente

Sistema de drenagem linear composto por:
canal em betão polímero, Aco Monoblock PD150V ou equivalente, altura=27cm, da classe de carga D400

Sumidouro com saída DN160 da classe de carga D400

Sumidouro proposto

Sentido de escoamento

Nota: Deverá ser realizada prospeção na rede de pluviais existente, verificando a cota e o diâmetro, pois poderão ser necessários ajustes à solução, de forma a viabilizar a ligação à rede existente.
Prevê-se a substituição de todas as tampas de caixas de visita, bem como as grelhas de sumidouros (sumidouros a manter) localizados na área de intervenção.
Os ramais dos sumidouros serão em PVC PN6 - DN200 protegidos com betão, conforme pormenor.

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de rega e drenagem - área A

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

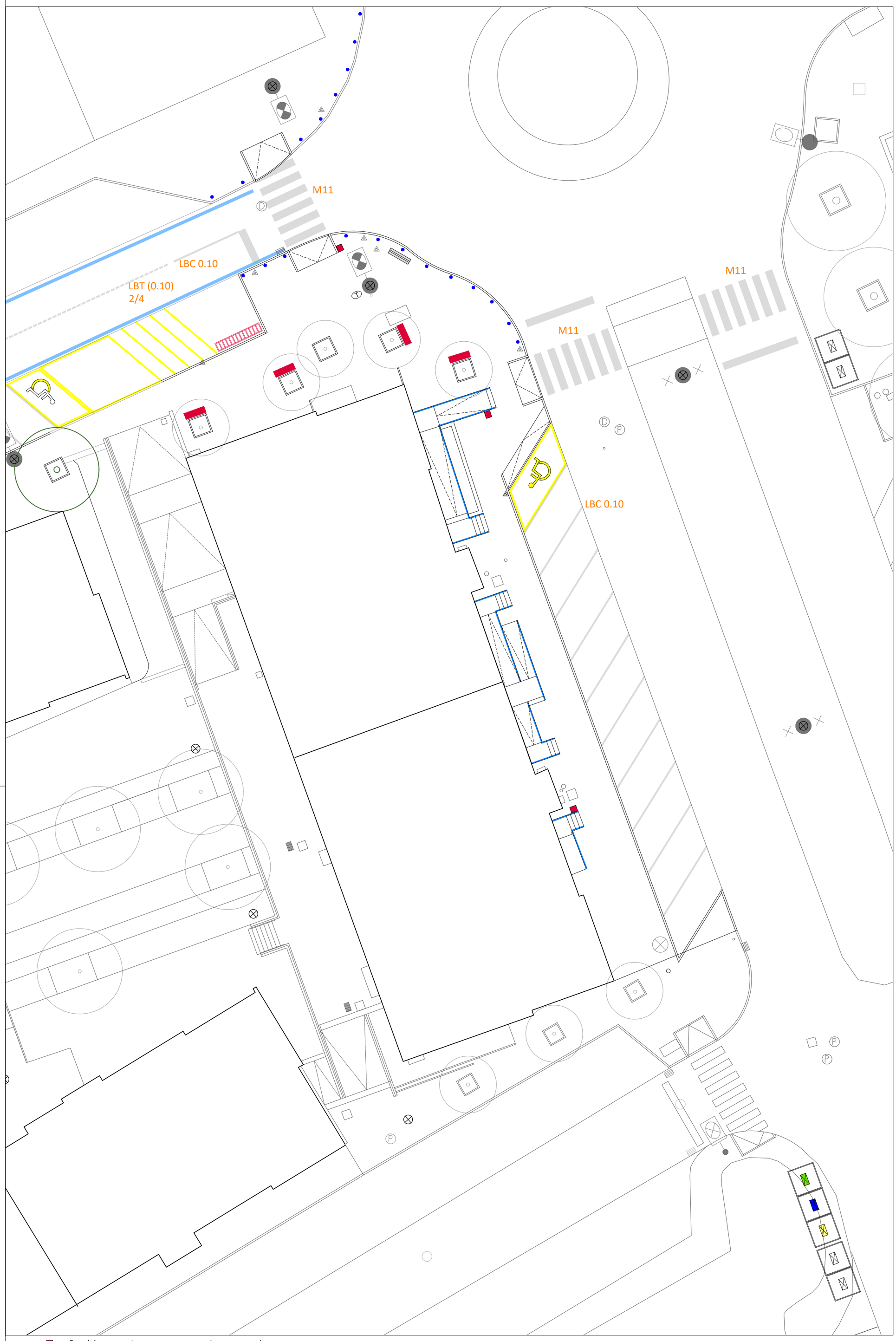
Desenhou: Silvia Caiado/Graça Jesus

5.6

escala: 1/ 200 Data: 11.2020

município tavira

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



- Papeleira com estrutura em aço com pintura a esmalte forja da Fabrigimno, modelo OSLO elipsoidal, 35L, refª MU05030, ou equivalente -2 unidades
- Pilarete metálico da Fabrigimno, modelo Pacifico, Série Oceanos – Oxiron Forja, Refª MU78061, ou equivalente - 30 unidades
- Suporte para bicicletas da Fabrigimno, modelo Galeão, 9 lugares, refª MU18001, ou equivalente - 1 unidade
- Pintura de passadeira e barra de paragem com tinta termoplástica, branco
- Pintura de lugares de estacionamento com tinta termoplástica, branco, L= 0.10m
- LBC 0.10 Linha branca contínua com 0,10m de largura [LBC (0,10)]
- LBTa 0.10 Linha branca descontínua com 0,10m de largura e relação traço/espaço 2/5m [LBT (0,10) 2,5]
- Pintura de lugar de estacionamento e simbolo para pessoas com mobilidade condicionada, com tinta termoplástica, amarelo, L= 0.10m
- Sinalização vertical a manter
- contentores enterrados de residuos sólidos urbanos da "Sotkon, modelo Wido, kit 2x3m3" ou equivalente, com contentor de fundo fechado para o resíduo indiferenciado e contentor de dupla argola para a seletiva. Acabamento da tampa pedestre em calçada branca e marco de deposição retangular com acabamento em cinza escura, tambor interno e porta comercial.
  Todos os marcos de deposição levam sinalética do resíduo a que se destina.
- contentores enterrados para ecoponto da "Sotkon, modelo Wido, kit 3x3m3" ou equivalente, com contentor de fundo fechado para o resíduo indiferenciado e contentor de dupla argola para a seletiva. Acabamento da tampa pedestre em calçada branca e marco de deposição retangular com acabamento em cinza escura, tambor interno e porta comercial.
  Todos os marcos de deposição levam sinalética do resíduo a que se destina.
- Corrimão metálico, de secção tubular, h= 0.90m, pintura em cinzento, assente em fundação de betão (escada e rampa)
- Banco com costas, forja e madeira, da Fabrigimno, modelo OSLO, refª MU17070, ou equivalente - 4 unidades

Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de equipamentos e sinalização - área A

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

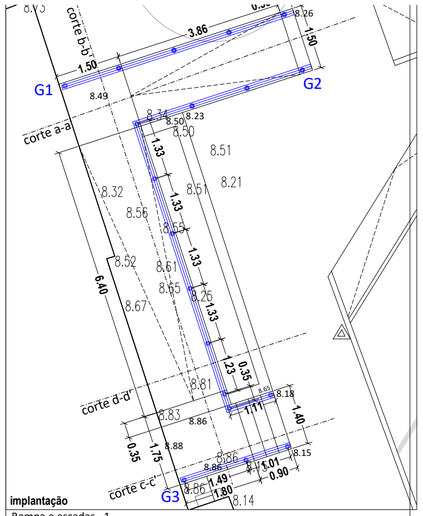
Desenhou: Silvia Caiado

5.7

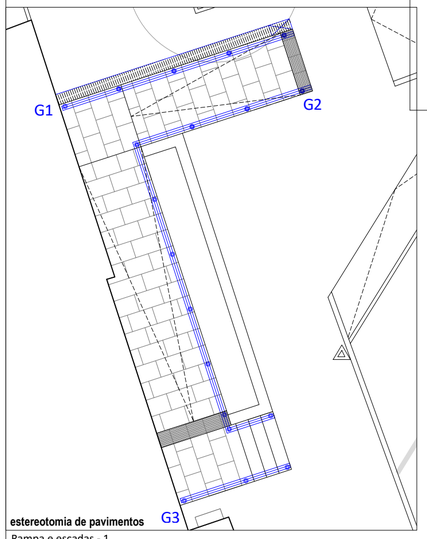
escala: 1/ 200 Data: 11.2020

município tavira

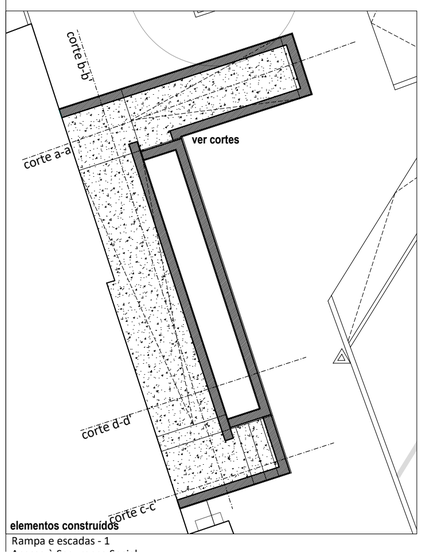
Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais | MUNÍCIPIO DE TAVIRA



implantação
Rampa e escadas - 1
Acesso à Segurança Social
esc. 1/ 100

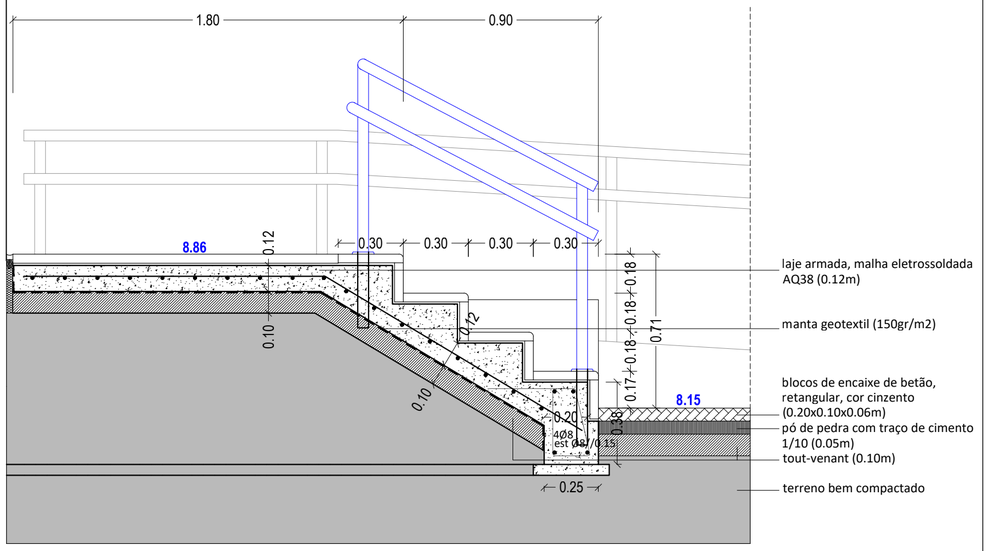


estereotomia de pavimentos
Rampa e escadas - 1
Acesso à Segurança Social
esc. 1/ 100

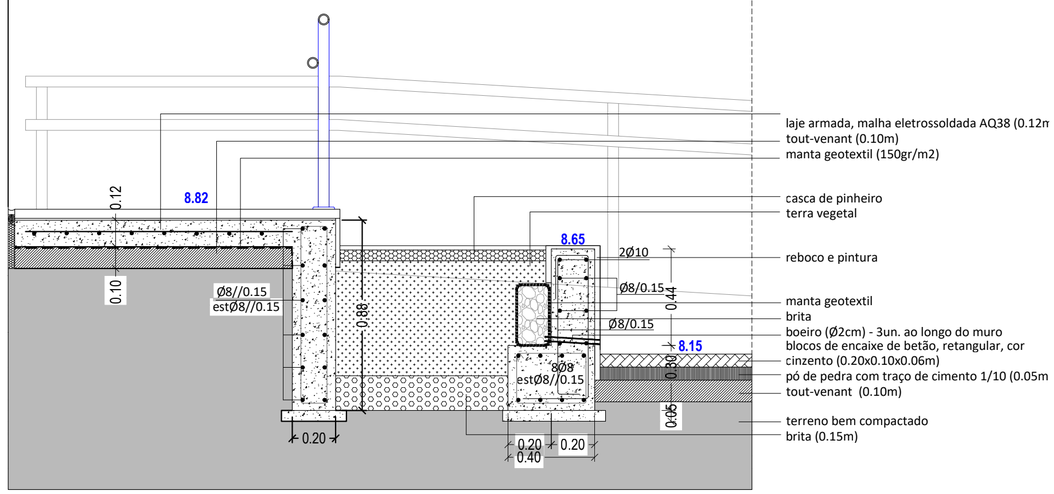


elementos construídos
Rampa e escadas - 1

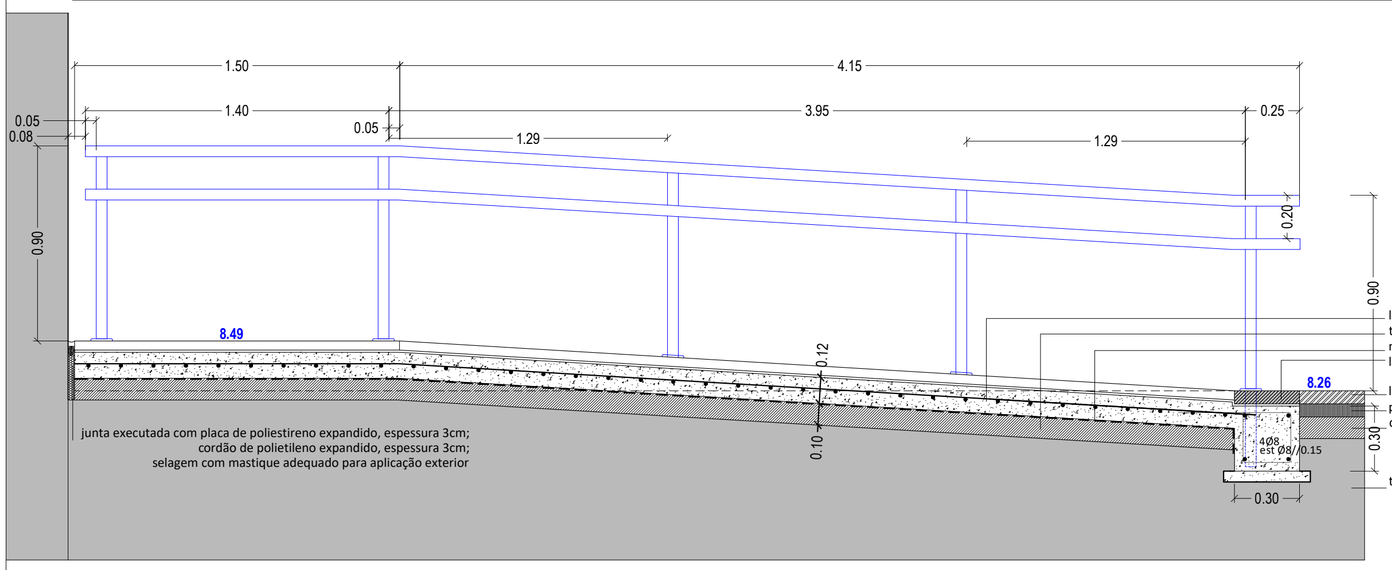
Corrimão G3
corte c-c'



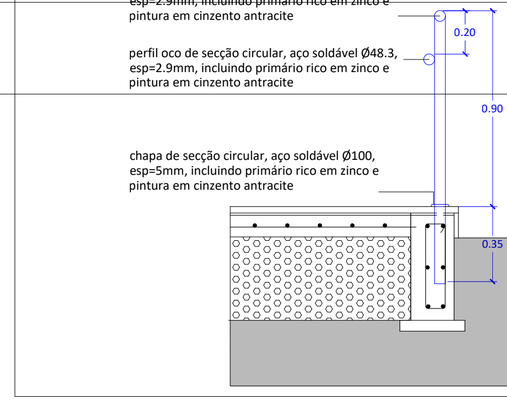
Corrimão G2
corte d-d'



Corrimão G1
corte a-a'



Corrimão
Pormenor tipo



MATERIAIS:
aço ..... A400 NR
malha electrossoldada A500
perfís e chapas ..... S 235
segundo a NP ENV 206-1/ Esp LNEC - E378
C12/15 em betão de limpeza (X0; Cl 1,0; Dmax. 25; S3)
C25/30 em todos os elementos (XC2; Cl 0,40; Dmax. 20; S3)

RECOBRIMENTO:
lintel - 3.5cm
muros - 3.5 cm
fundações - 5.0cm

NOTAS:
1- As cotas estão apresentadas em metros.
Todas as cotas apresentadas deverão ser confirmadas com o projeto das outras especialidades e em obra.

2- Esquema de preparação da superficie metálica e de pintura em elementos metálicos à vista:
- Limpeza dos perfis e decapagem ao grau Sa 2 1/2 de acordo com a Norma EN ISO 8501-1
- 1 demão de primário epoxi fosfato de zinco C-Pox Primer ZP200 HP ou equivalente, espessura seca =100µm (em oficina). Se após transporte e colocação se apresentar danificado, prevê-se decapagem ao grau ST3 e nova demão de primário nas zonas afetadas.
- 1 demão poliuretano alta espessura C-Thane S700 HB ou equivalente, cor cinza antracite, espessura 100µm

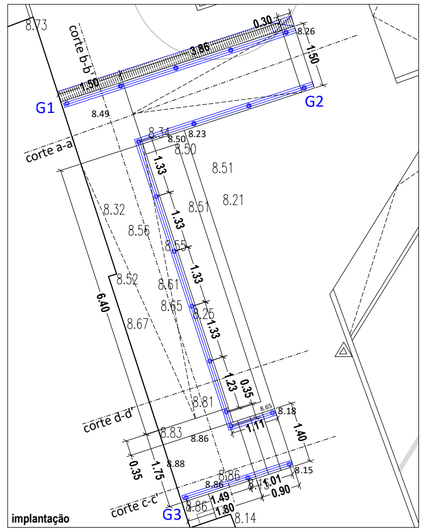
Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
projeto de execução
Pormenores de construção - área A - Corrimão G1/G2/G3 - Cortes a-a'/ c-c'/ d-d'
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado/Graça Jesus

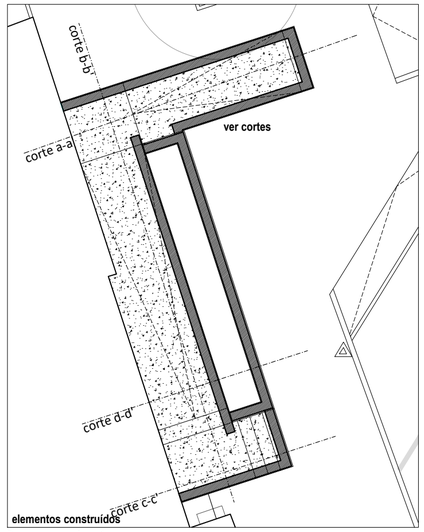
5.8.0
escala: 1/ 20 Data: 11.2020

município faviro



implantação

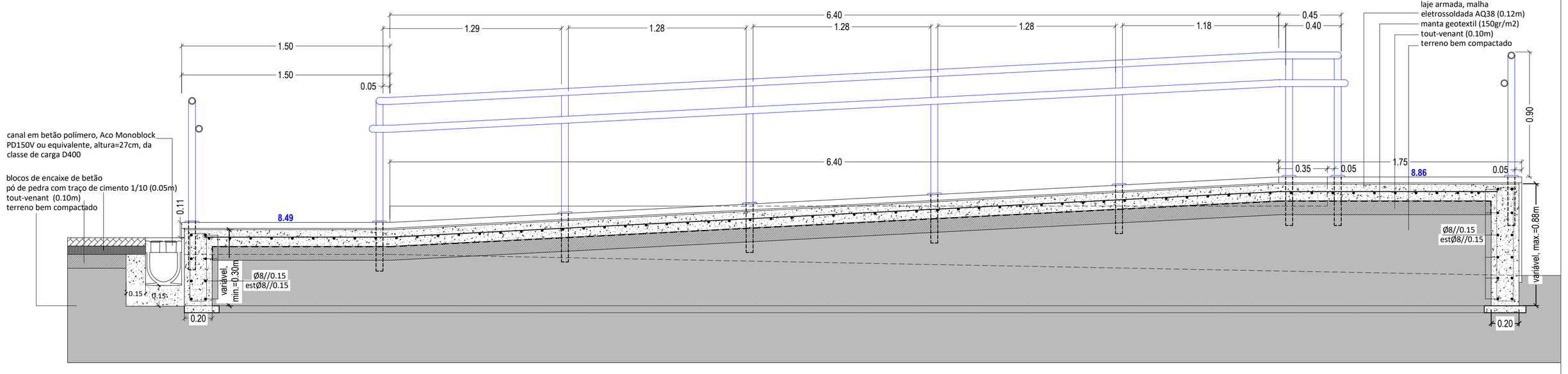
Rampa e escadas - 1
Acesso à Segurança Social
esc. 1/ 100



elementos construidos

Rampa e escadas - 1
Acesso à Segurança Social
esc. 1/ 100

Corrimão G2
corte b-b'



MATERIAIS:
aço ..... A400 NR
malha electrossoldada A500
perfís e chapas ..... S 235
segundo a NP ENV 206-1/ Esp LNEC - E378
C12/15 em betão de limpeza (X0; Cl 1,0; Dmax. 25; S3)
C25/30 em todos os elementos (XC2; Cl 0,40; Dmax. 20; S3)

RECOBRIMENTO:
lintel - 3.5cm
muros - 3.5 cm
fundações - 5.0cm

NOTAS:
1- As cotas estão apresentadas em metros.
Todas as cotas apresentadas deverão ser confirmadas com o projeto das outras especialidades e em obra.

2- Esquema de preparação da superficie metálica e de pintura em elementos metálicos à vista:
- Limpeza dos perfis e decapagem ao grau Sa 2 1/2 de acordo com a Norma EN ISO 8501-1
- 1 demão de primário epoxi fosfato de zinco C-Pox Primer ZP200 HP ou equivalente, espessura seca =100μm (em oficina). Se após transporte e colocação se apresentar danificado, prevê-se decapagem ao grau ST3 e nova demão de primário nas zonas afetadas.
- 1 demão poliuretano alta espessura C-Thane S700 HB ou equivalente, cor cinza antracite, espessura 100μm

Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

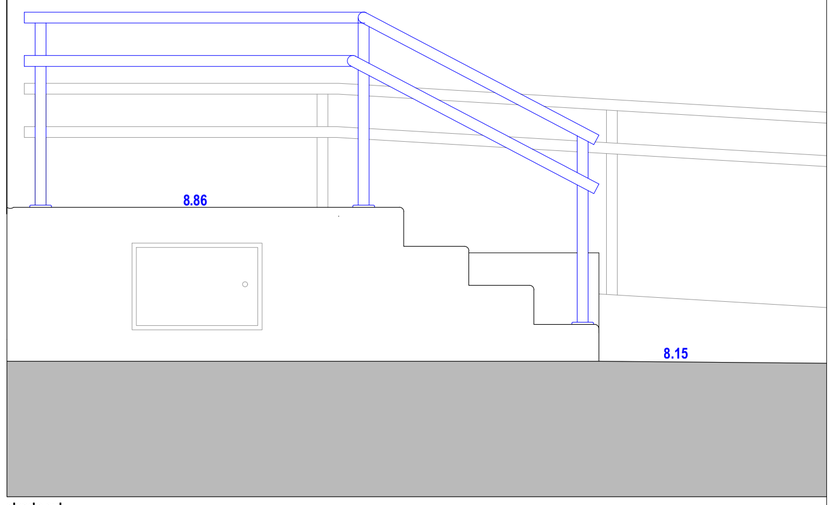
2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
projeto de execução
Pormenores de construção - área A - Corrimão G2/ Corte b-b'
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado/Graça Jesus

5.8.1

escala: 1/ 20 Data: 11.2020

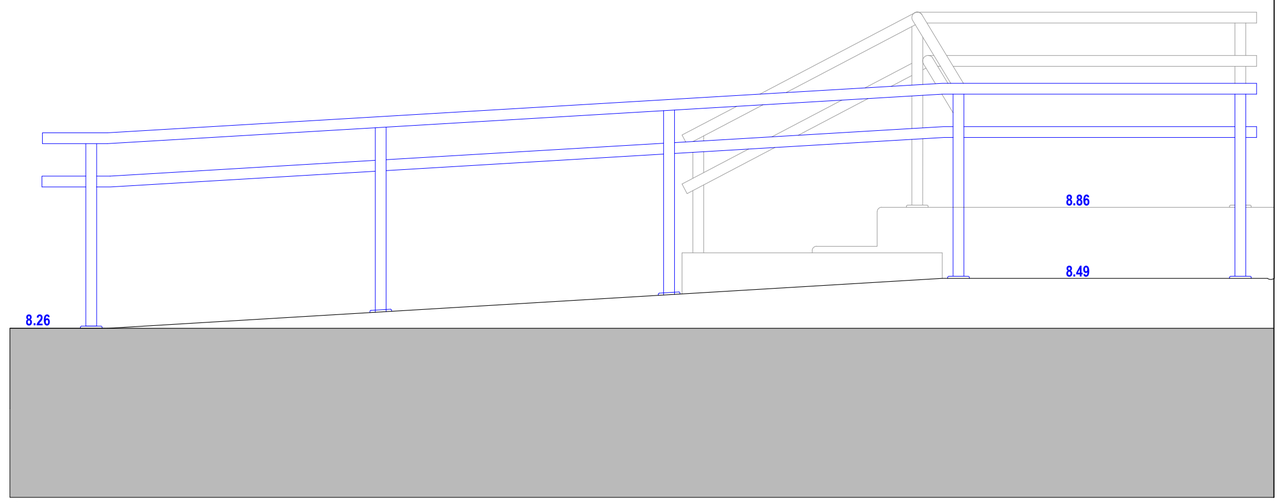
município faviro

Corrimão G3
alçado sul



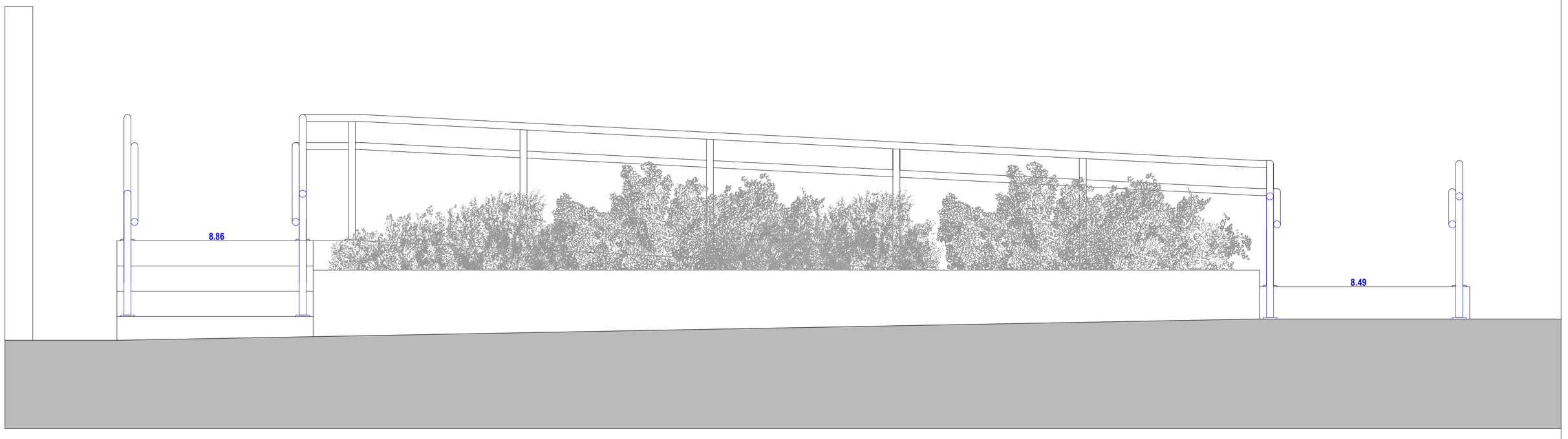
alçado sul

Corrimão G1
alçado norte



alçado norte

Corrimão G1/ G2 e G3
alçado nascente



NOTAS:
1- As cotas estão apresentadas em metros.
Todas as cotas apresentadas deverão ser confirmadas com o projeto das outras especialidades e em obra.

2- Esquema de preparação da superficie metálica e de pintura em elementos metálicos à vista:
- Limpeza dos perfis e decapagem ao grau Sa 2 1/2 de acordo com a Norma EN ISO 8501-1
- 1 demão de primário epoxi fosfato de zinco C-Pox Primer ZP200 HP ou equivalente, espessura seca =100µm (em oficina). Se após transporte e colocação se apresentar danificado, prevê-se decapagem ao grau ST3 e nova demão de primário nas zonas afetadas.
- 1 demão poliuretano alta espessura C-Thane S700 HB ou equivalente, cor cinza antracite, espessura 100µm
Espessura total do sistema=200µm

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

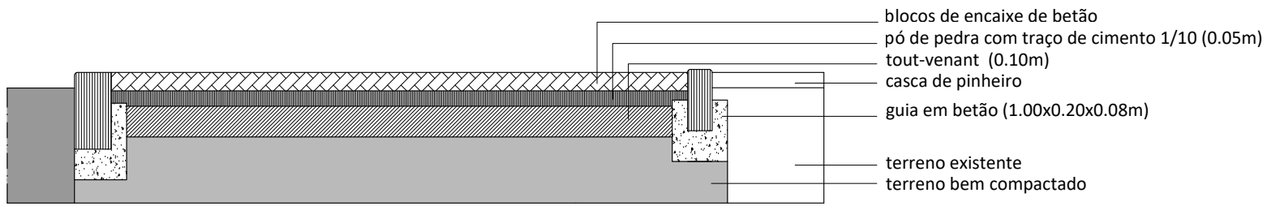
Aprovação:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
projeto de execução
Pormenores de construção - área A - Corrimão G1/ Alçados
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado

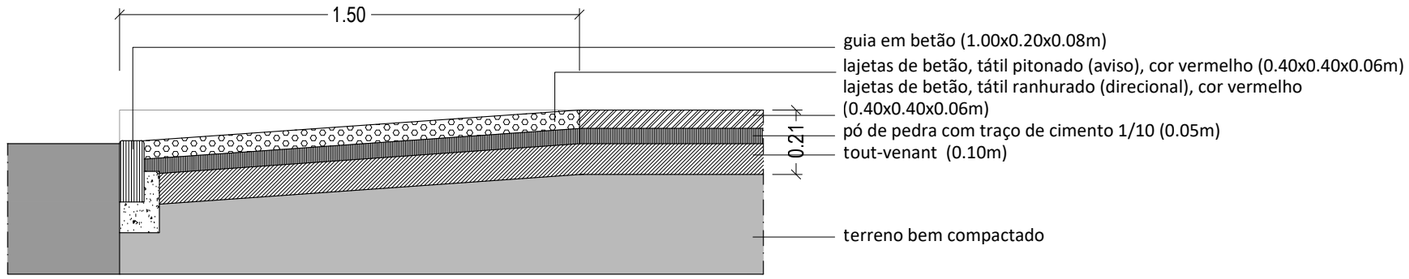
5.8.2

escala: 1/ 20 Data: 11.2020

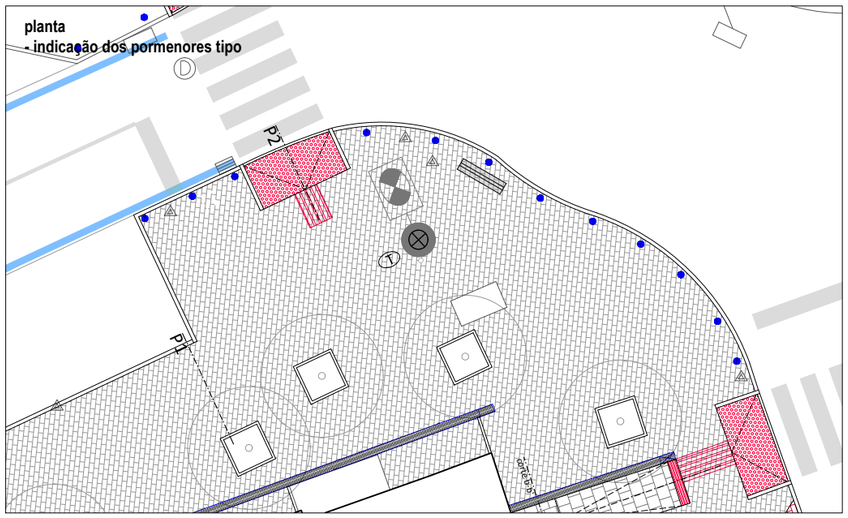
município tavira



pormenor tipo - P1
transição de arruamento para passeio e caldeira



pormenor tipo - P2
acesso rampeado -passadeiras



Acesso à Segurança Social
esc. 1/ 200

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Pormenores de construção - área A

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

Desenhou: Silvia Caiado

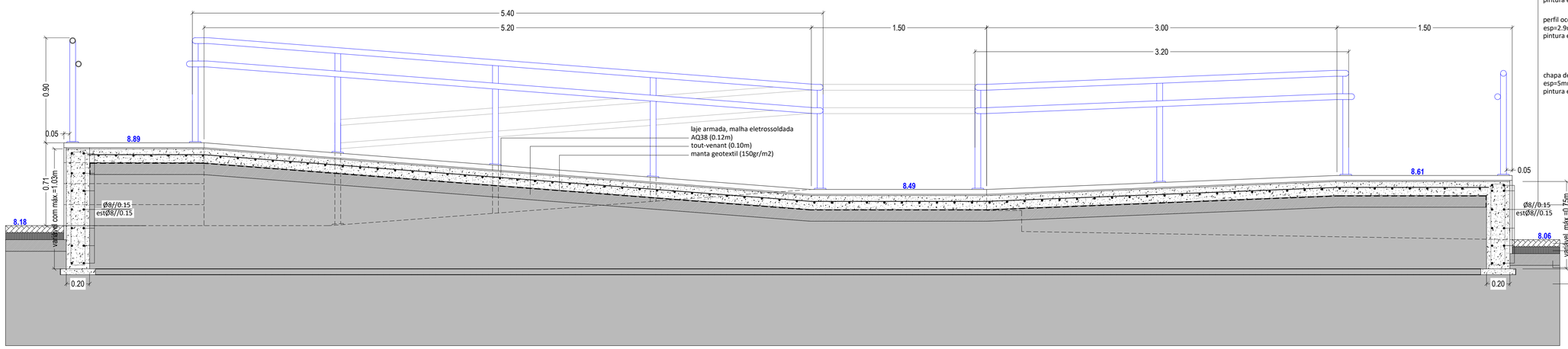
5.9

escala: 1/ 20 Data: 11.2020

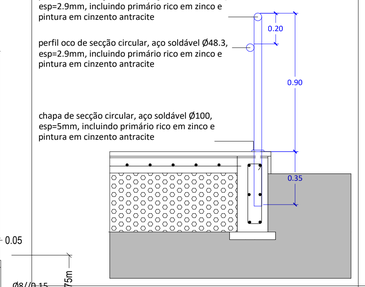
município tavira

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

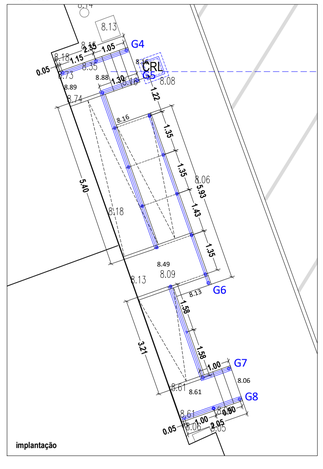
Corrimão G4/ G5/ G6 e G8
corte f-f'



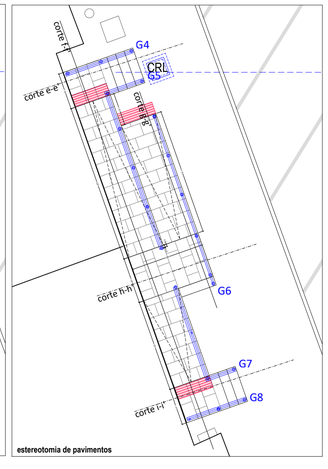
Corrimão
Pormenor tipo



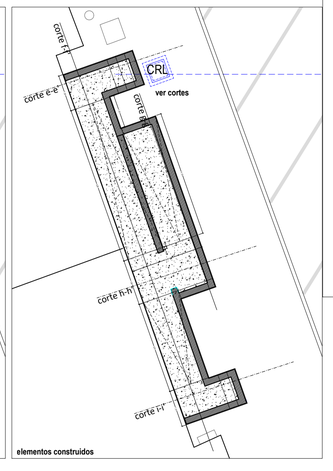
Rampa e escadas - 2
Acesso ao edificio central
esc. 1/ 100



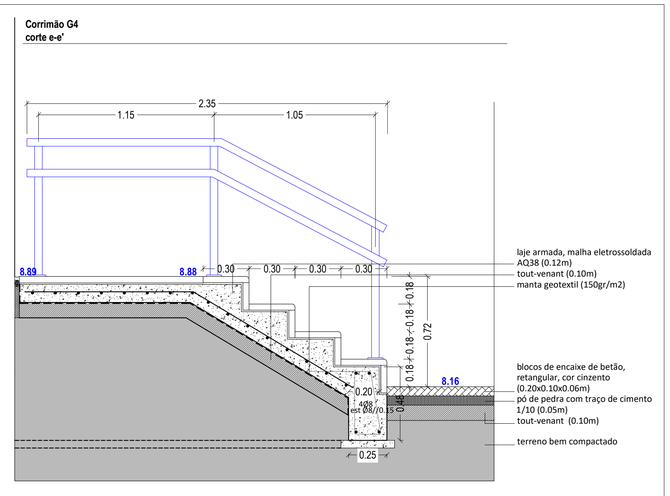
Rampa e escadas - 2
Acesso ao edificio central
esc. 1/ 100



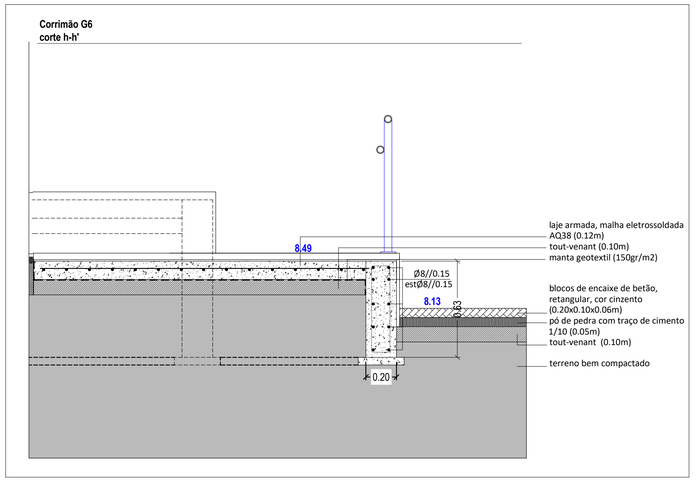
Rampa e escadas - 2
Acesso ao edificio central
esc. 1/ 100



Corrimão G4
corte e-e'



Corrimão G6
corte h-h'



MATERIAIS:
aço ..... A400 NR
malha electrossoldada A500
perfis e chapas ..... S 235
segundo a NP ENV 206-1/ Esp LNEC - E378
C12/15 em betão de limpeza (X0; Cl 1,0; Dmax. 25; S3)
C25/30 em todos os elementos (XC2; Cl 0,40; Dmax. 20; S3)

RECOBRIMENTO:
lintel - 3.5cm
muros - 3.5 cm
fundações - 5.0cm

NOTAS:
1- As cotas estão apresentadas em metros.
Todas as cotas apresentadas deverão ser confirmadas com o projeto das outras especialidades e em obra.

2- Esquema de preparação da superficie metálica e de pintura em elementos metálicos à vista:
- Limpeza dos perfis e decapagem ao grau Sa 2 1/2 de acordo com a Norma EN ISO 8501-1
- 1 demão de primário epoxi fosfato de zinco C-Pox Primer ZP200 HP ou equivalente, espessura seca ≈100µm (em oficina). Se após transporte e colocação se apresentar danificado, prevê-se decapagem ao grau ST3 e nova demão de primário nas zonas afetadas.
- 1 demão poliuretano alta espessura C-Thane S700 HB ou equivalente, cor cinza antracite, espessura 100µm
Espessura total do sistema=200µm

Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
projeto de execução
Pormenores de construção - área A - Corrimão G4/ Cortes e-e'/f-f e h-h'

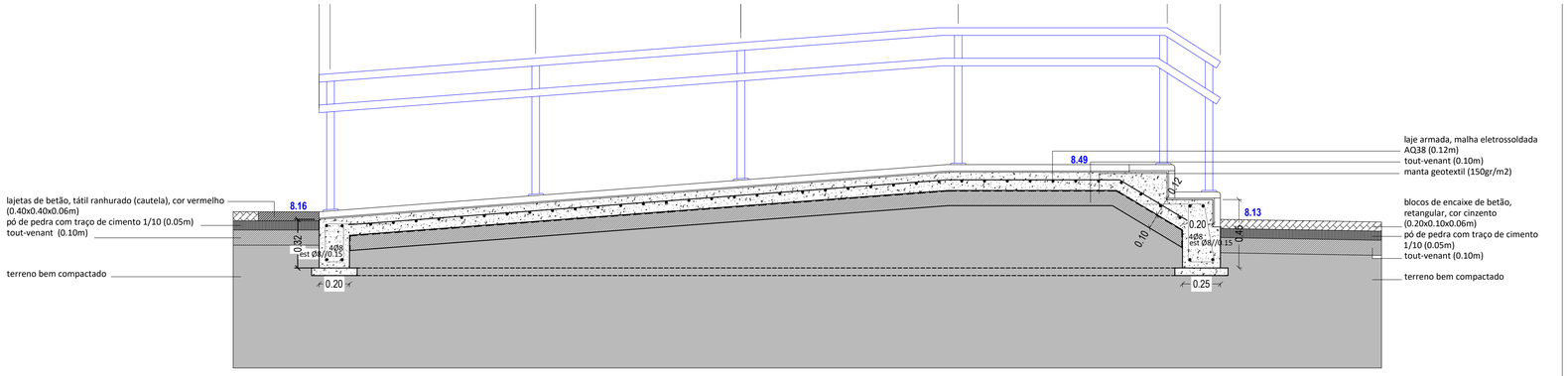
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado/Graça Jesus

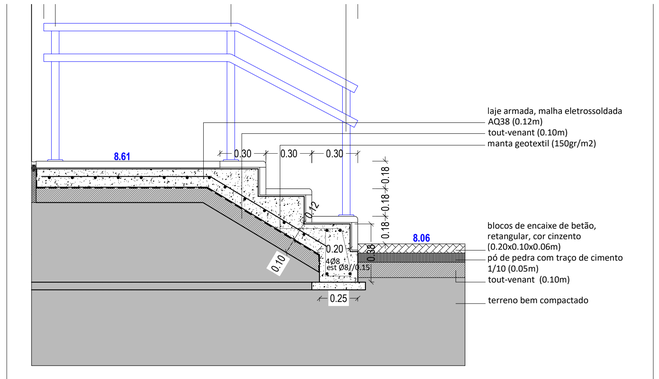
5.10

escala: 1/ 20 Data: 11.2020

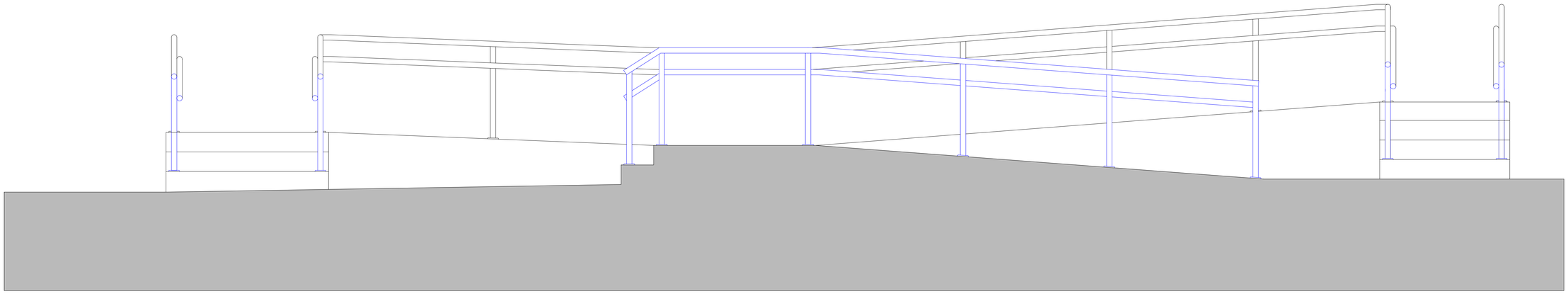
município tavira

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

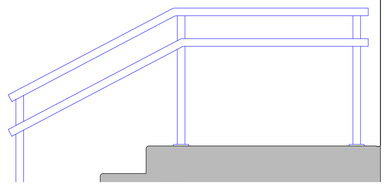




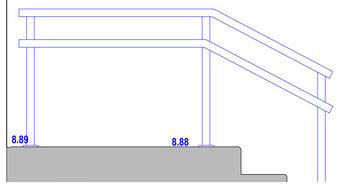
Corrimão G4/ G5/ G6/ G7 e G8
alçado nascente



Corrimão G4
alçado norte

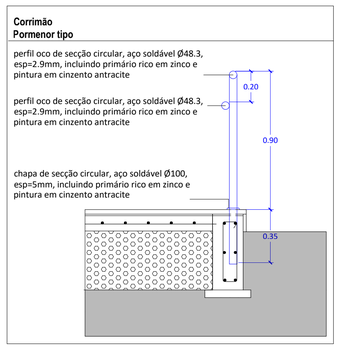


Corrimão G8
alçado sul

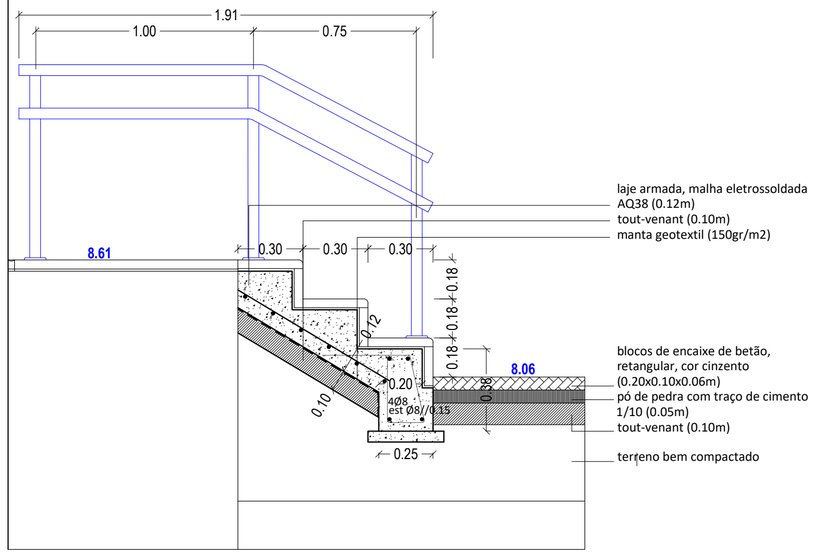


MATERIAIS:
aço ..... A400 NR
malha electrossoldada A500
perfis e chapas ..... S 235
segundo a NP ENV 206-1/ Esp LNEC - E378
C12/15 em betão de limpeza (X0; Cl 1,0; Dmax. 25; S3)
C25/30 em todos os elementos (XC2; Cl 0,40; Dmax. 20; S3)

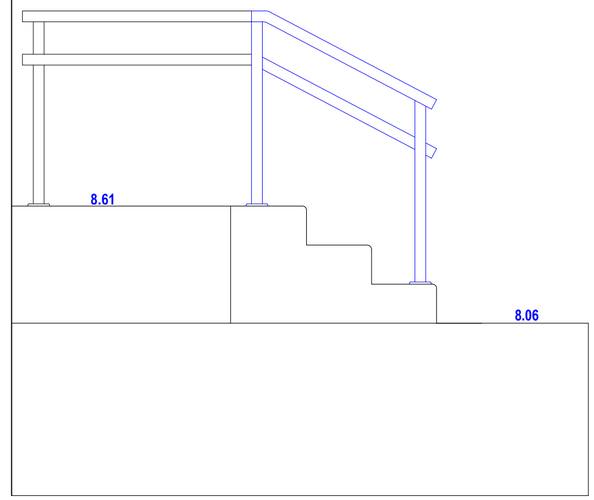
Corrimão
Pormenor tipo



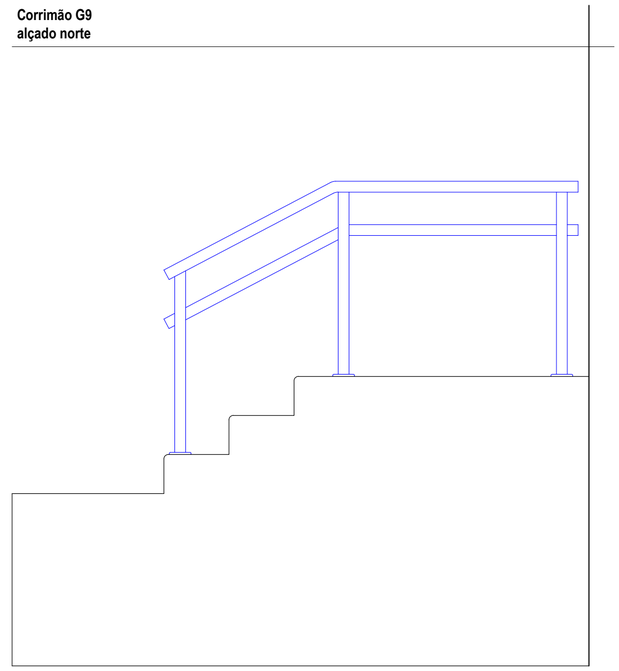
Corrimão G9
corte j-j'



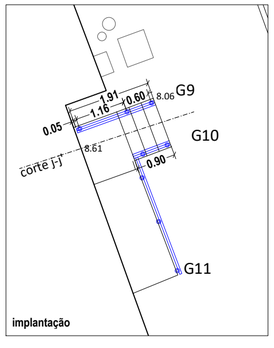
Corrimão 10
alçado sul



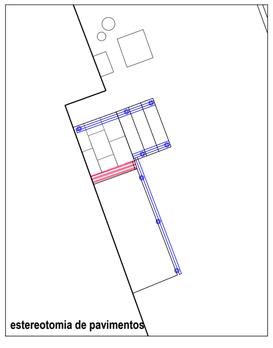
Corrimão G9
alçado norte



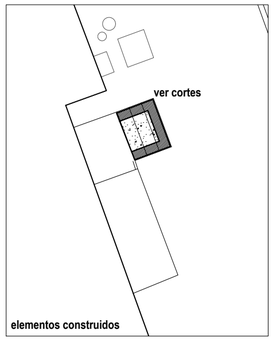
Rampa e escadas - 3
Acesso ao edificio - café
esc. 1/ 100



Rampa e escadas - 3
Acesso ao edificio - café
esc. 1/ 100



Rampa e escadas - 3
Acesso ao edificio - café
esc. 1/ 100



MATERIAIS:
aço ..... A400 NR
malha electrossoldada A500
perfís e chapas ..... S 235
segundo a NP ENV 206-1/ Esp LNEC - E378
C12/15 em betão de limpeza (X0; Cl 1,0; Dmax. 25; S3)
C25/30 em todos os elementos (XC2; Cl 0,40; Dmax. 20; S3)

RECOBRIMENTO:
lintel - 3.5cm
muros - 3.5 cm
fundações - 5.0cm

NOTAS:
1- As cotas estão apresentadas em metros.
Todas as cotas apresentadas deverão ser confirmadas com o projeto das outras especialidades e em obra.

2- Esquema de preparação da superficie metálica e de pintura em elementos metálicos à vista:
- Limpeza dos perfis e decapagem ao grau Sa 2 1/2 de acordo com a Norma EN ISO 8501-1
- 1 demão de primário epoxi fosfato de zinco C-Pox Primer ZP200 HP ou equivalente, espessura seca =100µm (em oficina). Se após transporte e colocação se apresentar danificado, prevê-se decapagem ao grau ST3 e nova demão de primário nas zonas afetadas.
- 1 demão poliuretano alta espessura C-Thane S700 HB ou equivalente, cor cinza antracite, espessura 100µm
Espessura total do sistema=200µm

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
projeto de execução
Pormenores de construção - área A - Corrimão G9 e G10/ Cortes e alçados
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado/Graça Jesus

5.12

escala: 1/ 20 Data: 11.2020

município tavira

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



1 percurso pedonal
2 acesso à Segurança Social
3 estacionamento automóvel
4 estacionamento para motos
5 área de enquadramento
6 acesso ao Lar da Misericórdia

vegetação:
árvores existentes
árvores propostas
revestimento arbustivo

banco
papeleira
placa informativa

pavimentos:
blocos de encaixe de betão em vermelho
~~blocos de encaixe de betão em cinzento~~
calçada grada de calcário
calçada miúda de calcário
lajetas de betão
saibro
muro/ banco
blocos de encaixe de betão em cinzento - 8cm
pavimento tátil em blocos de encaixe de betão

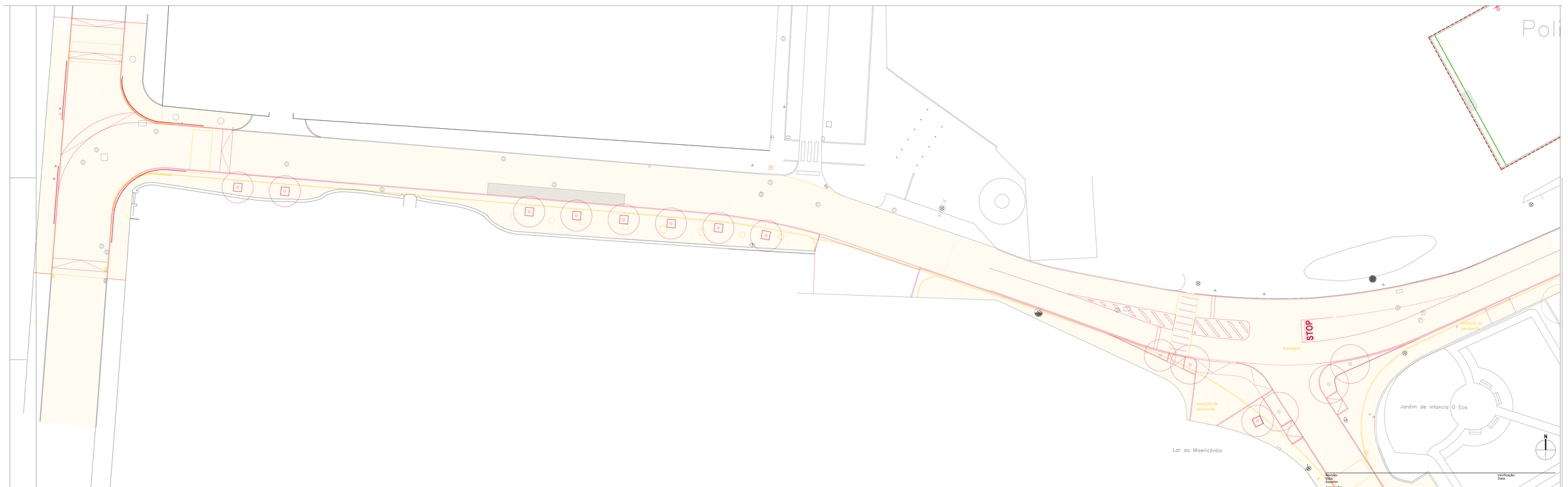
Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
projeto de execução
Plano geral - área B
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado

6.1
escala: 1/ 200 Data: 11.2020

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



a manter
a demolir
a construir

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
projeto de execução
Plano de demolições e construções - área B
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado

Revisão:
Visto:
Assunto:
Aprovação:

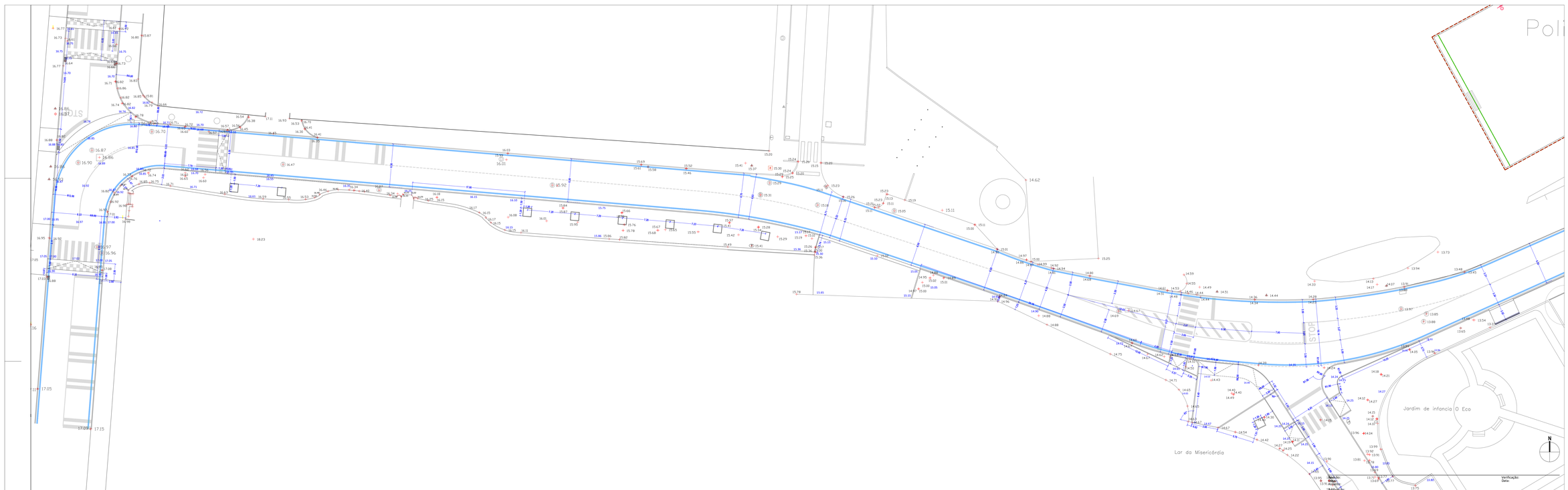
Verificação:
Data:

6.2

escala: 1/ 200 Data: 04.2020

tavira

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



14.43 Cotas altimétricas existentes
14.51 Cotas altimétricas propostas
1.50 Cotas planimétricas propostas

Cotas altimétricas
- nesta área são mantidas as cotas existentes
- cruzamento do quartel - sobrelevado

Revisão:
Visto:
Arquitecto:
Autor(es):
Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

projecto de execução

Plano de implantação - planimetria e altimetria - área B

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

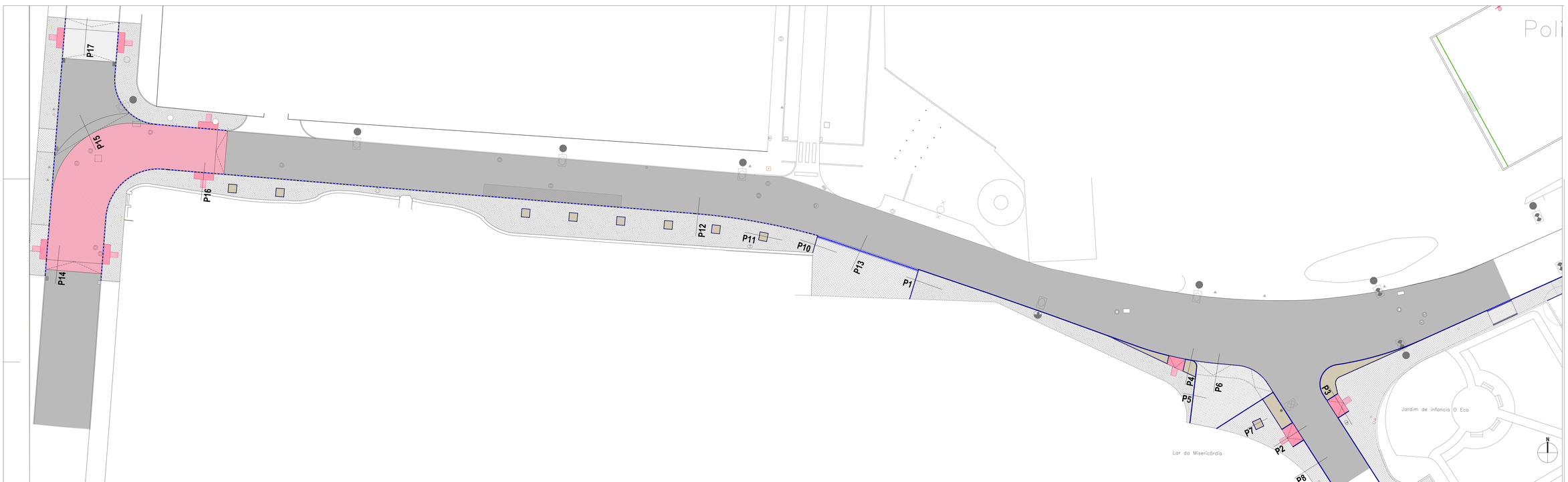
Desenhou: Silvia Caiado

6.3

escala: 1/ 200 Data: 11.2020

tavira

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



- calçada de cubos regulares de calcário de vidraço (0.05x0.05x0.05m) assente:
  - pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
  - terreno bem compactado
- calçada grada de calcário da região, 0.10x0.10x0.10m, assente:
  - pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
  - tout-venant (0.10 + 0.15m)
  - terreno bem compactado
- Aplicação de rega de colagem e misturas betuminosas a quente com caracteristicas de desgaste em betão betuminoso, com 0,05m/0.08m de espessura final, assente sobre betuminoso existente
- Fresagem e aplicação de rega de colagem e misturas betuminosas a quente com caracteristicas de desgaste em betão betuminoso, com 0,05m/ 0.08m de espessura final, assente sobre betuminoso existente
- Fresagem e aplicação de rega de colagem e misturas betuminosas a quente com caracteristicas de desgaste em betão betuminoso, com 0,05m/ 0.08m de espessura final, assente sobre betuminoso existente
- Aplicação de rega de colagem, misturas betuminosas a quente com caracteristicas de desgaste em betão betuminoso, com 0,05m/ 0.08m de espessura final e argamassa sintetica colorida antiderrapante à base de gravilha de silica, 2mm, na cor vermelho da Neoasfalto, refPColorpav Anti-Derrapante ou equivalente
- lancil em calcário da região, boleado, 1.00x0.12x0.20m assente em sapata de betão simples
- guia em calcário da região, boleado, 1.00x0.05x0.20m assente em sapata de betão simples
- casca de pinheiro 20/40 (0.05) assente:
  - tela preta anti-infestantes
- blocos de encaixe rectangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor vermelho, 0.10x0.20x0.06m, assentes:
  - pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
  - tout- venant (0.10m)
  - terreno bem compactado
- blocos de encaixe rectangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0.10x0.20x0.06m, assentes:
  - pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
  - tout-venant (0.10m)
  - terreno bem compactado
- lajetas de betão, tátil pitonado (alerta), cor vermelho (0.40x0.40x0.06m) da Presdouro ou equivalente assente sobre :
  - pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
  - tout-venant (0.10m)
  - terreno bem compactado
- lajetas de betão, tátil ranhurado (direcional), cor vermelho (0.40x0.40x0.06m) da Presdouro ou equivalente assente sobre :
  - pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
  - tout -venant (0.10m)
  - terreno bem compactado
- lancil de betão vibro-prensado, cor cinza natural, 1.00x0.15x0.20m assente em sapata de betão simples
- guia de betão vibro-prensado, cor cinza natural, 1.00x0.08x0.25m assente em sapata de betão simples
- lancil rampa em betão vibro-prensado, cor cinza natura, 200x500x250x130x1000mm assente em sapata de betão simples
- blocos de encaixe rectangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0.10x0.20x0.08m, assentes:
  - pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
  - tout-venant (0.10 + 0.15m)
  - terreno bem compactado
- abertura de caixa com corte/juntas de trabalho à esquadria, até 2.00m de largura, incluindo a colocação de base em abge com 0.20m de espessura final e colocação de camada de desgaste em betão betuminoso com 0.08m de espessura final

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

projeto de execução

Plano de implantação - pavimentos e revestimentos- área B

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

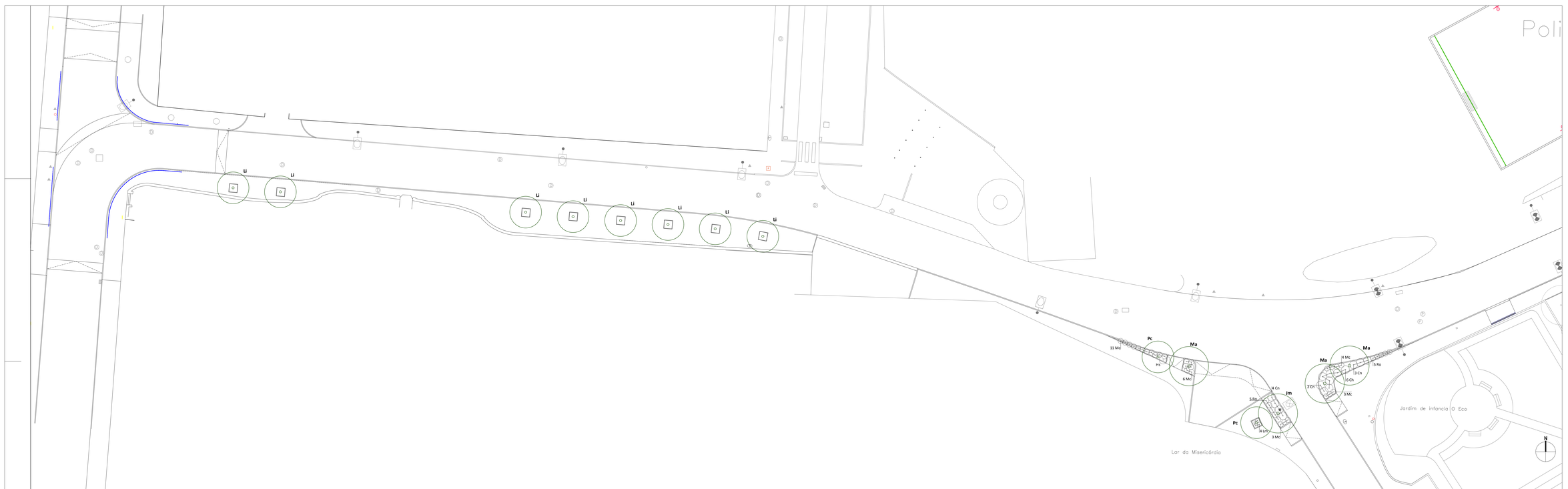
Desenhou: Silvia Caiado

6.4

escala: 1/ 200 Data: 11.2020

CÂMARA MUNICIPAL tavira

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



	árvores:	
Jm	Jacaranda mimosifolia - jacaranda	1 un
Ma	Melia azedarach - melia	3 un
Pc	Prunus cerasifera "Pissardii" - ameixeira do jardim	2 un
Li	Lagerstroemia indica - árvore de júpiter	8 un

	arbustos:	
Cn	Cestrum nocturnum - dama da noite	9 un
Ch	Chamaerops humilis - palmeira anã	6 un
Hs	Hybiscus syriacus - hibisco	1 un
Lm	Lantana montevidensis - lantana	4 un
Mc	Myrtus communis - murta	27 un
Ro	Rosmarinus officinalis - alecrim	10 un

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

projeto de execução

Plano de plantação - árvores e arbustos - área B

6.5

Especialidade: Arquitetura paisagista

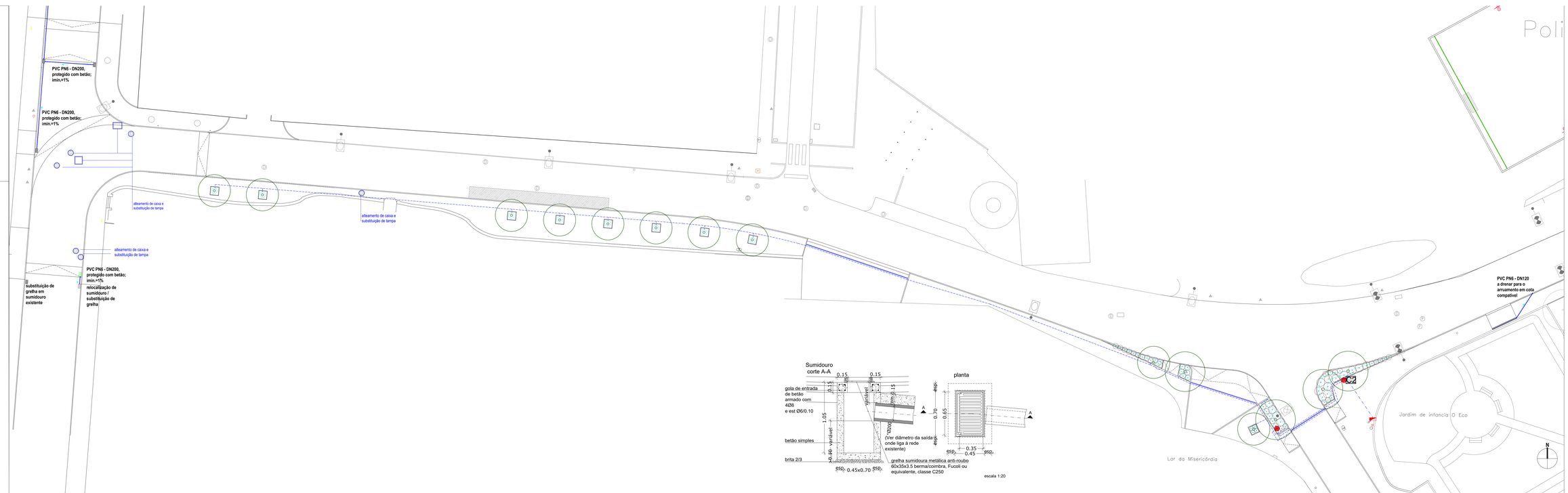
Projetou: Silvia Caiado

Desenhou: Silvia Caiado

escala: 1/ 200 Data: 11.2020

tavira

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



dados:
caudal: 3.5m3/h
pressão: 2 bar

rega localizada:
Rega localizada autocompensante, tubo castanho, da "Rain Bird, modelo Dripline (16mm), modelo DP162250100 " ou equivalente, com um espaçamento entre gotejadores de 0.50m

Tomada de água em plástico, chave e joelho giratório da "Rain Bird, série P-33 (P-33,P-33DK, P-SH-0)" ou equivalente e caixa redonda de alojamento com tampa da "Rain Bird, refª VBA20STZ" ou equivalente

Ponto de água - contador com Ø50mm, com válvula de retenção e válvula de corte geral, instalado em murete

Electroválvulas e Programação:
Caixa de alojamento com tampa "Rain Bird, série VBA02675" ou equivalente com 2 electroválvulas "Rain Bird, série 100-DV com selenoide 9 VDC " ou equivalente e 1 programador autonomo a pilhas da "Rain Bird, modelo T-Box (2 estações)" ou equivalente

Tubagem:
Tubo de sector PEAD Ø25 PN6
Tubo de adução PEAD Ø32 PN6
Tubo negativo "Cepex" em PVC Ø75 PN10 ou equivalente envolvido em betão
Rede pública de abastecimento de água

Tubo de PVC- PN6
Manilha de betão Ø200
Sentido de escoamento

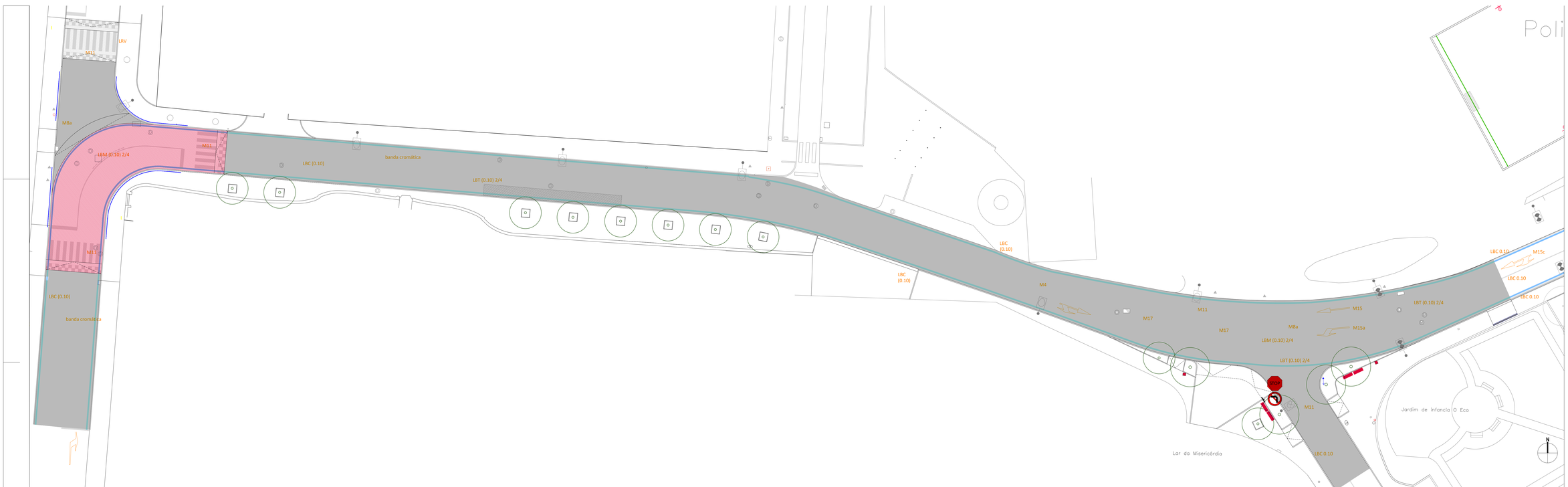
Nota: Deverá ser realizada prospeção na rede de pluviais existente, verificando a cota e o diâmetro, pois poderão ser necessários ajustes à solução, de forma a viabilizar a ligação à rede existente.
Prevê-se a substituição de todas as tampas de caixas de visita, bem como as grelhas de sumidouros (sumidouros a manter) localizados na área de intervenção.
Os ramais dos sumidouros serão em PVC PN6 - DN200 protegidos com betão, conforme pormenor.

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
projeto de execução
Plano de rega e de drenagem - área B
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Sílvia Caiado
Desenhou: Sílvia Caiado

6.6
escala: 1/ 200 Data: 11.2020

tavira

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



Mobiliário urbano

- Papeleira com estrutura em aço com pintura a esmalte forja da Fabriginno, modelo OSLO elipsoidal, 35L, refª MU05030, ou equivalente -2 unidades
- Sinalização direccional clássica, J1, dupla face - indicação **Igreja de Santo António**
- Banco com costas, forja e madeira, da Fabrigimno, modelo OSLO, refª MU17070, ou equivalente - 4 unidades
- Guarda metálica, de secção tubular, h= 0.95m, pintura em cinzento antracite, assente em fundação de betão

Sinalização horizontal

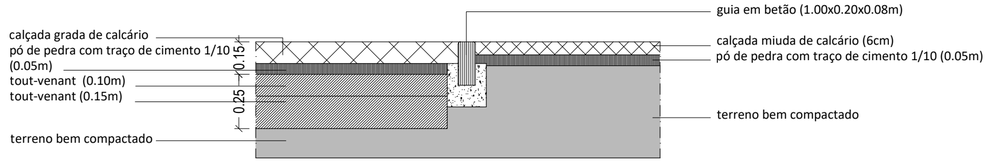
- LBC 0.10 — Marcação horizontal rodoviária com tinta termoplástica, branco, L= 0.10m
- M11 — Pintura de passadeira e barra de paragem com tinta termoplástica, branco
- Pintura de lugares de estacionamento com tinta termoplástica, branco, L= 0.10m
- LBT 0.10 — Marcação horizontal rodoviária com tinta termoplástica, branco, L= 0.10m
- Marcação horizontal rodoviária com tinta termoplástica, azul, L= 0.20m - ciclovia

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
projeto de execução
Plano de mobiliário urbano e sinalização - área B
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado

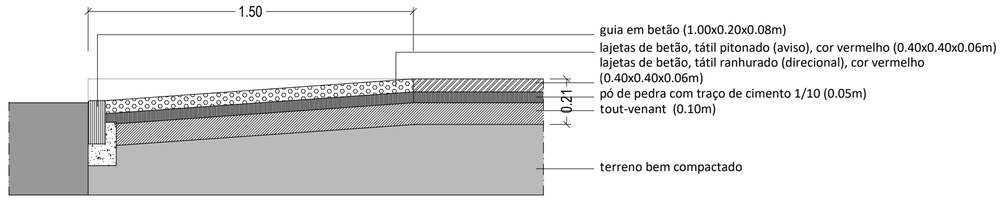
6.7
escala: 1/ 200 Data: 11.2020

tavira

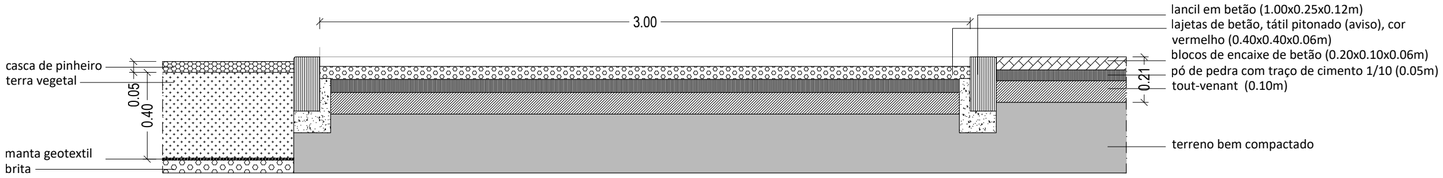
Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais | MUNICÍPIO DE TAVIRA



pormenor tipo - P1
transição de pavimentos em passeio



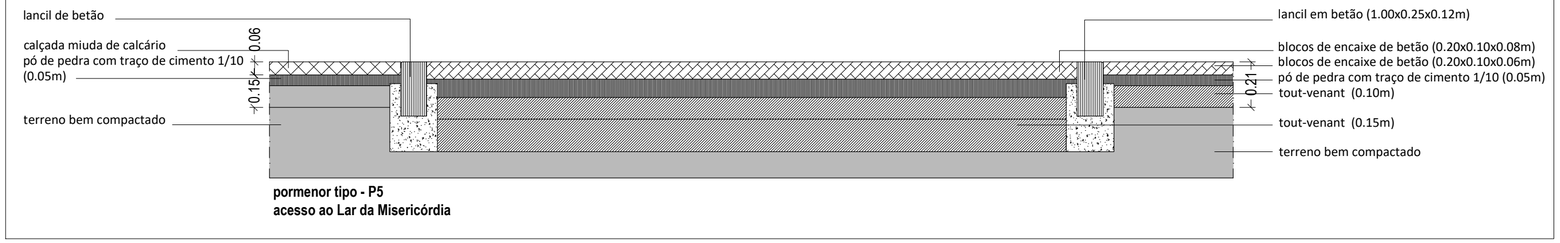
pormenor tipo - P2
acesso rampeado -passadeiras



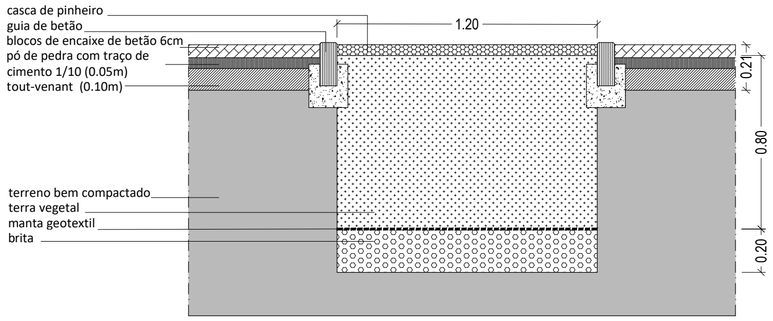
pormenor tipo - P3
acesso rampeado - passadeiras



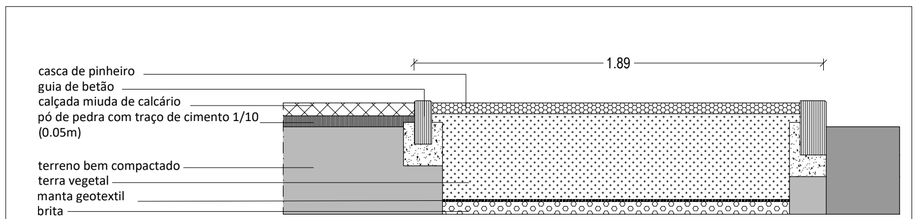
Planta - localização de pormenores



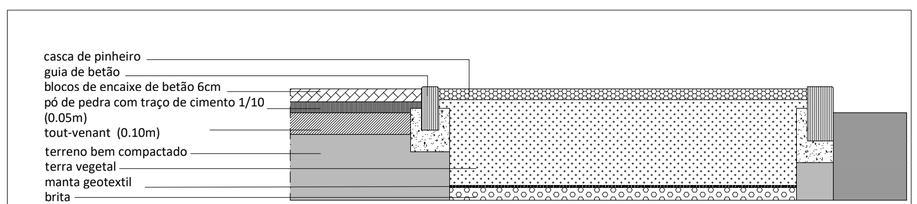
pormenor tipo - P5
acesso ao Lar da Misericórdia



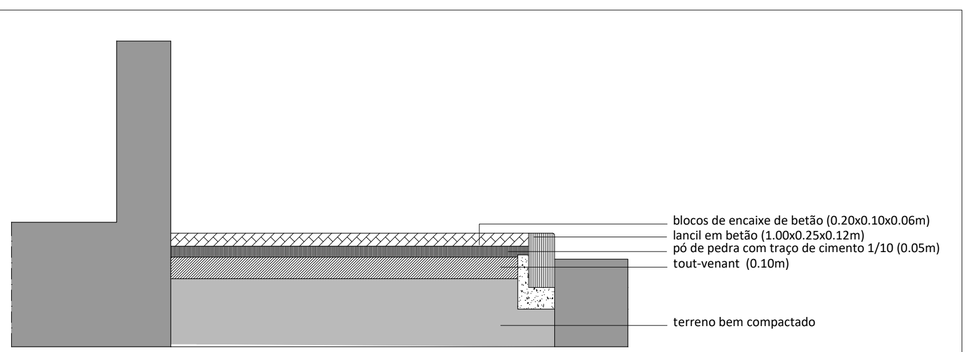
pormenor tipo - P7
caldeira



pormenor tipo - P4
canteiro



pormenor tipo - P6
canteiro



pormenor tipo - P8
passeio

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Pormenores de construção - área B

Especialidade: Arquitetura paisagista

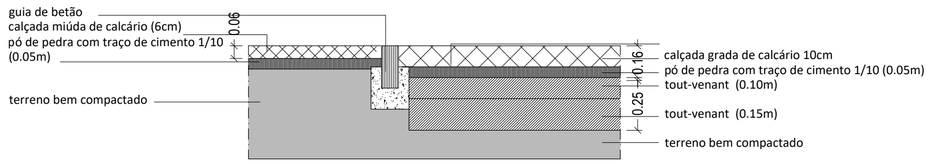
Projetou: Silvia Caiado

Desenhou: Silvia Caiado

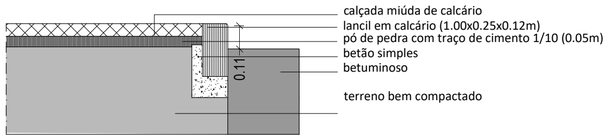
6.8

escala: 1/ 20 Data: 11.2020

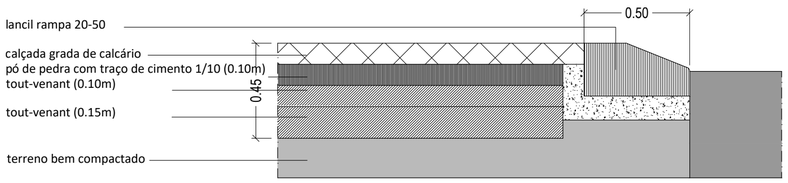
município tavira



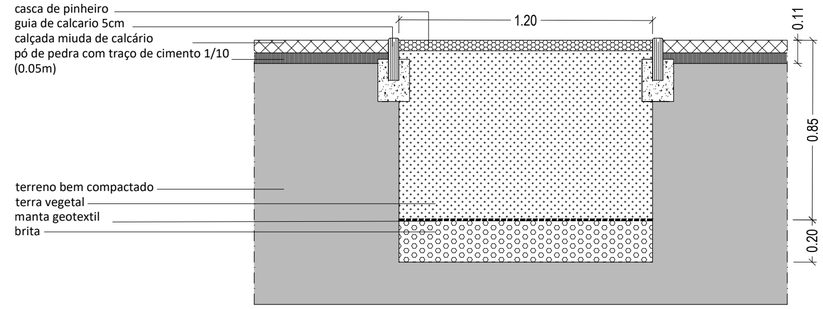
pormenor tipo - P10
transição de pavimentos em passeio



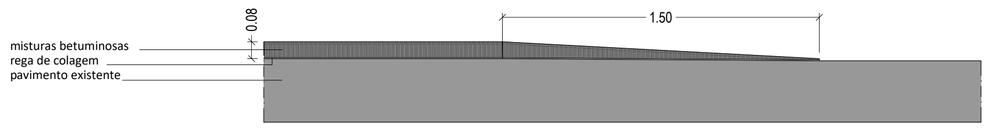
pormenor tipo - P12
passeio



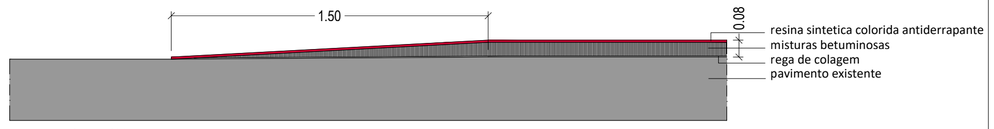
pormenor tipo - P13
Lancil rampeado - acesso a garagem



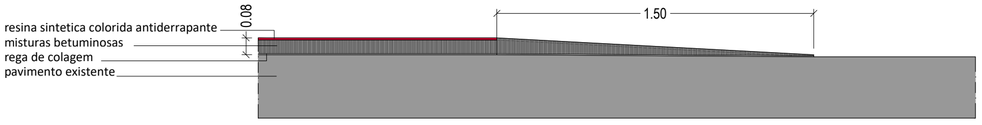
pormenor tipo - P11
caldeira



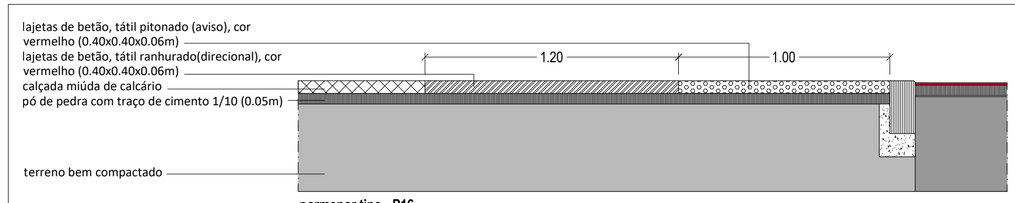
pormenor tipo - P17
passadeira sobreelevada



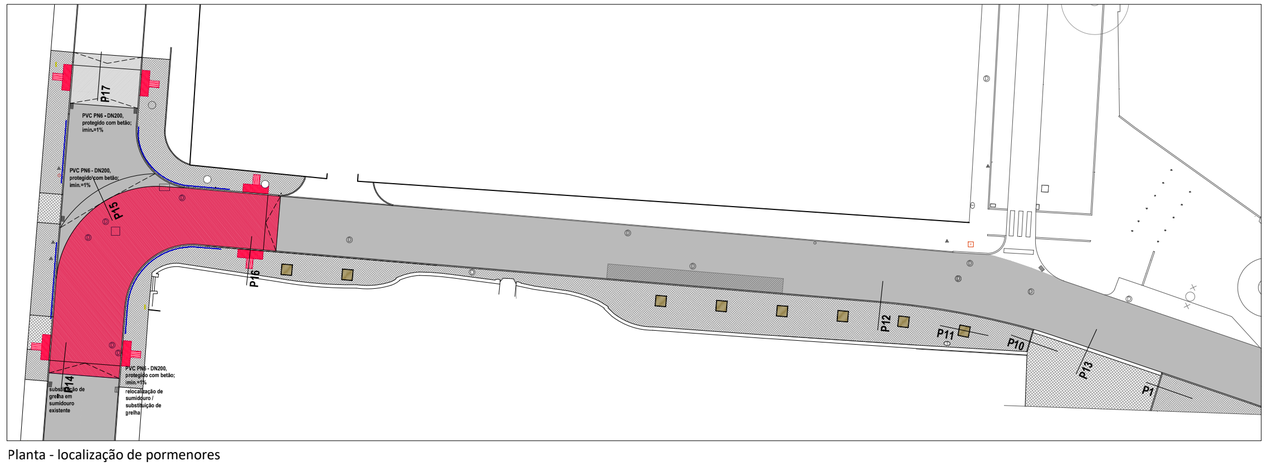
pormenor tipo - P14
cruzamento sobreelevado



pormenor tipo - P15
cruzamento sobreelevado



pormenor tipo - P16
cruzamento sobreelevado - acesso à passadeira



Planta - localização de pormenores

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Pormenores de construção - área B

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

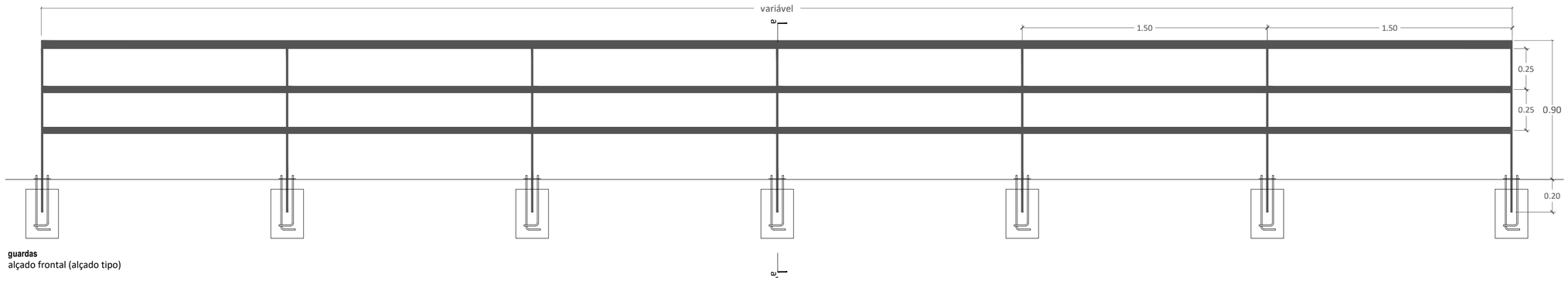
Desenhou: Silvia Caiado

6.9

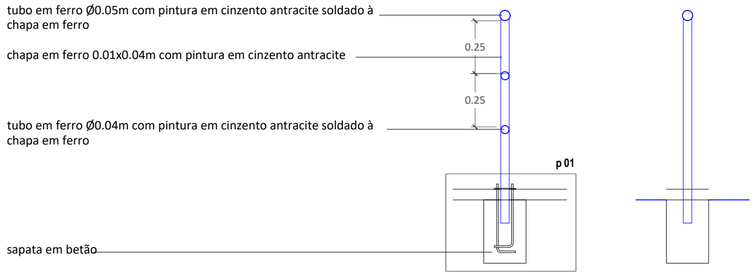
escala: 1/ 20 Data: 11.2020

município tavira

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

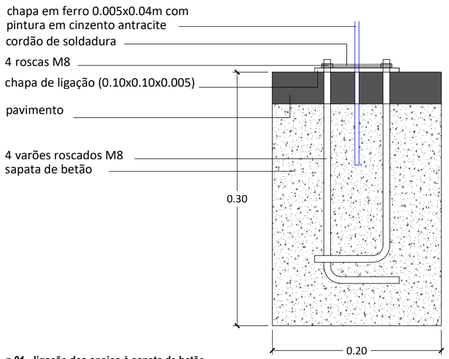


guardas
alçado frontal (alçado tipo)

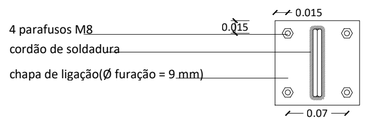


corte a-a'

alçado lateral

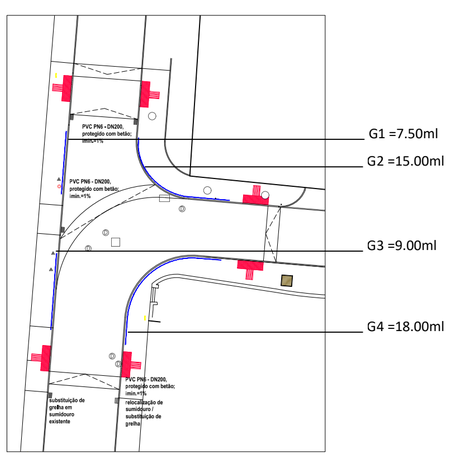


p 01 - ligação dos apoios à sapata de betão
esc. 1/5
corte



ligação dos apoios à sapata de betão
esc. 1/5
planta

Acabamento:
Perfís metálicos: limpeza a jacto de areia, galvanizado e pintado com esmalte forja, após aplicação de primário



Planta - localização de pormenores

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

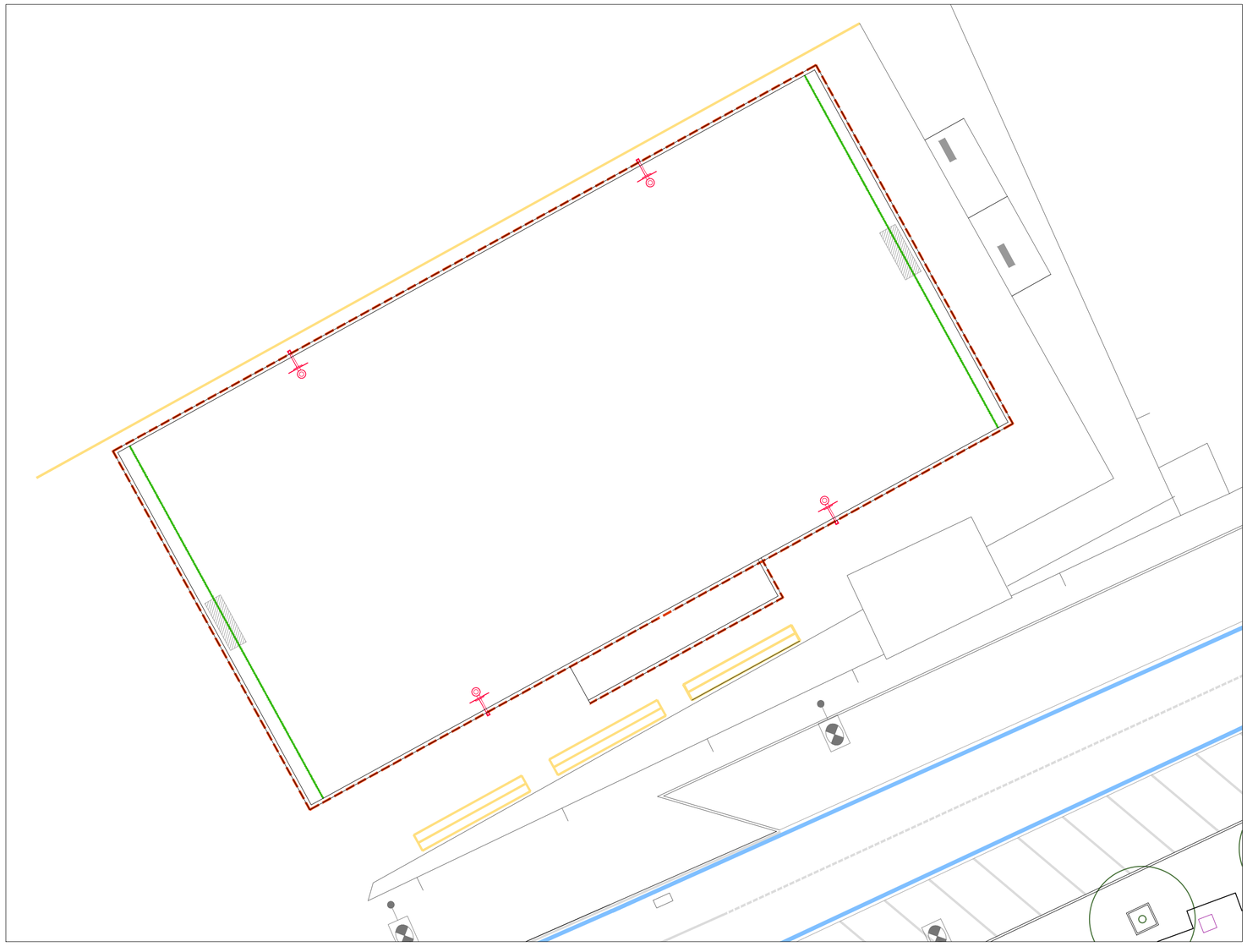
2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
Projeto de execução
Pormenores de construção - guardas no cruzamento - área B
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado

6.10

escala: 1/ 20 Data: 11.2020

município tavira

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



Muros e bancada do polidesportivo:
- limpeza com jacto de água;
- correção de todas as fissuras, limpeza e posterior preenchimento com uma argamassa flexível
- aplicação de primário "Cinolite da Cin" ou equivalente
- pintura com tinta aquosa lisa mate 100% acrílica de alta durabilidade "Nováqua HD da Cin, cor branco"ou equivalente (duas demãos)

Muro do polidesportivo:
- limpeza com jacto de água;
- correção de todas as fissuras, limpeza e posterior preenchimento com uma argamassa flexível
- aplicação de primário "Cinolite da Cin" ou equivalente
- pintura com tinta aquosa lisa mate 100% acrílica de alta durabilidade "Nováqua HD da Cin, cor verde E726 - Malachite"ou equivalente (duas demãos)

Corrimãos e portões do polidesportivo:
- lixagem
- limpeza
- pintura com esmalte para aplicação direta sobre ferrugem (simultaneamente primário e acabamento), da "Hammerite, Robbialac" ou equivalente, acabamento liso meio brilho, Verde - 2 demãos

Cortina de proteção dos topos do espaço desportivo
Rede de proteção em fio de polipropileno entrançado de 3 mm, com malha de 100x100mm
Cor: Verde
Dimensões: Alt. 6.00m; Comp. 25m
Recolha da cortina lateralmente com sistema manual
Ferragem metálica de suporte da cortina com tratamento anticorrosivo com pintura a esmalte acrílico de dois componentes

Substituição de tabela de basquetebol (4 unidades):
Tabela de polimetacrilato de metilo (metacrilato) com 1.80×1.05 m com protecção nas arestas inferior e laterais em mousse de alta densidade forrada a tela sintética, com avanço de 1.40m, em conformidade com a norma NP EN 1270, classificação normativa tipo: 2 - classe D
aro de basquetebol oficial em aço tratado com dispositivo de compensação elasto-mecânica.
cesto de rede de algodão em fio de 5.5 mm

Limpeza, tratamento e pintura de poste de tabela de basquetebol (4 unidades):
1. Lavagem das superfícies
2. Reparação de todos os elementos metálicos dos postes
3. aplicação de duas demãos de tinta de esmalte "Robbialac Hammerite, cor branco, liso alto-brilho", ou equivalente

Substituição de redes de balizas (2 unidades):
Rede em fio de polipropileno entrançado de 4mm, com malha de 100x100mm

Bancos sem costas (2 unidades):
Banco simples com 2 funções (assento e prateleira para sapatos) da "Golfinho Sports, refª BIS2F13ATH" ou equivalente
Réguas fabricadas em compacto de fibra fenólica de 12mm de espessura. Boleadas em todo o seu perímetro e cantos arredondados.
Suportes de aço inox electropolido em tubo de 30x30mm. Parafusos de aço inox

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de revestimentos e equipamentos do Polidesportivo - área B

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

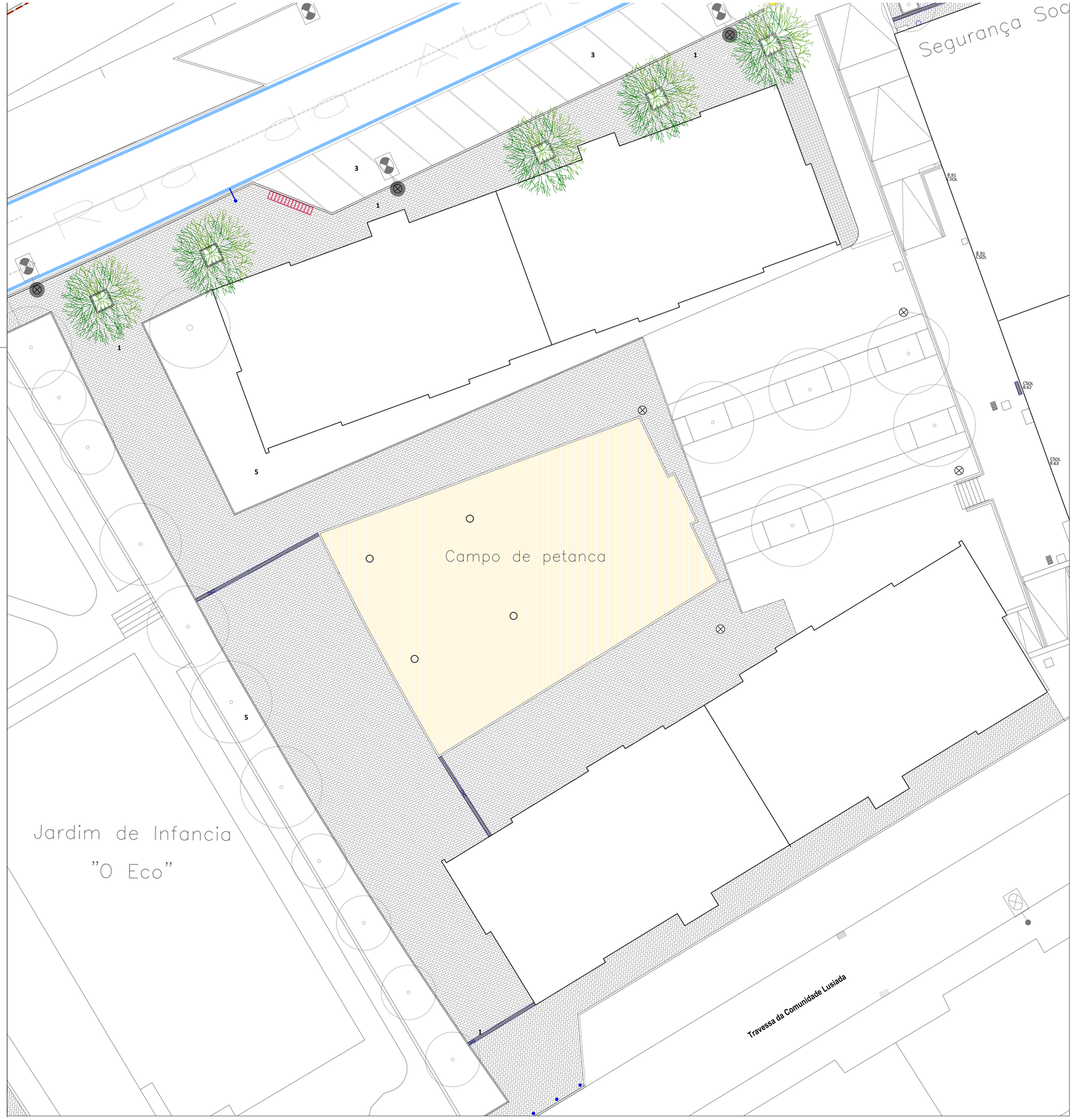
Desenhou: Silvia Caiado

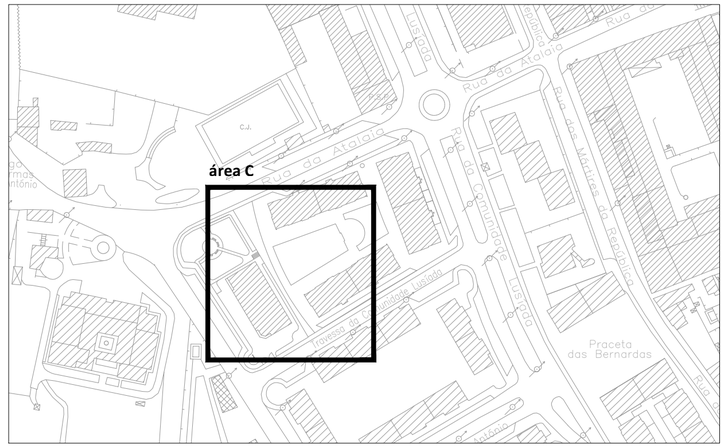
6.11

escala: 1/ 200 Data: 11.2020

município tavira

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





1 percurso pedonal
2 acesso à Segurança Social
3 estacionamento automóvel
4 estacionamento para motos
5 área de enquadramento
6 acesso ao Lar da Misericórdia

vegetação:
árvores existentes
árvores propostas
revestimento arbustivo

banco
papeleira
placa informativa

pavimentos:
blocos de encaixe de betão em vermelho
blocos de encaixe de betão em cinzento
calçada grada de calcário
calçada miúda de calcário
lajetas de betão
saibro

N

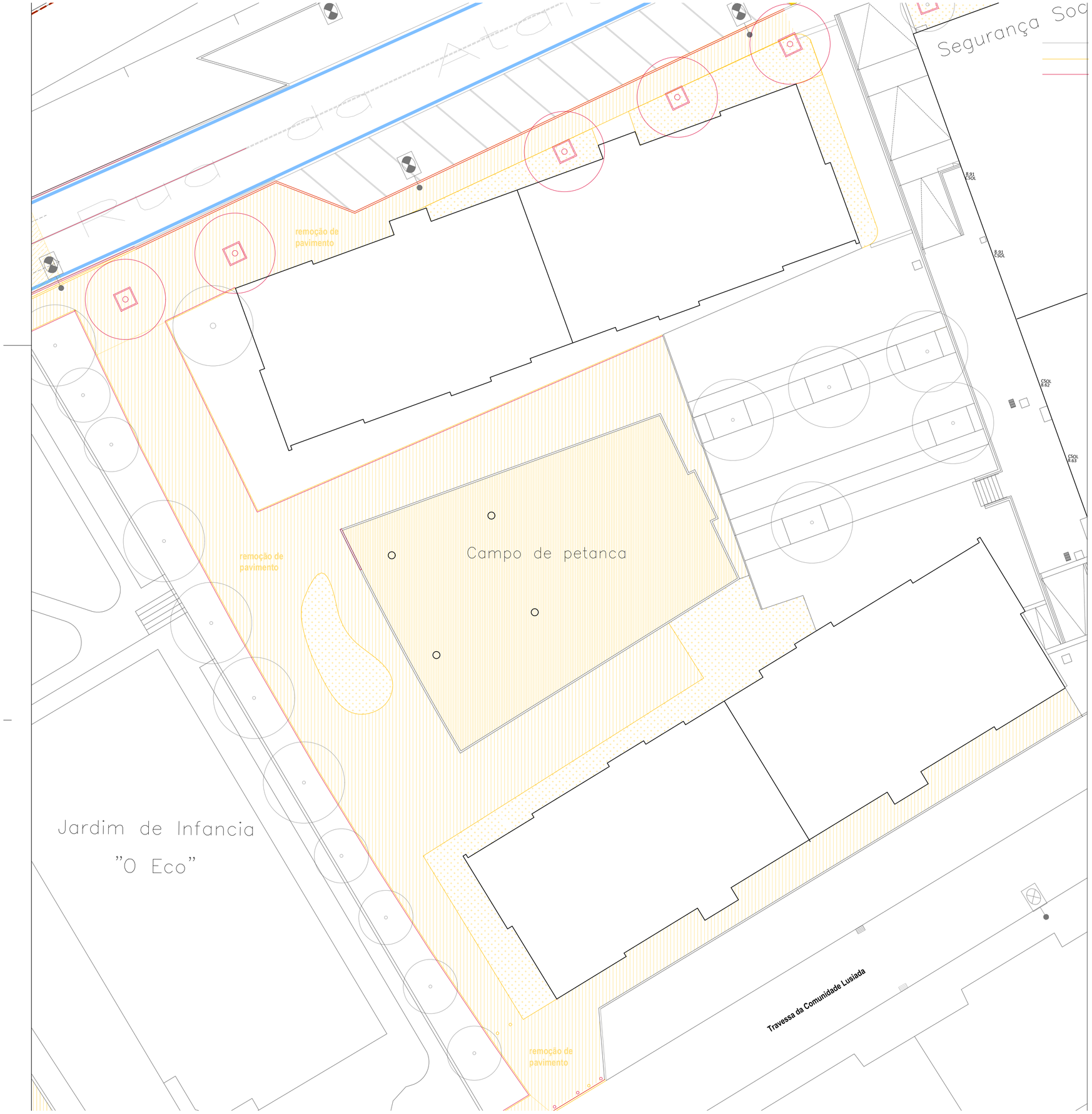
Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
Projeto de execução
Plano geral - área C
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado

7.1
escala: 1/ 200 Data: 11.2

município tavira
Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais | MUNÍCIPIO DE TAV



Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de demolições e construções - área C

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

Desenhou: Silvia Caiado

7.2

escala: 1/ 200 Data: 11.2

município tavira

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

Rua da Atalaia

Campo de petanca

Jardim de Infancia
"O Eco"

Travessa da Comunidade Lusiada

3.18 Cotas planimétricas propostas

Cotas altimétricas
- nesta área são mantidas as cotas existentes
- cruzamento do quartel - sobreelevado

9.66 cotas existentes
9.70 cotas propostas

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
Projeto de execução
Plano de implantação - altimetria e planimetria - área C
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado
Desenhou: Silvia Caiado

7.3
escala: 1/ 200 Data: 11.2

município tavira

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

Rua da Atalaia

Segurança Soc

Campo de petanca

Jardim de Infancia

"O Eco"

Travessa da Comunidade Lusiada

8.91 CSOL

8.91 CSOL

CSOL 8.62

CSOL 8.63

pavimentos:

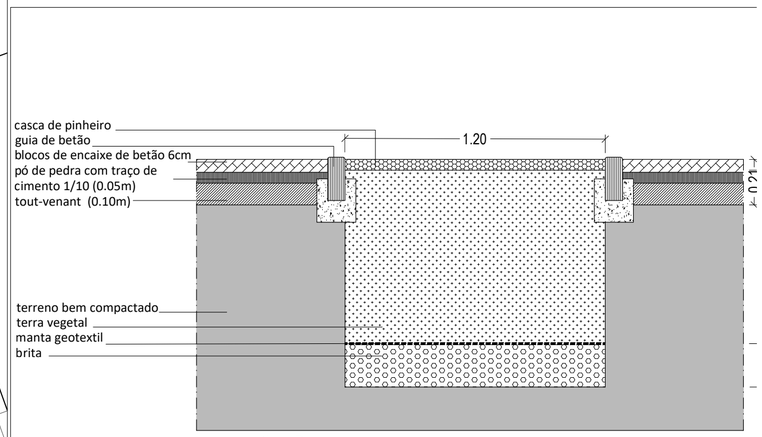
blocos de encaixe rectangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0.10x0.20x0.06m, assentes:
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout-venant (0.10m)
- terreno bem compactado

casca de pinheiro 20/40 (0.05) assente:
- tela preta anti-infestantes

lancil de betão vibro-prensado, cor cinza natural, 1.00x0.15x0.20m assente em sapata de betão simples
guia de betão vibro-prensado, cor cinza natural, 1.00x0.08x0.25m assente em sapata de betão simples
lancil rampa em betão vibro-prensado, cor cinza natura, 200x500x250x130x1000mm assente em sapata de betão simples

pó rebritado (0/4) IBM4 de calcário, 0.10 de espessura, assente:
- terreno bem compactado

blocos de encaixe, formato I, de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0.10x0.20x0.06m, assentes:
- areia com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout-venant (0.10m)
- terreno bem compactado



pormenor tipo - P7
caldeira

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de pavimentos e revestimentos - área C

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

Desenhou: Silvia Caiado

7.4

escala: 1/ 200 Data: 11.2

município tavira

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



	árvores:	
Ma	Melia azedarach - mélia	5 un

	arbustos:	
Lm	Lantana montevidensis - lantana	20 un

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de plantação - árvores, arbustos e relvado - área C

7.5

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

Desenhou: Silvia Caiado

escala: 1/ 200

Data: 11.2

município tavira

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

tubo de queda (ligado ao canal de drenagem)

ligação à rede de rega existente

PVC PN6 - DN160, protegido com betão; imin.=1%

a ligar ao sumidouro existente

PVC PN6 - DN160, protegido com betão; imin.=1%

PVC PN6 - DN160, protegido com betão; imin.=1%

PVC PN6 - DN160, protegido com betão; imin.=1%

PVC PN6 - DN160, protegido com betão; imin.=1%

manilha de betão DN200

a ligar à rede de pluviais com caixa de passagem

Campo de petanca

Jardim de Infancia "O Eco"

Travessa da Comunidade Lusiada

CSOL 8.91

CSOL 8.62

CSOL 8.63

dados:
caudal: 3.5m3/h
pressão: 2 bar

rega localizada:
Rega localizada autocompensante, tubo castanho, da "Rain Bird, modelo Dripline (16mm), modelo DP1622501 " ou equivalente, com um espaçamento entre gotejadores de 0.50m

Tubagem:
Tubo de sector PEAD Ø25 PN6
Tubo de adução PEAD Ø32 PN4
Tubo negativo "Cepex" em PVC Ø75 PN10 ou equivalente envolvido em betão
Rede pública de abastecimento de água

Tubo de PVC- PN6

Manilha de betão Ø200

Ligação do tudo de queda ao canal de drenagem, diâmetro compativel com a tubagem existente

P1 Caixa de derivação visitável com secção interior Ø 0.80m e tampa quadrada 600x600 e aro com secção hidráulica para evitar a passagem de odores, munída de pegas para içar a tampa; sistema de travamento e de fecho, conjunto em FFD, modelo 'TRAFFIC' da 'CAPA' ou equivalente, classe D400

Pexist Caixa visitável existente

Sistema de drenagem linear composto por:
canal em betão polímero, Aco Monoblock PD150V ou equivalente, altura=27cm, da classe de carga D400

Sumidouro com saída DN160 da classe de carga D400

Sumidouro proposto

Sentido de escoamento

Nota: Deverá ser realizada prospeção na rede de pluviais existente, verificando a cota e o diâmetro, pois poderão ser necessários ajustes à solução, de forma a viabilizar a ligação à rede existente.
Prevê-se a substituição de todas as tampas de caixas de visita, bem como as grelhas de sumidouros (sumidouros a manter) localizados na área de intervenção.
Os ramais dos sumidouros serão em PVC PN6 - DN200 protegidos com betão, conforme pormenor.

N

Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

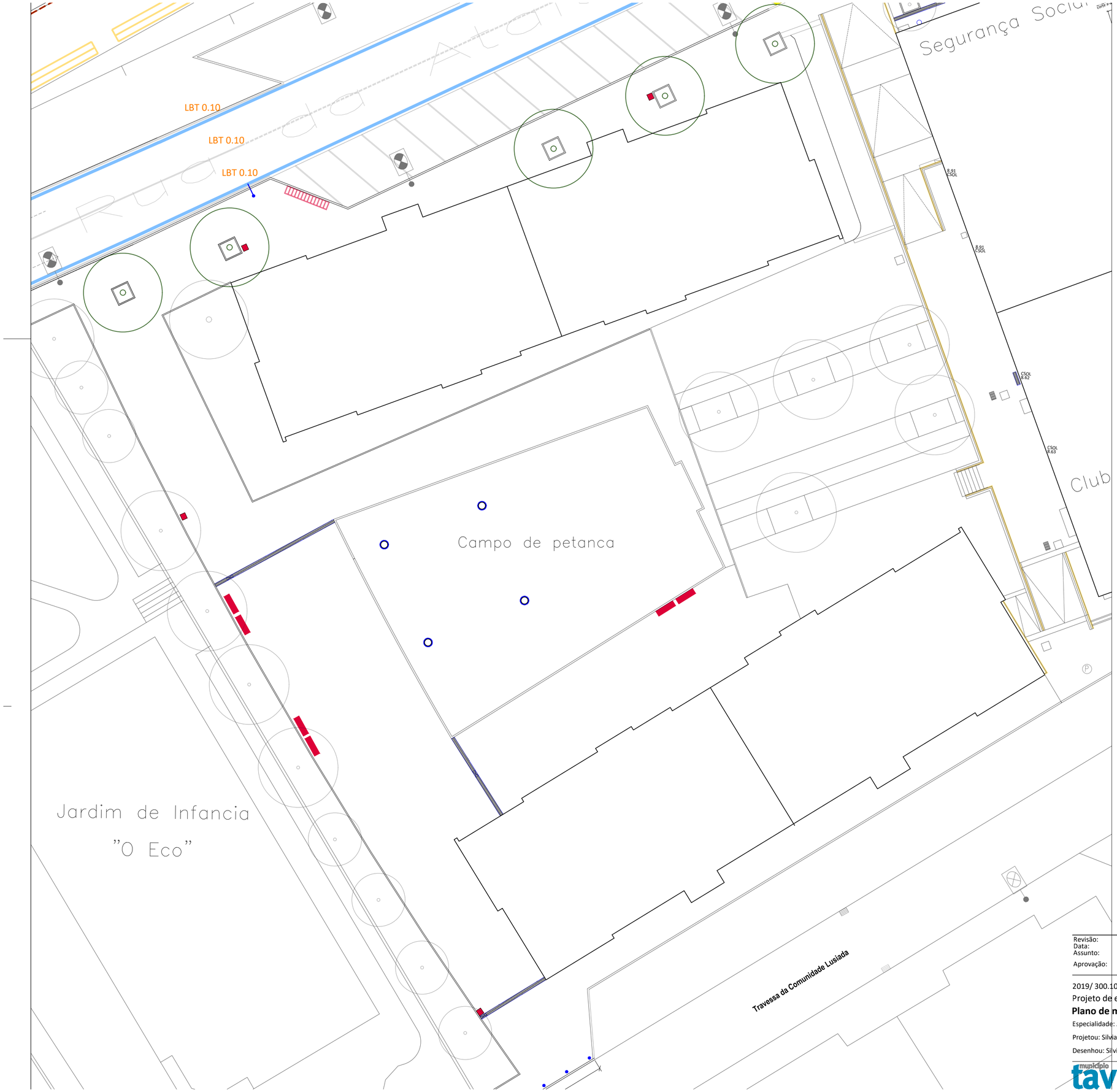
2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**
Projeto de execução
Plano de rega e drenagem - área C
Especialidade: Arquitetura paisagista
Projetou: Silvia Caiado/Graça Jesus
Desenhou: Silvia Caiado/Graça Jesus

7.6

escala: 1/ 200 Data: 11.2

município tavira

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



Mobiliário urbano

- Papeleira com estrutura em aço com pintura a esmalte forja da Fabrigimno, modelo OSLO elipsoidal, 35L, refª MU05030, ou equivalente - 4 unidades
- Suporte para bicicletas da Fabrigimno, modelo Galeão, 9 lugares, refª MU18001, ou equivalente - 1 unidade
- Pilarete metálico da Fabrigimno, modelo Pacifico, Série Oceanos – Oxiron Forja, Refª MU78061, ou equivalente - 11 unidades
- Banco com costas, forja e madeira, da Fabrigimno, modelo OSLO, refª MU17070, ou equivalente - 6 unidades

Sinalização horizontal

LBC 0.10 — Marcação horizontal rodoviária com tinta termoplástica, branco, L= 0.10m

Muros:
- limpeza com jacto de água;
- correção de todas as fissuras, limpeza e posterior preenchimento com uma argamassa flexível
- aplicação de primário "Cinolite da Cin" ou equivalente
- pintura com tinta aquosa lisa mate 100% acrílica de alta durabilidade "Nováqua HD da Cin, cor amarelo"ou equivalente (duas demãos)

Estrutura de ensombramento (campo petanca):
- lixagem
- limpeza
- pintura com esmalte para aplicação direta sobre ferrugem (simultaneamente primário e acabamento), da "Hammerite, Robbialac" ou equivalente, acabamento liso meio brilho, branco - 2 demãos

N

Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de mobiliário urbano e sinalização - área C

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

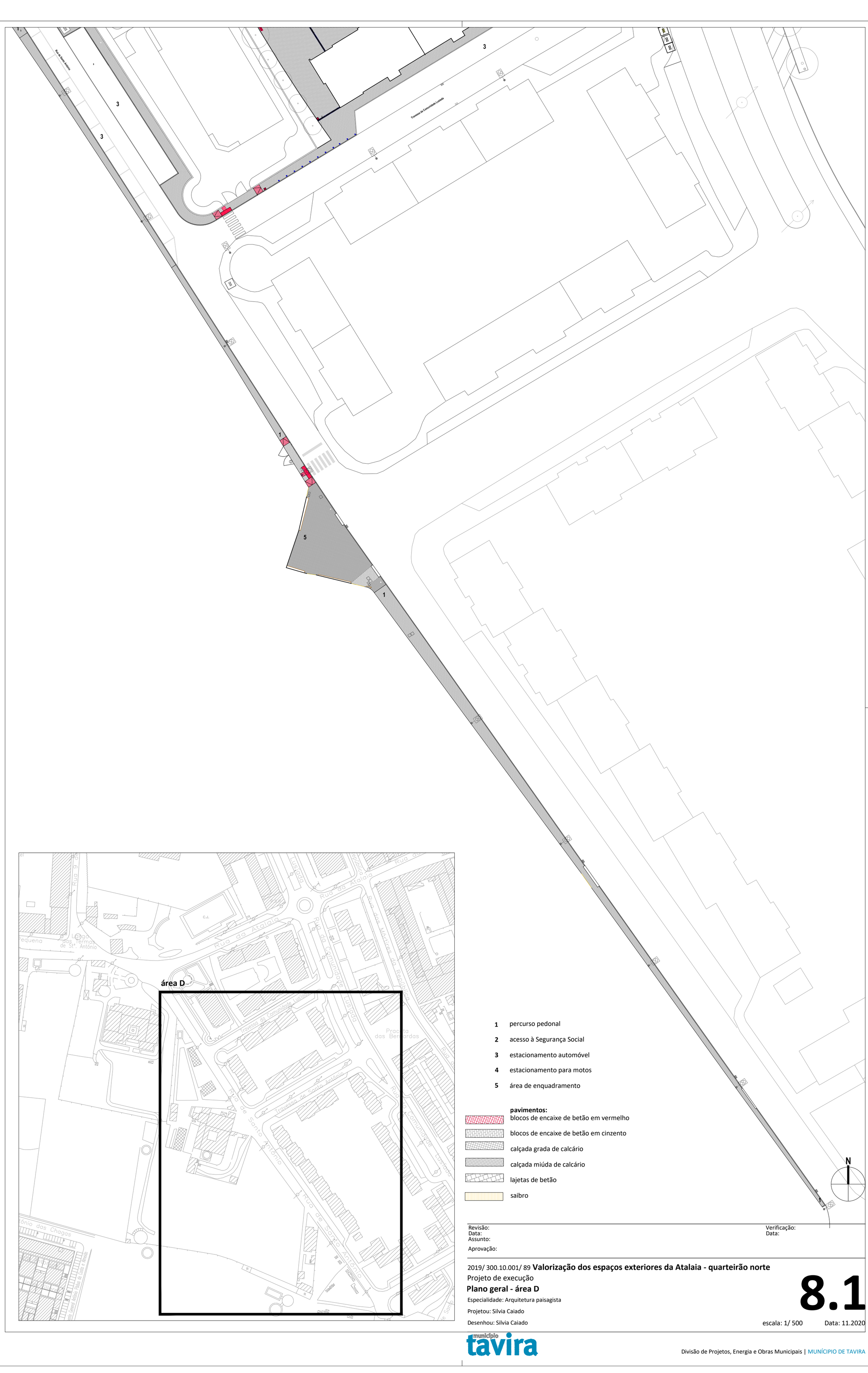
Desenhou: Silvia Caiado

7.7

escala: 1/ 200 Data: 11.2

município tavira

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



1 percurso pedonal

2 acesso à Segurança Social

3 estacionamento automóvel

4 estacionamento para motos

5 área de enquadramento

pavimentos:

- blocos de encaixe de betão em vermelho
- blocos de encaixe de betão em cinzento
- calçada grada de calcário
- calçada miúda de calcário
- lajetas de betão
- saibro

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano geral - área D

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

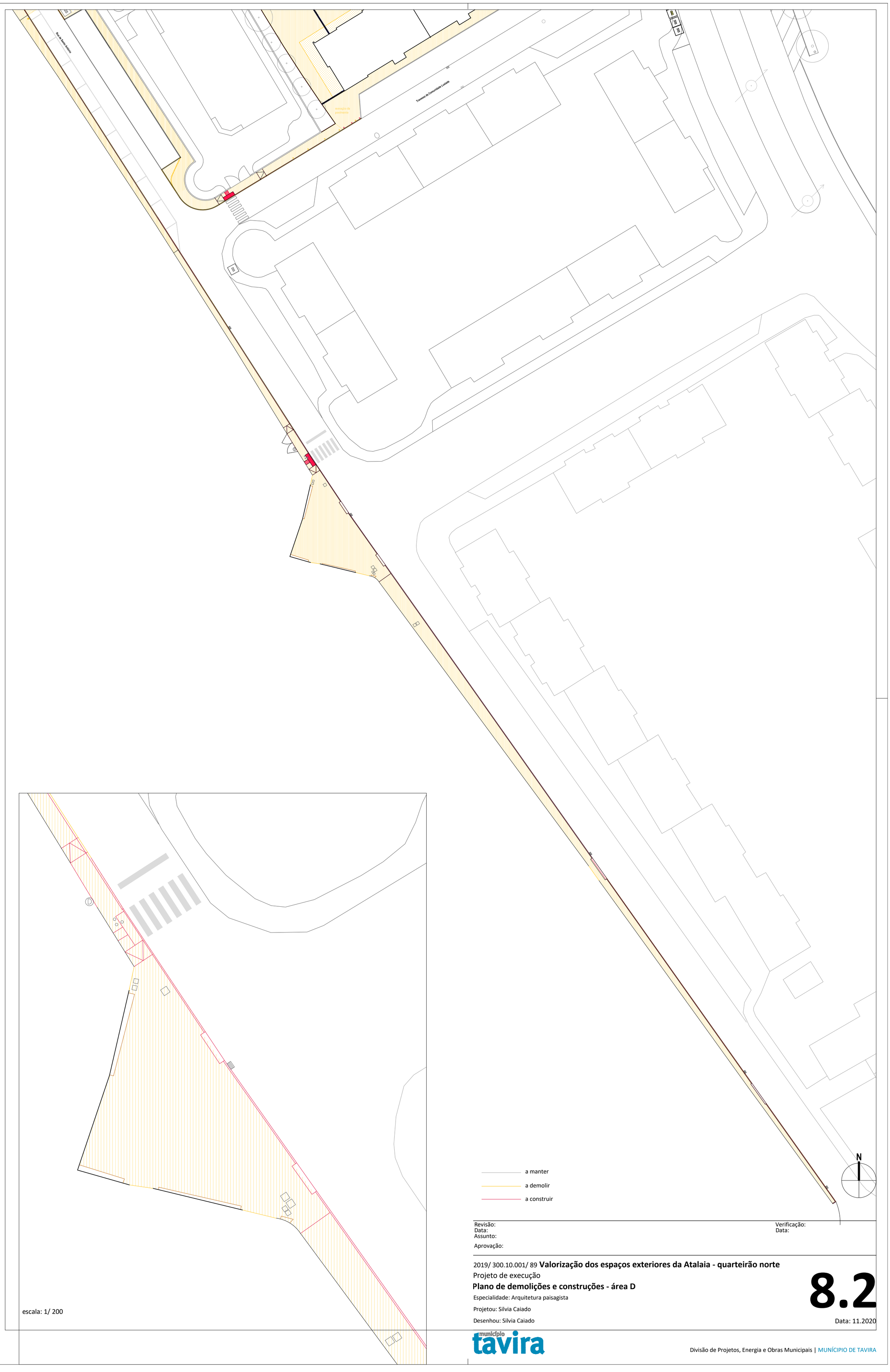
Desenhou: Silvia Caiado

8.1

escala: 1/ 500 Data: 11.2020

município tavira

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



Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de demolições e construções - área D

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

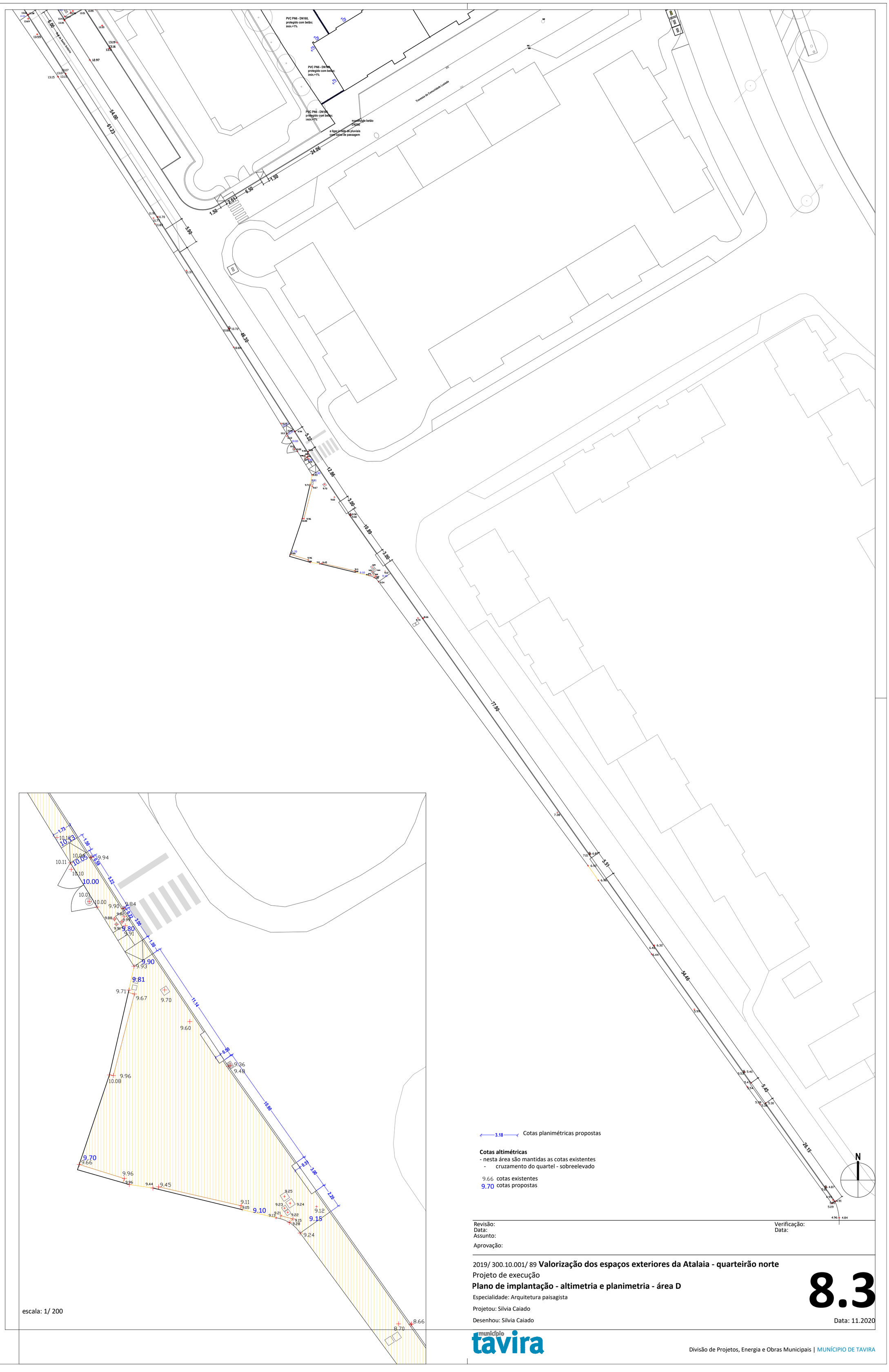
Desenhou: Silvia Caiado

8.2

Data: 11.2020

município tavira

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



3.18 Cotas planimétricas propostas

Cotas altimétricas
- nesta área são mantidas as cotas existentes
- cruzamento do quartel - sobreelevado

9.66 cotas existentes
9.70 cotas propostas

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de implantação - altimetria e planimetria - área D

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

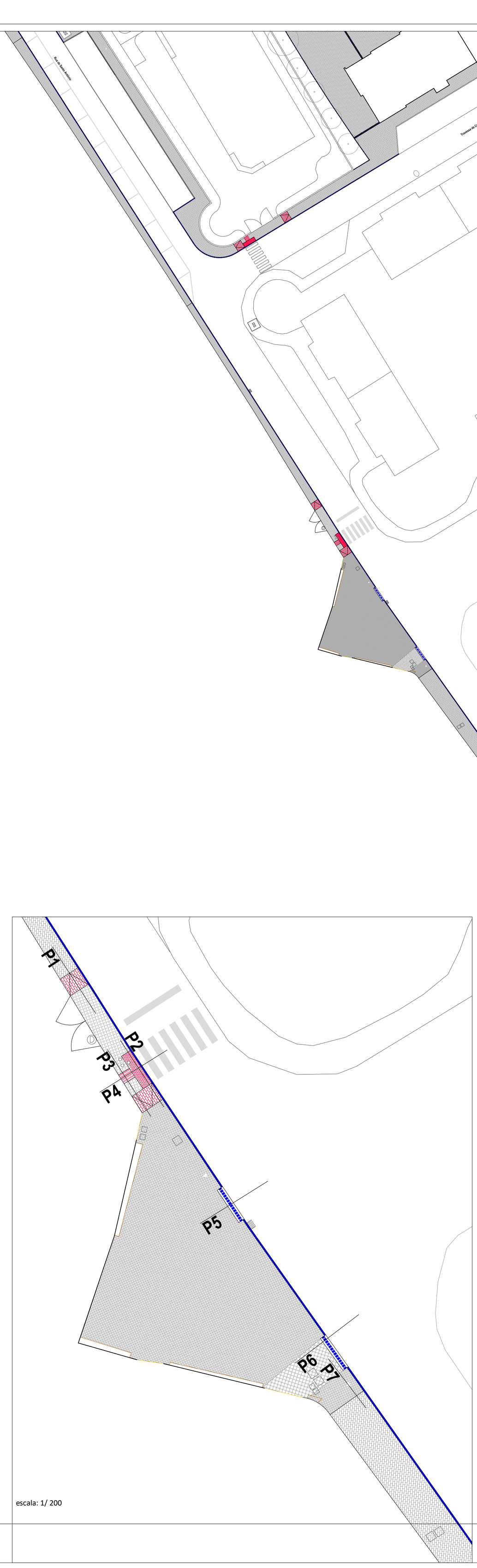
Desenhou: Silvia Caiado

8.3

Data: 11.2020

município tavira

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



escala: 1/ 200

pavimentos:

blocos de encaixe rectangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor vermelho, 0.10x0.20x0.06m, assentes:
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout- venant (0.10m)
- terreno bem compactado

blocos de encaixe rectangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0.10x0.20x0.06m, assentes:
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout-venant (0.10m)
- terreno bem compactado

calçada grada de calcário da região (0.10x0.10x0.10m) assente:
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.10m)
- manta geotêxtil 140g/m2
- tout-venant (0.15m + 0.15m)
- terreno bem compactado

calçada miúda de cubos regulares de calcário de vidraço (0.05x0.05x0.05m)
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- manta geotêxtil 140g/m2
- tout-venant (0.10m)
- terreno bem compactado

lajetas de betão, tátil pitonado (alerta), cor vermelho (0.40x0.40x0.06m) da Presdouro ou equivalente assente sobre :
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout-venant (0.10m)
- terreno bem compactado

lajetas de betão, tátil ranhurado (direcional), cor vermelho (0.40x0.40x0.06m) da Presdouro ou equivalente assente sobre :
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout -venant (0.10m)
- terreno bem compactado

lancil de betão vibro-prensado, cor cinza natural, 1.00x0.15x0.20m assente em sapata de betão simples
guia de betão vibro-prensado, cor cinza natural, 1.00x0.08x0.25m assente em sapata de betão simples
lancil rampa em betão vibro-prensado, cor cinza natura, 200x500x250x130x1000mm assente em sapata de betão simples

blocos de encaixe rectangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0.10x0.20x0.08m, assentes:
- pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m)
- tout-venant (0.10 + 0.15m)
- terreno bem compactado

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de pavimentos e revestimentos - área D

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

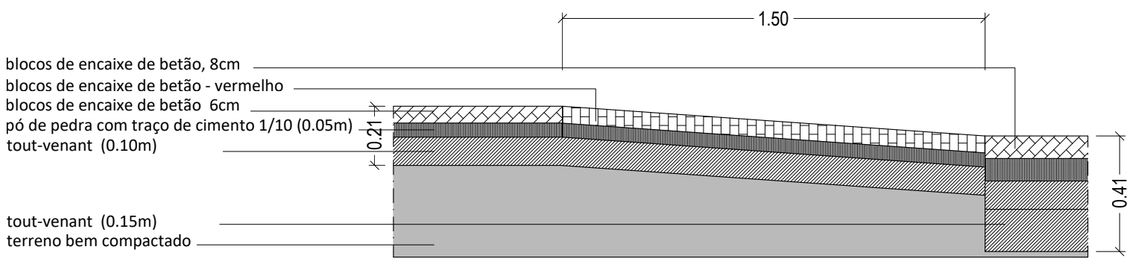
Desenhou: Silvia Caiado

8.4

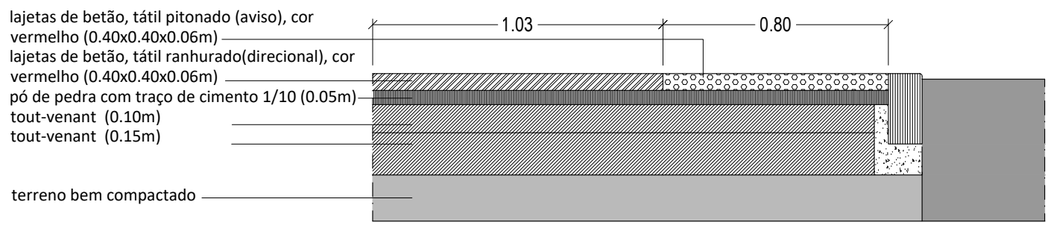
Data: 11.2020

município tavira

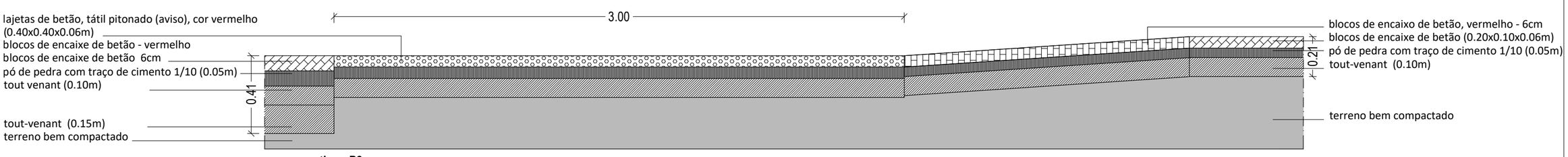
Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais | MUNÍCIPIO DE TAVIRA



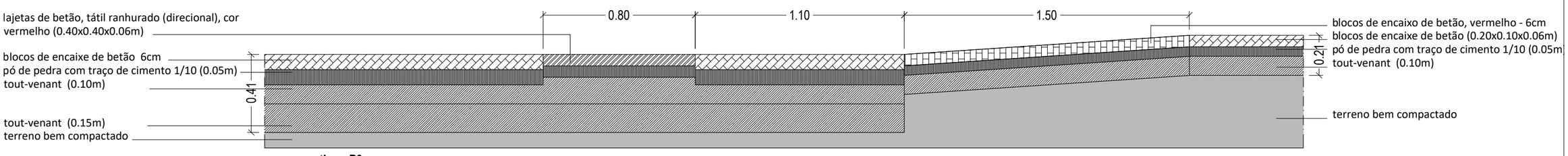
pormenor tipo - P1
acesso rampeado - em passeio



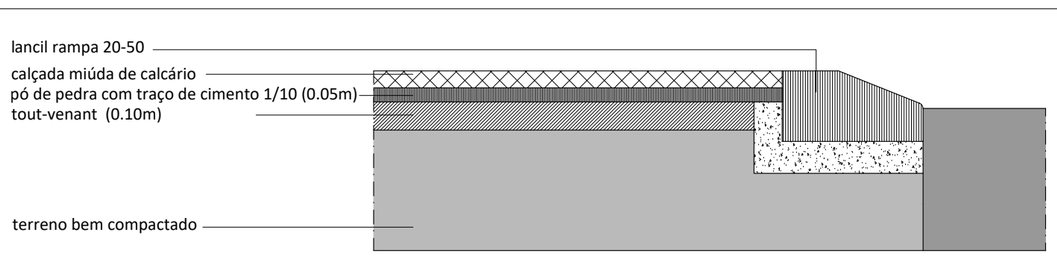
pormenor tipo - P4
acesso à passadeira



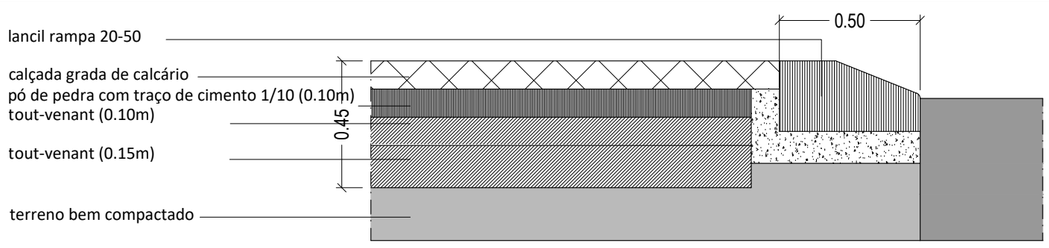
pormenor tipo - P2
acesso em passadeira e passeio



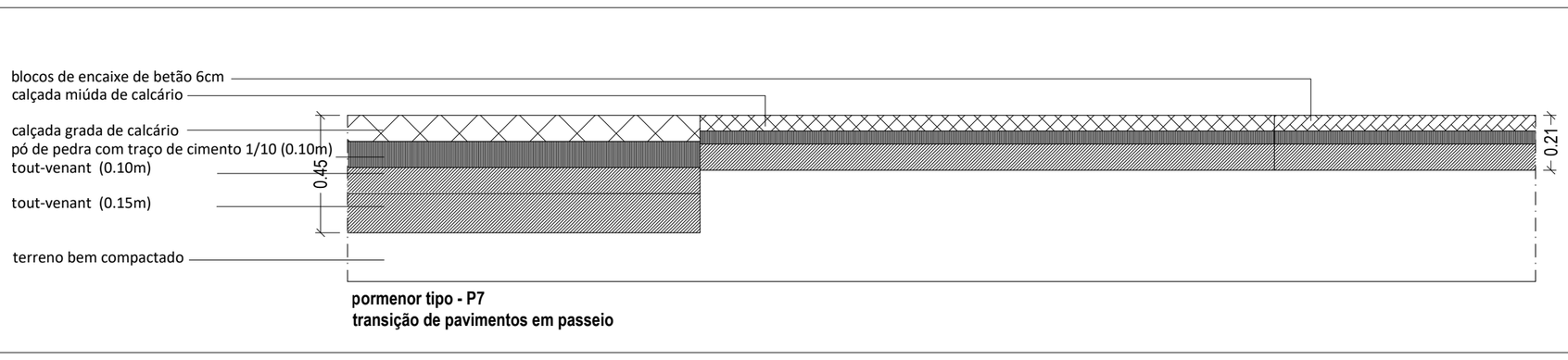
pormenor tipo - P3
acesso em passadeira e passeio



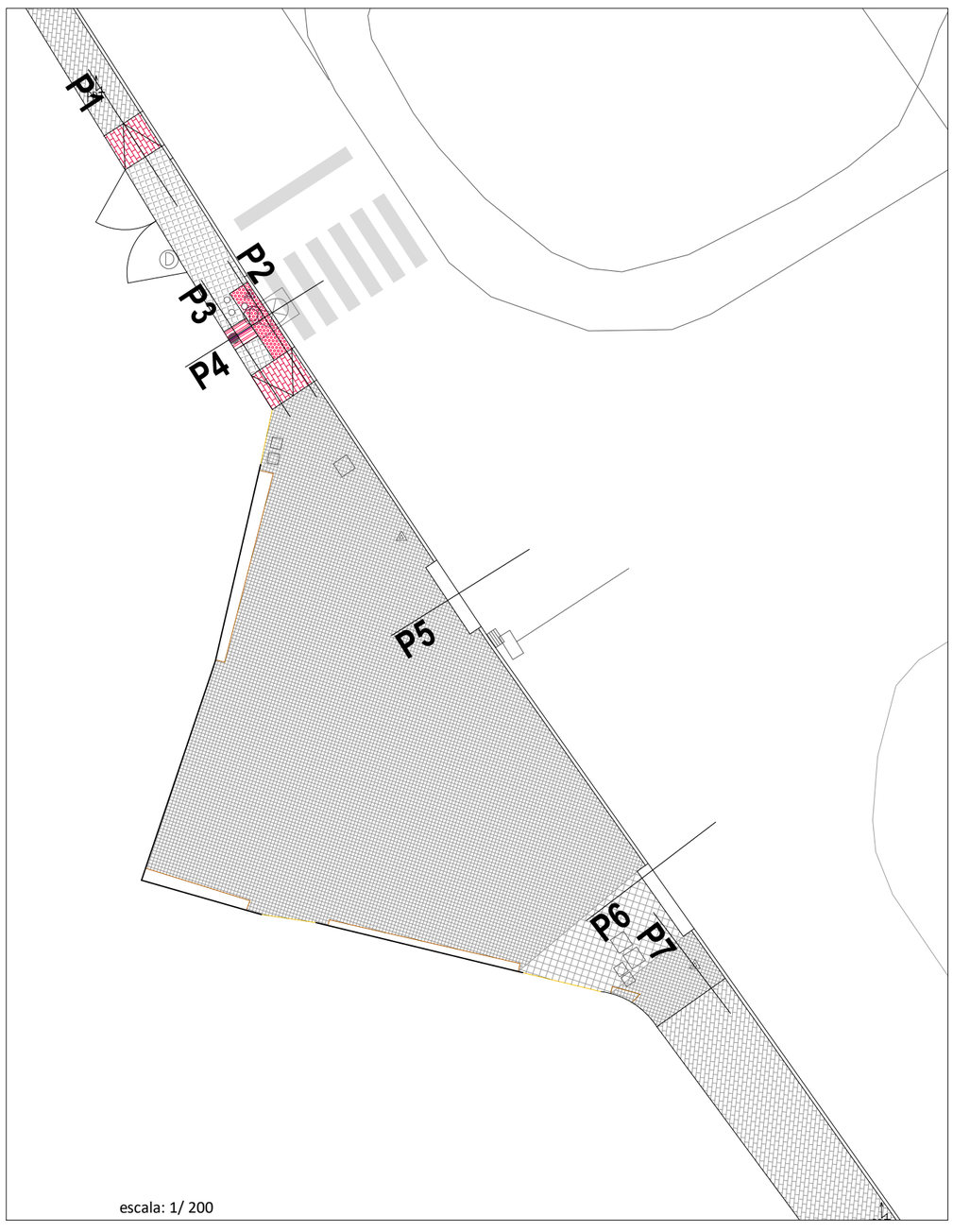
pormenor tipo - P5
Lancil rampeado

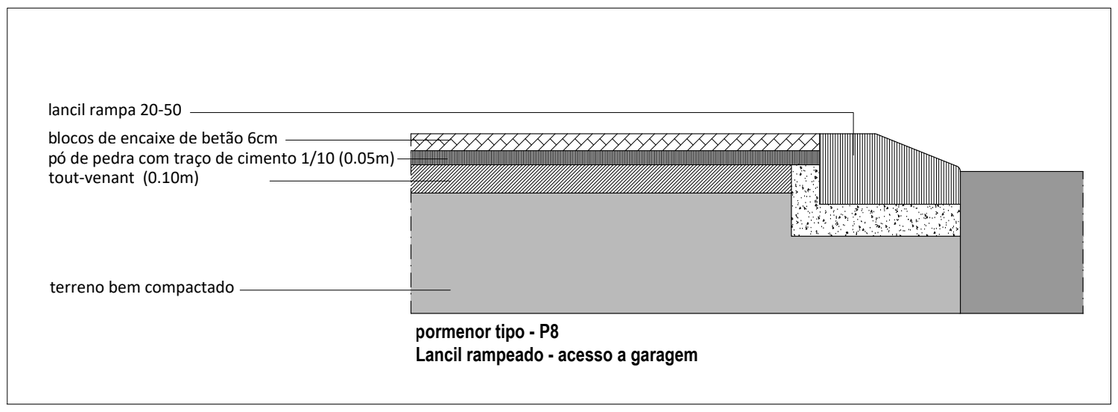


pormenor tipo - P6
Lancil rampeado - acesso a garagem



pormenor tipo - P7
transição de pavimentos em passeio





pormenor tipo - P8
Lancil rampeado - acesso a garagem

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Pormenores de construção - área D

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

Desenhou: Silvia Caiado

8.5

Data: 11.2020

município tavira

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

Polidesportivo

P.S.P

Segurança Social

Clube de ciclismo de Tavira

Campo de petanca

Jardim de Infancia "O Eco"

Jardim de infancia O Eco

Lar da Misericórdia

Rua dos Mártires da Pátria

Rua Comunidade Lusíada

rede de drenagem proposta

rede de rega proposta

rede de rega proposta

rede de rega proposta

rede de média tensão - existente

rede de abastecimento de água existente

rede de drenagem proposta

N

Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

2019/ 300.10.001/ 89 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projeto de execução

Plano de coordenação

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projetou: Silvia Caiado

Desenhou: Silvia Caiado

9.0

escala: 1/ 500 Data: 11.2

município tavira

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

ÍNDICE DE COMPONENTES E PEÇAS DO PROJECTO

Peças Escritas:

- Ficha de Identificação do Projecto da Instalação Eléctrica
- Ficha Electrotécnica
- Cédula Profissional
- Termo de Responsabilidade
- Memória Descritiva e Justificativa

  Anexos:
  - Quadro de dimensionamento da RBT (PTD 0227)
  - Quadro de dimensionamento da RIP (PTD 0227)
  - Ficha síntese (PTD 0227)
  - Estudo Luminotécnico
  - Orçamento
  - Mapa de Trabalhos

Peças Desenhadas:

01 Planta de localização
02a Rede de distribuição em baixa tensão – Levantamento existente
02b Rede de distribuição em baixa tensão – Levantamento existente
03a RBT Proposta – Alimentações
03b RBT Proposta – Alimentações
04a RIP Proposta
04b RIP Proposta
04c RIP Proposta
05 Esquema unifilar RBT e RIP
06 Pormenores dos ramais individuais
07 Pormenores de armários de distribuição
08 Pormenor de travessias de via publica, perfis tipo de escavação
09 Pormenor de candeeiros, portinhola das colunas de IP

FICHA SÍNTESE DO LOTEAMENTO - ESTUDO

Requerente	Município de Tavira	***Processo - RCSER***	**RCSER**
Local	Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte (PTD 0227)	Página n.º 01 de 01	
		Data	05/01/2021

LOTE	Habitação					Comércio/Equipamento/Outros					Serviços Comuns				Potência Estimada / Área (X)				Potência Total dos Lotes (kVA)
	Quantidade	Potência Unitária (kVA)	P. Total Instalada (KVA)	Coeficiente	P. Total Habitação (KVA)	Quantidade	Potência Unitária (kVA)	P. Total Instalada (KVA)	Coefi-ciente	P. Total Comércio (KVA)	Quantidade	Potência Unitária (KVA)	Coefi-ciente	P. Total S.Comuns (KVA)	Quantidade (m^2)	Tipo de Utilização	Potência Unitária (VA/m^2)	P. Total Estimada (KVA)	
						1	6,9		1,00	6,90			1,00						
	1	20,70	20,70	1,00	20,70	1	10,35	72,45	1,00	10,35			1,00	0,00				0,00	93,15
						1	13,8		1,00	13,80			1,00						
						1	41,4		1,00	41,40			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
Totais	**1**		**20,7**		**20,7**	**4**		**72,5**		**72,5**	**0**			**0,0**	**0,0**			**0,0**	**93,2**
Variável	(n_1)		(s_1)			(n_2)		(s_2)			(n_3)			(s_3)				(s_4)	

Coef. habitação (c_1)	Pot. total habitação (S_{t1})	Coef. Com. /Equip./Outros(c_2)	Pot. total com,/Equip./Outros (S_{t2})	Pot. Serviços Comuns (S_{t3})	Pot. total estimada/área(S_{t4})	Pot. total do loteamento
$c_1=0,2+(0,8/((n_1+n_3)^{\wedge(1/2)}))$	$S_{t1}=c_1*s1$ (kVA)	$c_2=0,5+0,5/(n_2)1/2$	$S_{t2}=c_2*s_2$ (kVA)	$S_{t3}=c_1*s_3$ (kVA)	$S_{t4}=s_4$ (kVA)	$S_{Total}=S_{t1}+S_{t2}+S_{t3}+S_{t4}$ (kVA)
1,0000	**20,70**	**0,7500**	**54,34**	**0,00**	**0,00**	**75,04**

Nota: Sempre que não seja possível determinar "n" e a potência seja estimada em VA/m^2, deverá ser preenchida a coluna (X)

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO DA INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

Câmara Municipal de Tavira

Distribuidor: EDP Distribuição - Energia, S.A.

Serviços externos da DGEG: Área Sul - Algarve

Direcção-Geral dos Espectáculos:

Ref.ª	Data de entrada

1 - Requerente:

1.1-Nome: Município de Tavira

1.2-Morada: Praça da República
8800 - 316 Tavira

2 - Instalação:

2.1-Local: Rua da Atalaia, Rua da Comunidade Lusíada, Travessa da Comunidade Lusíada e Rua de Santo António

2.2-Freguesia: Tavira

2.3-Concelho: Tavira

2.4-Categoria da instalação: Serviço Público

2.5-Descrição sumária: Substituição da rede aérea existente por rede subterrânea

3 - Técnico responsável pela elaboração do projecto:

3.1-Nome: Pedro Daniel F. A. Soares Ferreira

3.2-Morada: Rua Dra. Maria de Lurdes Pintasilgo, nº6 - 3º F
8800-600 TAVIRA Tel. 281 320 740

3.3-Número de inscrição na OE: 41857

4 - Tramitação do processo:

4.1-Distribuidor de energia eléctrica: EDP Distribuição - Energia, S.A.

4.2- Serviços externos da Direcção-Geral de Energia e Geologia: Área Sul - Algarve

4.3-Direcção-Geral dos Espectáculos:

4.4-Câmara Municipal de Tavira

FICHA ELECTROTÉCNICA (1)

Concelho	Tavira	Instalações novas	
Lugar	Tavira	Instalações existentes	X
Localização	Rua da Atalaia, Rua da Comunidade Lusíada, Travessa da Comunidade Lusíada e Rua de Santo António		
Requerente	Município de Tavira		
Morada	Praça da República, 8800 - 316 Tavira		

Categoria das instalações: SP

Número da licença municipal:

Portinhola (2):

Q. colunas (2): cx.corte | cx.barr. | cx.prot.

Constituição do imóvel

Pisos	Quantidade	Número de Instalações Por piso	Destino	Total de Instalações
Caves(s)				
Rés do chão				
Andares				
Totais				

Motores e aparelhos de soldadura (3)

Quantidade	Potência [KVA]	Tipo de arranque	Potência total [KVA]	Observações

Potências previstas (4)

Locais de utilização	Quantidade	Iluminação, usos gerais e força motriz [KVA]	Aquecimento [KVA] (5)	Total instalado [KVA]	Coeficiente de simultâneidade	Potência a alimentar [KVA]
Hab. PTD 0227	1			20,7	1	20,7
Serv. PTD 0227	4			6,9 10,35 13,80 41,4	0.75	54,34
Sub-Total						75,04
Rede IP PTD 0227 (6)	1			0,74	1	0,74
Serv. comuns.						
Totais		--	--		--	75,78

Instalações sem projecto

Coluna	Tipo de condutores Secção mm² Protecção mecânica ∅
	Tipo de condutores
Utiliz.	circ. a 2,5 mm² c/ prot. A circ. a mm² c/ prot. A

Técnico responsável inscrito na OE, sob o n.º 41857

Nome (legível): Pedro Daniel F. A. Soares Ferreira

Morada (legível): Rua Tavira de Durango – Porta Nova – Apartado 160
8800-902 TAVIRA

Assinatura: 20/05/2019

(1) Uma por ramal, chegada ou entrada.
(2) A preencher só quando se tratar de instalações existentes.
(3) A preencher só quando se tratar de instalações de FM ; nos aparelhos de soldadura indicar em observações se é estático ou rotativo.
(4) Utilizar os escalões de potência fixados no tarifário em vigor.
(5) Com contador separado.
(6) Utilizar para estabelecimentos comerciais, Industriais, agrícolas, etc.

(Reservado ao visto do distribuidor)

Município de Tavira - Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte - Cálculo de Rede de BT - PTD 0227

Ramo	Troço	Fogos (Un)	Indust. (Un)	Qt inst. (Un)	Pot. (kVA)	Tipo (cabo)	Sfase (mm2)	Comp (m)	Is (A)	In (A)	Iz (A)	If (A)	1,45Iz (A)	q.d.t. (parcial) (%)	q.d.t. (total) (%)	Icc Real (A)	Fusíveis a utilizar			
																	I'n (A)	Icc min (A)	Lmáx. (m)	Dispensa
1	PTD 0227 - A1	1	4	5	75,0	LVAV 3x185+95	185	156	108,3	250	355	400	515	1,35	1,35	2025	250	1650	200	Não
2											--	--	--					--	--	
3	A1 - fogo 1	1		1	20,7	LSVAV 4x16	16	78	29,9	80	90	128	130,5	2,15	2,15	519	63	320	130	Não
4	A1 - fogo 5		1	1	10,4	LSVAV 4x16	16	46	14,9	80	90	128	130,5	0,63	0,63	879	63	320	130	Não
5											--	--	--					--	--	
6											--	--	--					--	--	
7											--	--	--					--	--	
8											--	--	--					--	--	
9											--	--	--					--	--	
10											--	--	--					--	--	
11											--	--	--					--	--	
12											--	--	--					--	--	
13											--	--	--					--	--	
14											--	--	--					--	--	
15											--	--	--					--	--	
16											--	--	--					--	--	
17											--	--	--					--	--	
18											--	--	--					--	--	
19											--	--	--					--	--	
20											--	--	--					--	--	
21											--	--	--					--	--	
22											--	--	--					--	--	
23											--	--	--					--	--	
24											--	--	--					--	--	
25											--	--	--					--	--	
26											--	--	--					--	--	
27											--	--	--					--	--	
28											--	--	--					--	--	
29											--	--	--					--	--	
30											--	--	--					--	--	
														q.d.t. (máx.)		2,15				

In - Corrente nominal do fusível que permite a utilização da capacidade máxima do cabo, nas condições Regulamentares.
I'n - Corrente nominal do fusível a utilizar, tendo em vista a eventual dispensa de fusíveis a jusante.
Nota: A escolha dos fusíveis deve permitir, em regra, a utilização da capacidade máxima dos cabos, dentro das condições regulamentares.

Município de Tavira - Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte - Cálculo de Rede IP - PTD 0227

Ramo	Troço	Fogos (Un)	Indust. (Un)	Qt inst. (Un)	Pot. (kVA)	Tipo (cabo)	Sfase (mm2)	Comp (m)	Is (A)	In (A)	Iz (A)	If (A)	1,45Iz (A)	q.d.t. (parcial) (%)	q.d.t. (total) (%)	Icc Real (A)	Fusíveis a utilizar			
																	I'n (A)	Icc min (A)	Lmáx. (m)	Dispensa
1	PT 0227 - IP01			1	0,7	LSVAV 4x35	35	20	1,1	100	120	160	174	0,01	0,01	4319	40	190	485	Não
2	IP01 - L9			1	0,4	LSVAV 4x16	16	398	0,6	20	90	35	130,5	0,23	0,23	102	16	65	640	Não
3	IP01 - L15			1	0,7	LSVAV 4x16	16	436	1,1	20	90	35	130,5	0,43	0,43	93	16	65	640	Não
4	IP01 - P3			1	0,1	LSVAV 4x16	16	193	0,2	40	90	64	130,5	0,04	0,04	210	16	65	640	Não
5											--	--	--					--	--	
6											--	--	--					--	--	
7											--	--	--					--	--	
8											--	--	--					--	--	
9											--	--	--					--	--	
10											--	--	--					--	--	
11											--	--	--					--	--	
12											--	--	--					--	--	
13											--	--	--					--	--	
14											--	--	--					--	--	
15											--	--	--					--	--	
16											--	--	--					--	--	
17											--	--	--					--	--	
18											--	--	--					--	--	
19											--	--	--					--	--	
20											--	--	--					--	--	
21											--	--	--					--	--	
22											--	--	--					--	--	
23											--	--	--					--	--	
24											--	--	--					--	--	
25											--	--	--					--	--	
26											--	--	--					--	--	
27											--	--	--					--	--	
28											--	--	--					--	--	
29											--	--	--					--	--	
30											--	--	--					--	--	
													q.d.t. (máx.)		0,43					

In - Corrente nominal do fusível que permite a utilização da capacidade máxima do cabo, nas condições Regulamentares.
I'n - Corrente nominal do fusível a utilizar, tendo em vista a eventual dispensa de fusíveis a jusante.
Nota: A escolha dos fusíveis deve permitir, em regra, a utilização da capacidade máxima dos cabos, dentro das condições regulamentares.

MUNICIPIO DE TAVIRA

PROJECTO DE INFRAESTRUTURAS ELÉCTRICAS

VALORIZAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DA ATALAIA – QUARTEIRÃO NORTE
TAVIRA

Serviço Público

memória descritiva e justificativa

ÍNDICE

1 – Objectivo **3**

2 - Interferências com infra-estruturas eléctricas existentes **3**

3 - Potências a alimentar/instalar **3**

4 – Rede de distribuição em baixa tensão **3**

4.1 – Tipo **3**
4.2 – Dimensionamento da rede de distribuição em BT **3**
4.3 – Armários de distribuição (AD) **4**
4.4 – Chegadas **4**

5 – Rede de Iluminação Pública **4**

5.1 – Tipo **4**
5.2 – Colunas e luminárias **5**

6 – Ligações à terra nas redes de BT e IP **5**

7 – Normas e Regulamentos **5**

1 – Objectivo

Refere-se o presente Projecto, ao estudo da eletrificação da intervenção a realizar no quarteirão norte da Atalaia, abrangendo quatro ruas, nomeadamente a Rua da Atalaia, Rua da Comunidade Lusíada, Travessa da Comunidade Lusíada e Rua de Santo António, localizadas em Tavira, Freguesia de Tavira, concelho de Tavira, elaborado a pedido do Município de Tavira e consta do seguinte:

- Remodelação da Rede de distribuição de energia elétrica em baixa tensão
- Remodelação da Rede de iluminação pública
- Chegadas de alimentação

A rede existente é indicada na peça desenhada nº 2.

Para a definição da alimentação foi feito o pedido de viabilidade prévio à EDP-Distribuição, entidade que detém a concessão de distribuição de energia elétrica no Concelho onde se localiza a intervenção, e a quem competirá obter o licenciamento das instalações que constam do projeto, junto do Ministério da Economia - DGEG.
A remodelação da rede de baixa tensão tem por objetivo a substituição da rede aérea existente por rede subterrânea, utilizando cabos do tipo LVAV, LSVAV, e Caixas de Seccionamento e Distribuição tipo passeio.

2 - Interferências com infra-estruturas eléctricas existentes

Na área abrangida pela intervenção, existem infraestruturas elétricas de BT e de IP que interferem com a obra, sendo o objetivo deste projeto a sua alteração, com passagem de rede aérea para rede subterrânea, garantindo-se a continuidade das alimentações a todos os locais de consumo existentes.
Existe rede de MT aérea e subterrânea, conforme representado em peça desenhada.

3 - Potências a alimentar/instalar

- Potência a alimentar na rede BT do PTD TVR 0227 : 75,04 KVA (*)
- Potência a alimentar na rede IP do PTD TVR 0227 : 0,74 KVA (15 candeeiros)

(*) Conforme indicado e justificado em peça anexa ao projeto, referida como “folha síntese do loteamento”.

4 – Rede de distribuição em baixa tensão

4.1 – Tipo

Subterrânea com cabos armados LSVAV, LVAV e distribuição radial. Ramais e chegadas a estabelecer derivadas de armários de distribuição. Constituição e Traçado conforme plantas anexas.

4.2 – Dimensionamento da rede de distribuição em BT

O dimensionamento da rede de cabos BT teve em conta as potências a instalar, as quedas de tensão (máximo 8 %, recomendável 5 %), as intensidades máximas admissíveis, as correntes de curto-circuito, a fadiga térmica das canalizações elétricas e

a seletividade das proteções, de acordo com o estipulado no Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (Anexo ao Decreto Regulamentar nº 90/84).

No dimensionamento da rede de BT, as cargas em cada troço da rede foram calculadas aplicando à potência total das instalações de utilização do troço em causa, os seguintes coeficientes de simultaneidade ***C*** :

$C = 0,2 + \frac{0,8}{\sqrt{n}}$ para locais residenciais ou de uso profissional (incluindo serviços comuns).

$C = 0,5 + \frac{0,5}{\sqrt{n}}$ para os restantes casos.

Sendo "n" a quantidade de instalações de utilização da rede ou do segmento de rede.

Apresenta-se em folha anexa o resultado do dimensionamento da rede de baixa tensão.

4.3 – Armários de distribuição (AD)

Serão normalizados, pré-fabricados, dos tipos X (5 triblocos T2) e W (2 triblocos T2 e 4 T00). O invólucro e o maciço serão construídos em material sintético.

Os Armários de Distribuição serão da classe II de isolamento, com índices de proteção IP44 e IK10, deverão cumprir as normas EN60529 e EN50102 e obedecer ao estipulado no Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão, bem como ao projeto tipo da DGEG (desenho anexo).

4.4 – Chegadas

Serão derivadas dos triblocos dos armários de distribuição, utilizando cabos do tipo LSVAV 4x16, LSVAV 4x35. Pormenor da terminação das chegadas em desenho anexo.

Todos os encargos com eventuais alterações e/ou obras necessárias a executar em zona privada, nomeadamente entre a portinhola e o quadro do cliente, bem como os contactos e diálogo com os proprietários das habitações, serão da responsabilidade da Autarquia.

5 – Rede de Iluminação Pública

5.1 – Tipo

Subterrânea, com cabos armados LSVAV 4x16. Constituição e Traçado conforme plantas anexas. Derivação em armários de distribuição de IP (quando necessário) e em caixas de proteção/seccionamento das portinholas das colunas.

Apresenta-se em folha anexa ("Grelha_SP"), o resultado do dimensionamento da rede de IP.

Para a definição dos índices de iluminação foram tidos em conta os parâmetros mínimos previstos na Portaria 454/2001, de 5 de Maio.

5.2 – Colunas e luminárias

Na escolha das colunas e luminárias teve-se em linha de conta as existentes nas imediações.

Candeeiro Tipo 1
Coluna – troncocónica, modelo Tejo, TTB-235R, 8m de altura, em aço galvanizado a quente por imersão, dimensionado de acordo com a EN-40, de fixação ao solo por enterramento (1,5m), braço simples soldado no topo do fuste TTB-235R, 1250mm de balanço, para fixação lateral da luminária com 5º de inclinação, obtido por construção soldada de aço, galvanizado a quente por imersão, pintura PLUS em branco.

Luminária - com difusor em vidro plano, cor branco, equipada com tecnologia LED, com 32 leds de 49W de potência, 500mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 500mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente.

Candeeiro Tipo 2
Luminária - com difusor em vidro plano, cor branco, equipada com tecnologia LED, com 32 leds de 49W de potência, 500mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 500mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente.

Candeeiro Tipo 3
Luminária - com difusor em vidro plano, cor branco ou preto, equipada com tecnologia LED, com 32 leds de 70W de potência, 700mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 700mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente.

6 – Ligações à terra nas redes de BT e IP

O sistema de terras adotado será o de **Terra pelo Neutro**.

Os circuitos de terra, as ligações para proteção das pessoas contra contactos directos/indirectos, bem como os materiais a utilizar, serão conforme o definido no documento normativo da EDP – Distribuição, referência **DRE-C11-040/N,** de Julho de 2015, disponível em *http://www.edpdistribuicao.pt*, no sector de profissionais.

7 – Normas e Regulamentos

O presente projeto de infraestruturas de eletricidade foi elaborado tendo em conta as Normas e Regulamentos aplicáveis em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação.

- Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão (Decreto Regulamentar nº 90/84 de 26 de Dezembro).
- Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (Portaria 949-A/2006).
- Decreto-Lei 446/76 e Portaria 401/76.
- Portaria 454/2001.

Tavira, 26 de Abril de 2019,

O Projectista *O Técnico Responsável*

Pedro Daniel F. A. Soares Ferreira
OE nº 41857

Anexos

- Quadros de dimensionamento da RBT
- Quadros de dimensionamento da RIP
- Fichas síntese
- Estudo Luminotécnico
- Orçamento
- Mapa de Trabalhos
- Peças Desenhadas

Datum 73 X :43193.10001

Y : -282588.817414

Rua da Atalaia Pequena

Largo das Termas de Stª. António

Rua da Atalaia

Travessa da Comunidade Lusíada

Praceta das Bernardas

Rua dos Mártires da República

Rua da Comunidade Lusíada

Rua de Santo António

Travessa de Santo António

Rua Dr. Fausto Cansado

Rua Maria Campina

Praceta Natália Correia

Rua Luís de Camões

Rua General Francisco António das Chagas

Rua Simão Fernandes

Quartel

Biblioteca Municipal (Antiga Cadeia)

C.J.

N

Planta de localização
Escala: 1:2000



Planta de localização
Escala: 1:25000

INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO			
					PROJ.	2019 Janeiro	
					LEV. TOP.		
					DES.		
					VERIF.		
INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA

edp distribuição

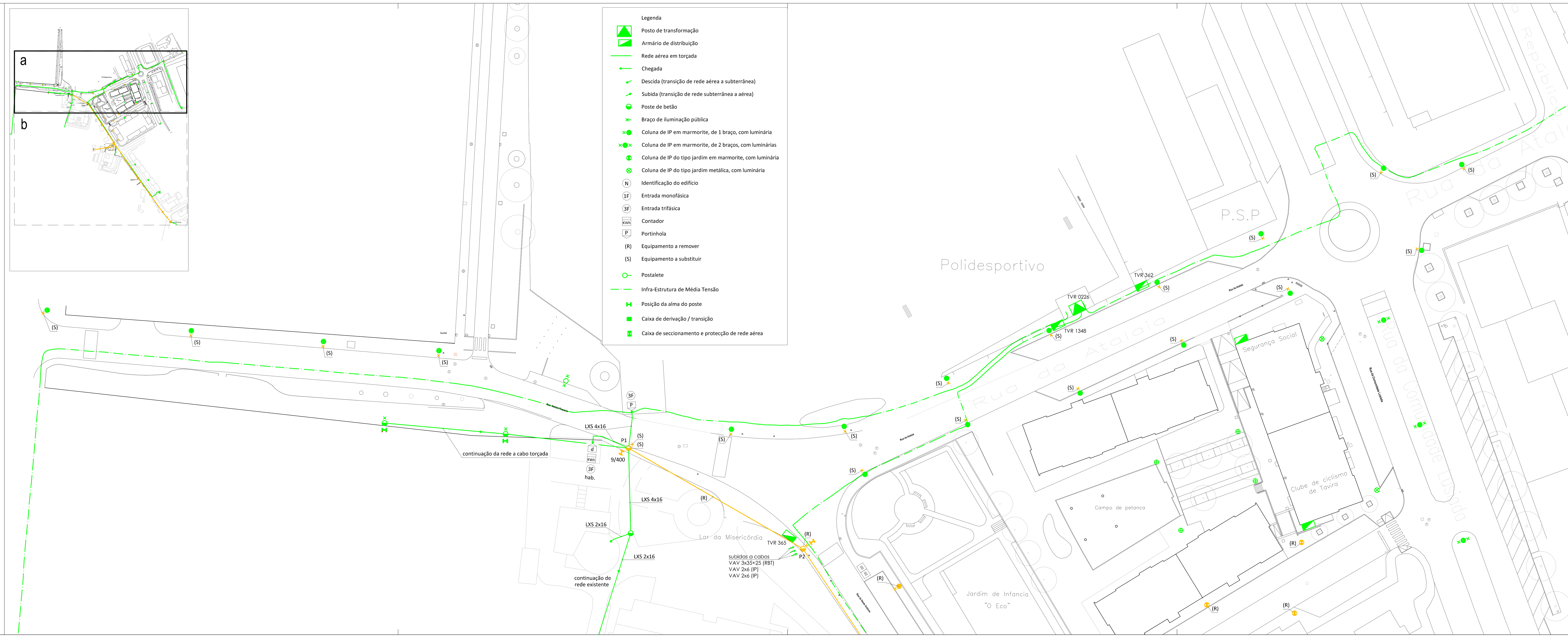
- / –	FORMATO: –
	OUTPUT: Pnn – Inn
PLANTA(S): Planta de Localização –	ESCALA(S): – 1:2000 1:25000

Município de Tavira

1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte

Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) **Concelho(s):** Tavira

SUBSTITUI	CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO	INDICE
			01	



INDICE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO	PROJ. / LEV. TOP. / DES. / VERIF.	DATA	RUBRICA
					PROJ.	2019 Janeiro	

edp distribuição

PLANTA(S): Rede de distribuição em baixa tensão Levantamento existente

FORMATO: –

OUTPUT: Pnn – Inn

ESCALA(S): 1:500

Município de Tavira

1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte

Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago)

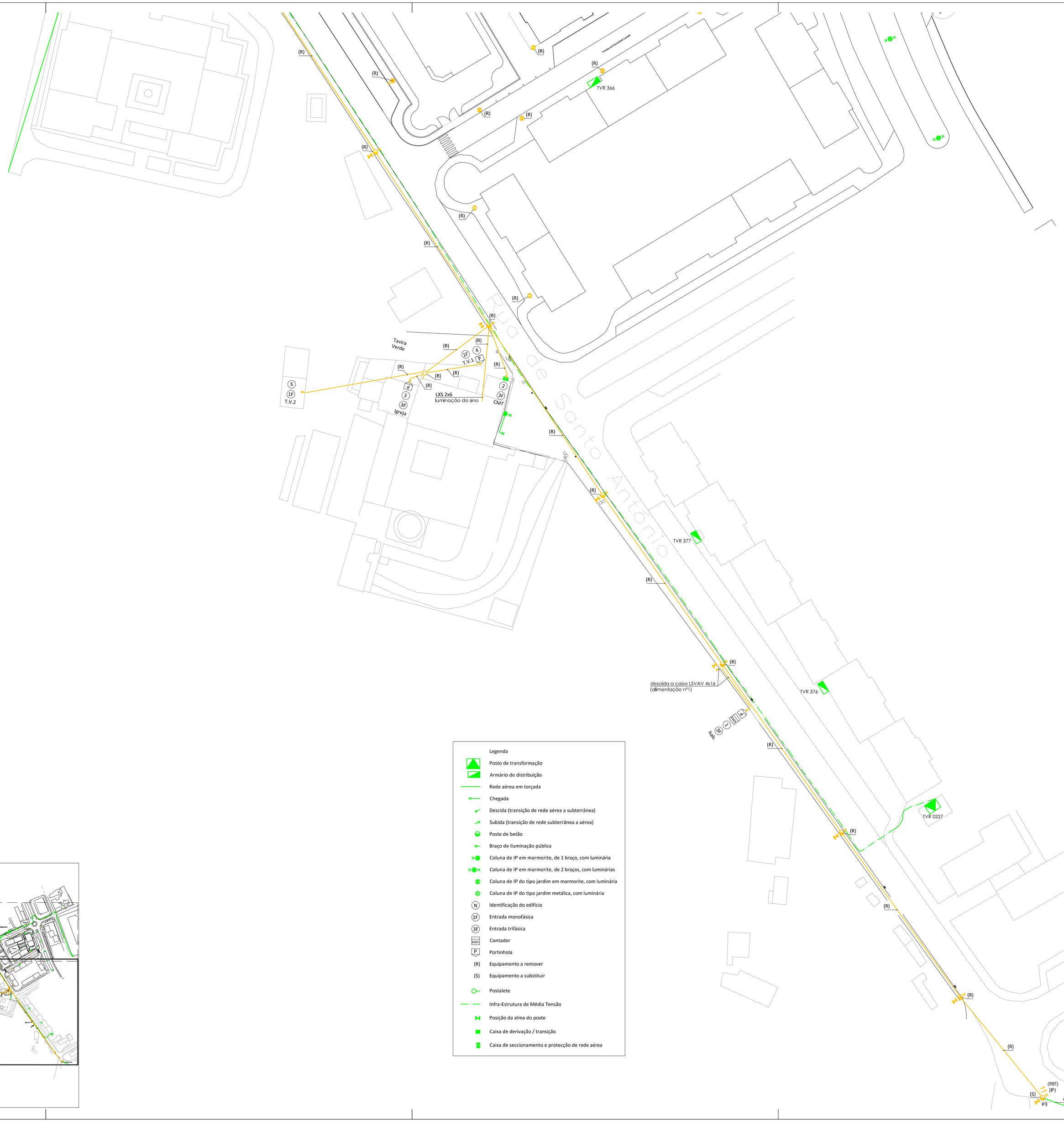
Concelho(s): Tavira

SUBSTITUI

CÓDIGOS DE OBRA

Nº DESENHO: 02a

INDICE





Legenda

- Posto de transformação
- Armário de distribuição
- Rede aérea em torçada
- Chegada
- Descida (transição de rede aérea a subterrânea)
- Subida (transição de rede subterrânea a aérea)
- Poste de betão
- Braço de iluminação pública
- Coluna de IP em marmorite, de 1 braço, com luminária
- Coluna de IP em marmorite, de 2 braços, com luminárias
- Coluna de IP do tipo jardim em marmorite, com luminária
- Coluna de IP do tipo jardim metálica, com luminária
- (N) Identificação do edifício
- (1F) Entrada monofásica
- (3F) Entrada trifásica
- (KWh) Contador
- (P) Portinhola
- (R) Equipamento a remover
- (S) Equipamento a substituir
- Postalete
- Infra-Estrutura de Média Tensão
- Posição da alma do poste
- Caixa de derivação / transição
- Caixa de seccionamento e protecção de rede aérea

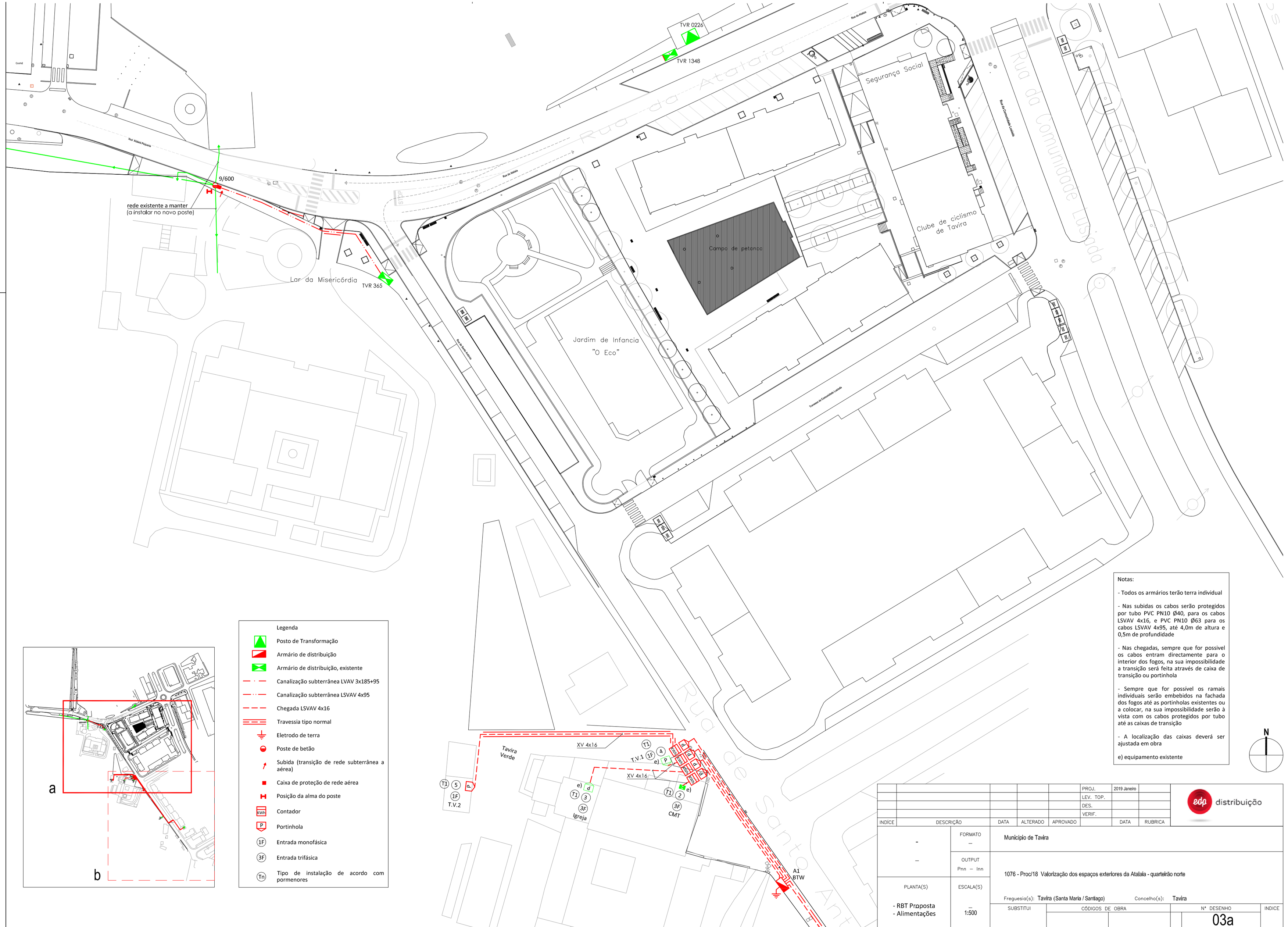
N

INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO			
					PROJ.	2019 Janeiro	
					LEV. TOP.		
					DES.		
					VERIF.		

edp distribuição

-	FORMATO —	Município de Tavira
—	OUTPUT Pnn — Inn	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte
PLANTA(S) Rede de distribuição em baixa tensão Levantamento existente	ESCALA(S) — 1:500	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira
SUBSTITUI	CÓDIGOS DE OBRA	Nº DESENHO 02b — INDÍCE

A1



Legenda

- Posto de Transformação
- Armário de distribuição
- Armário de distribuição, existente
- Canalização subterrânea LVAV 3x185+95
- Canalização subterrânea LSVAV 4x95
- Chegada LSVAV 4x16
- Travessia tipo normal
- Eletrodo de terra
- Poste de betão
- Subida (transição de rede subterrânea a aérea)
- Caixa de proteção de rede aérea
- Posição da alma do poste
- Contador
- Portinhola
- 1F Entrada monofásica
- 3F Entrada trifásica
- Tn Tipo de instalação de acordo com pormenores

Notas:

- Todos os armários terão terra individual

- Nas subidas os cabos serão protegidos por tubo PVC PN10 Ø40, para os cabos LSVAV 4x16, e PVC PN10 Ø63 para os cabos LSVAV 4x95, até 4,0m de altura e 0,5m de profundidade

- Nas chegadas, sempre que for possivel os cabos entram directamente para o interior dos fogos, na sua impossibilidade a transição será feita através de caixa de transição ou portinhola

- Sempre que for possível os ramais individuais serão embebidos na fachada dos fogos até as portinholas existentes ou a colocar, na sua impossibilidade serão à vista com os cabos protegidos por tubo até as caixas de transição

- A localização das caixas deverá ser ajustada em obra

e) equipamento existente

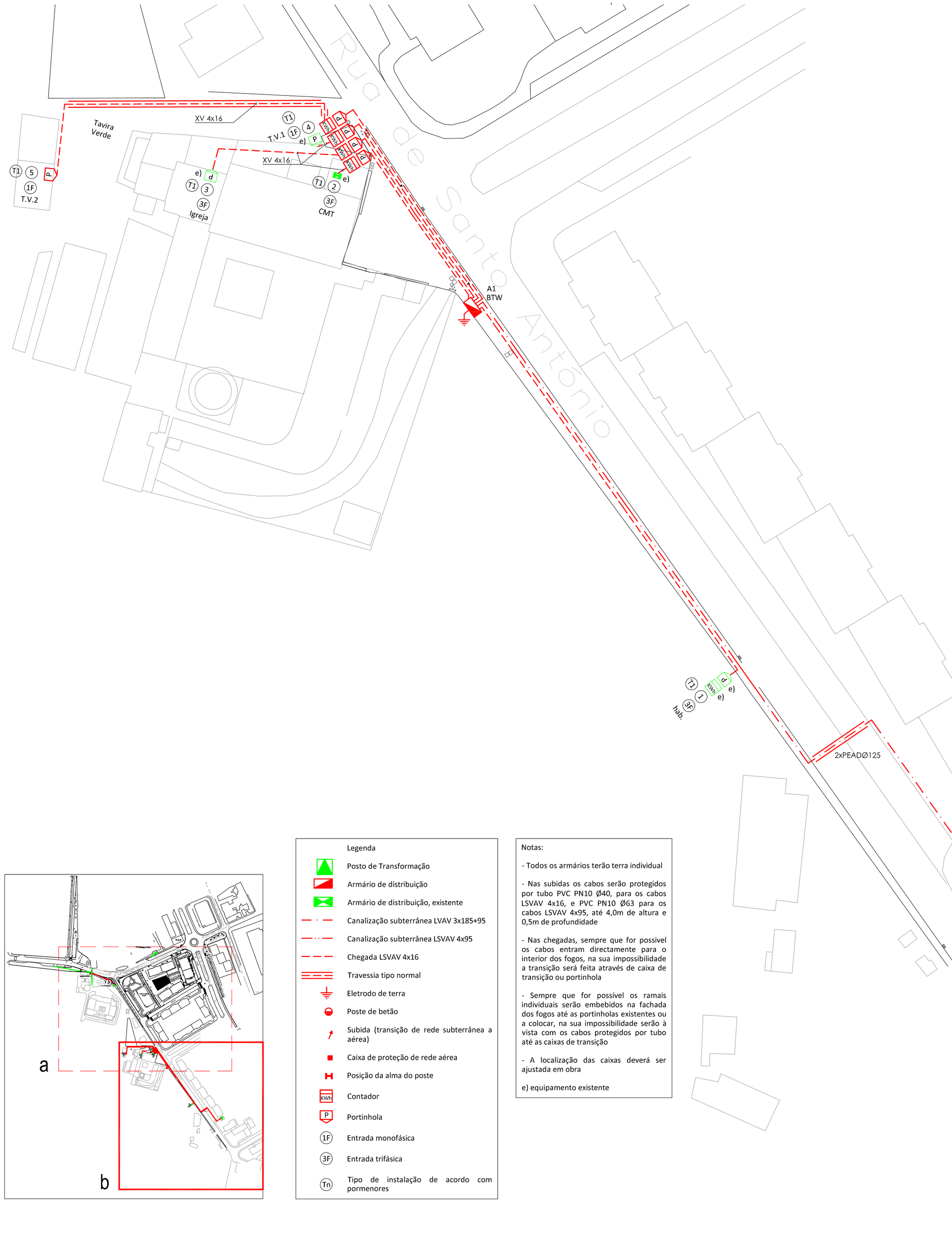
N

					PROJ.	2019 Janeiro	
					LEV. TOP.		
					DES.		
					VERIF.		
INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA

edp distribuição

-	FORMATO —	Municipio de Tavira
—	OUTPUT Pnn — Inn	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quartelrão norte
PLANTA(S) - RBT Proposta - Alimentações	ESCALA(S) — 1:500	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira

SUBSTITUI	CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO	INDICE
			03a	



Legenda

- Posto de Transformação
- Armário de distribuição
- Armário de distribuição, existente
- Canalização subterrânea LVAV 3x185+95
- Canalização subterrânea LSVAV 4x95
- Chegada LSVAV 4x16
- Travessia tipo normal
- Eletrodo de terra
- Poste de betão
- Subida (transição de rede subterrânea a aérea)
- Caixa de proteção de rede aérea
- Posição da alma do poste
- Contador
- Portinhola
- Entrada monofásica
- Entrada trifásica
- Tipo de instalação de acordo com pormenores

Notas:

- Todos os armários terão terra individual

- Nas subidas os cabos serão protegidos por tubo PVC PN10 Ø40, para os cabos LSVAV 4x16, e PVC PN10 Ø63 para os cabos LSVAV 4x95, até 4,0m de altura e 0,5m de profundidade

- Nas chegadas, sempre que for possivel os cabos entram directamente para o interior dos fogos, na sua impossibilidade a transição será feita através de caixa de transição ou portinhola

- Sempre que for possível os ramais individuais serão embebidos na fachada dos fogos até as portinholas existentes ou a colocar, na sua impossibilidade serão à vista com os cabos protegidos por tubo até as caixas de transição

- A localização das caixas deverá ser ajustada em obra

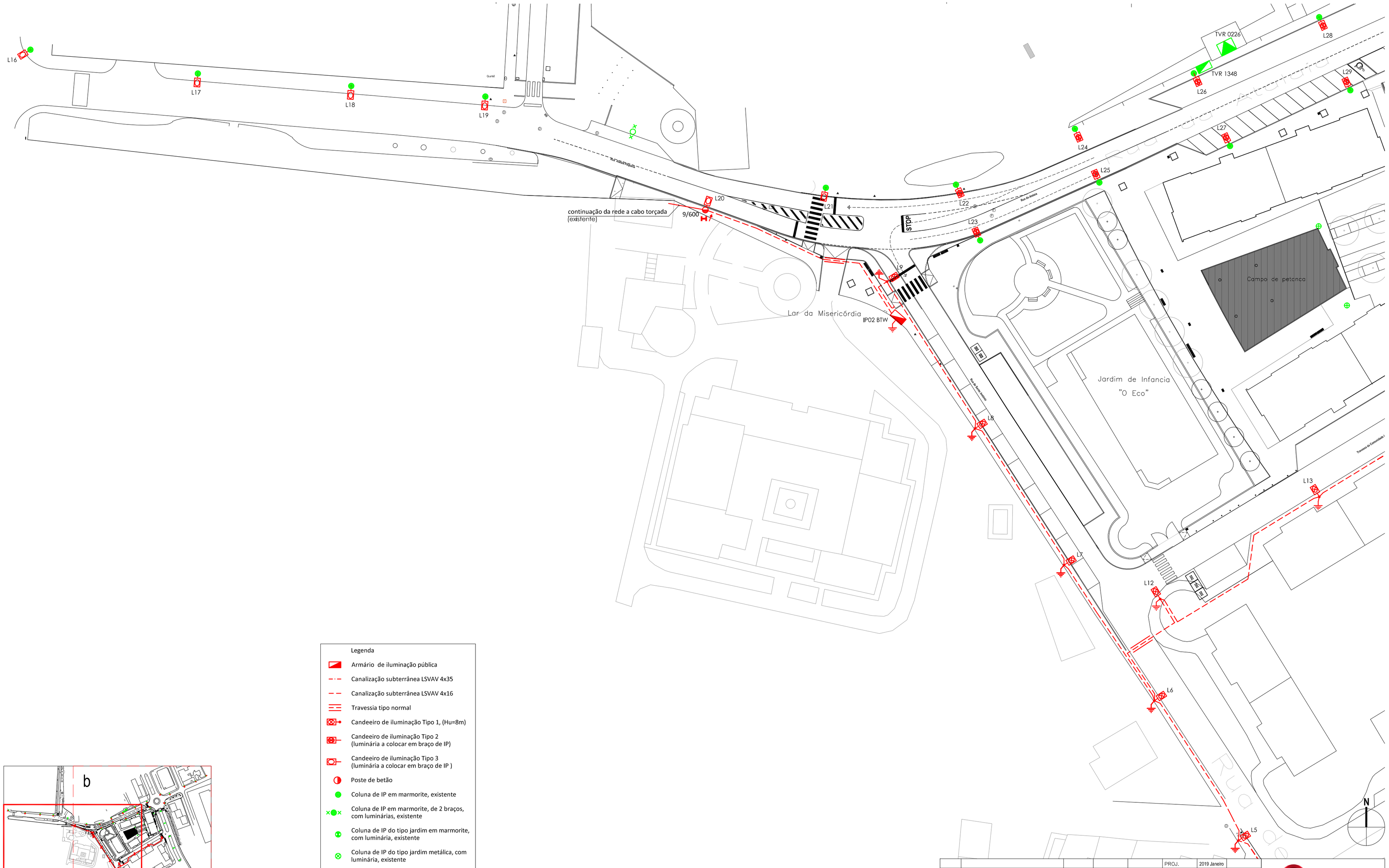
e) equipamento existente

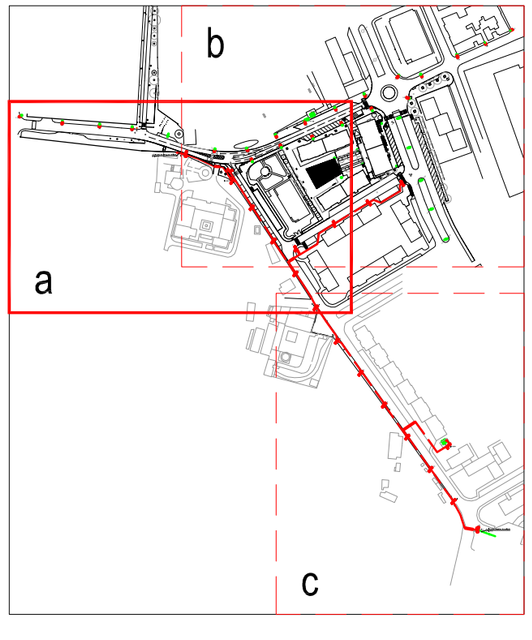
N

					PROJ.	2019 Janeiro		edp distribuição
					LEV. TOP.			
					DES.			
					VERIF.			
INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA	

-	FORMATO —	Municipio de Tavira
—	OUTPUT Pnn — Inn	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte
PLANTA(S) - RBT Proposta - Alimentações	ESCALA(S) — 1:500	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira

SUBSTITUI	CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO	INDICE
			03b	





Legenda

- Armário de iluminação pública
- Canalização subterrânea LSVAV 4x35
- Canalização subterrânea LSVAV 4x16
- Travessia tipo normal
- Candeeiro de iluminação Tipo 1, (Hu=8m)
- Candeeiro de iluminação Tipo 2 (luminária a colocar em braço de IP)
- Candeeiro de iluminação Tipo 3 (luminária a colocar em braço de IP)
- Poste de betão
- Coluna de IP em marmorite, existente
- Coluna de IP em marmorite, de 2 braços, com luminárias, existente
- Coluna de IP do tipo jardim em marmorite, com luminária, existente
- Coluna de IP do tipo jardim metálica, com luminária, existente
- Eletrodo de terra
- Subida (transição de rede subterrânea a aérea)
- Posição da alma do poste

Notas:

Todos os candeeiros serão ligados á terra

As subidas dos cabos LSVAV 4x16 serão protegidos por tubo PVC PN10 Ø40, até 3m de altura e 0,5m de profundidade

Todos os cabos de RIP existentes no armário TVR 365 transitarão para o armário IP 02

INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO

PROJ.	2019 Janeiro		
LEV. TOP.			
DES.			
VERIF.			

edp distribuição

-	FORMATO —	Municipio de Tavira
—	OUTPUT Pnn — Inn	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte
PLANTA(S) RIP Proposta —	ESCALA(S) — 1:500	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira

SUBSTITUI	CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO	INDICE
			04a	

Legenda

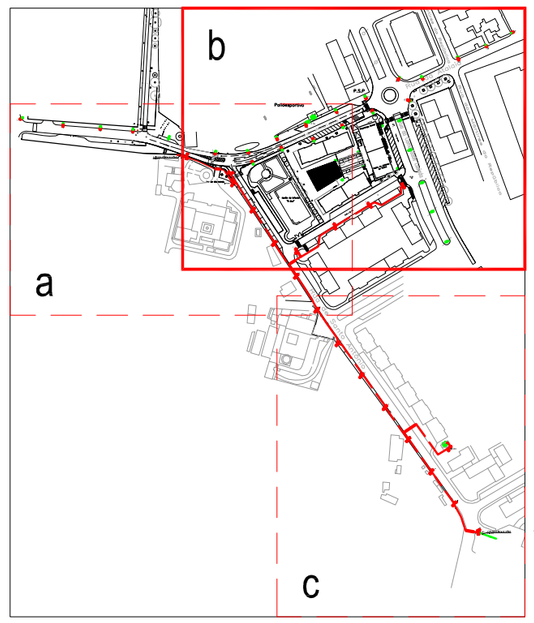
- Armário de iluminação pública
- Canalização subterrânea LSVAV 4x35
- Canalização subterrânea LSVAV 4x16
- Travessia tipo normal
- Candeeiro de iluminação Tipo 1, (Hu=8m)
- Candeeiro de iluminação Tipo 2 (luminária a colocar em braço de IP)
- Candeeiro de iluminação Tipo 3 (luminária a colocar em braço de IP)
- Poste de betão
- Coluna de IP em marmorite, existente
- Coluna de IP em marmorite, de 2 braços, com luminárias, existente
- Coluna de IP do tipo jardim em marmorite, com luminária, existente
- Coluna de IP do tipo jardim metálica, com luminária, existente
- Eletrodo de terra
- Subida (transição de rede subterrânea a aérea)
- Posição da alma do poste

Notas:

Todos os candeeiros serão ligados á terra

As subidas dos cabos LSVAV 4x16 serão protegidos por tubo PVC PN10 Ø40, até 3m de altura e 0,5m de profundidade

Todos os cabos de RIP existentes no armário TVR 365 transitarão para o armário IP 02



P.S.P

Polidesportivo

Segurança Social

Clube de ciclismo de Tavira

Campo de petanca

Jardim de Infancia "O Eco"

Lar da Misericórdia

IP02 BTW

TVR 0226

TVR 1348

Rua da Atalaia

Rua da Comunidade Lusíada

Rua dos Mártires da República

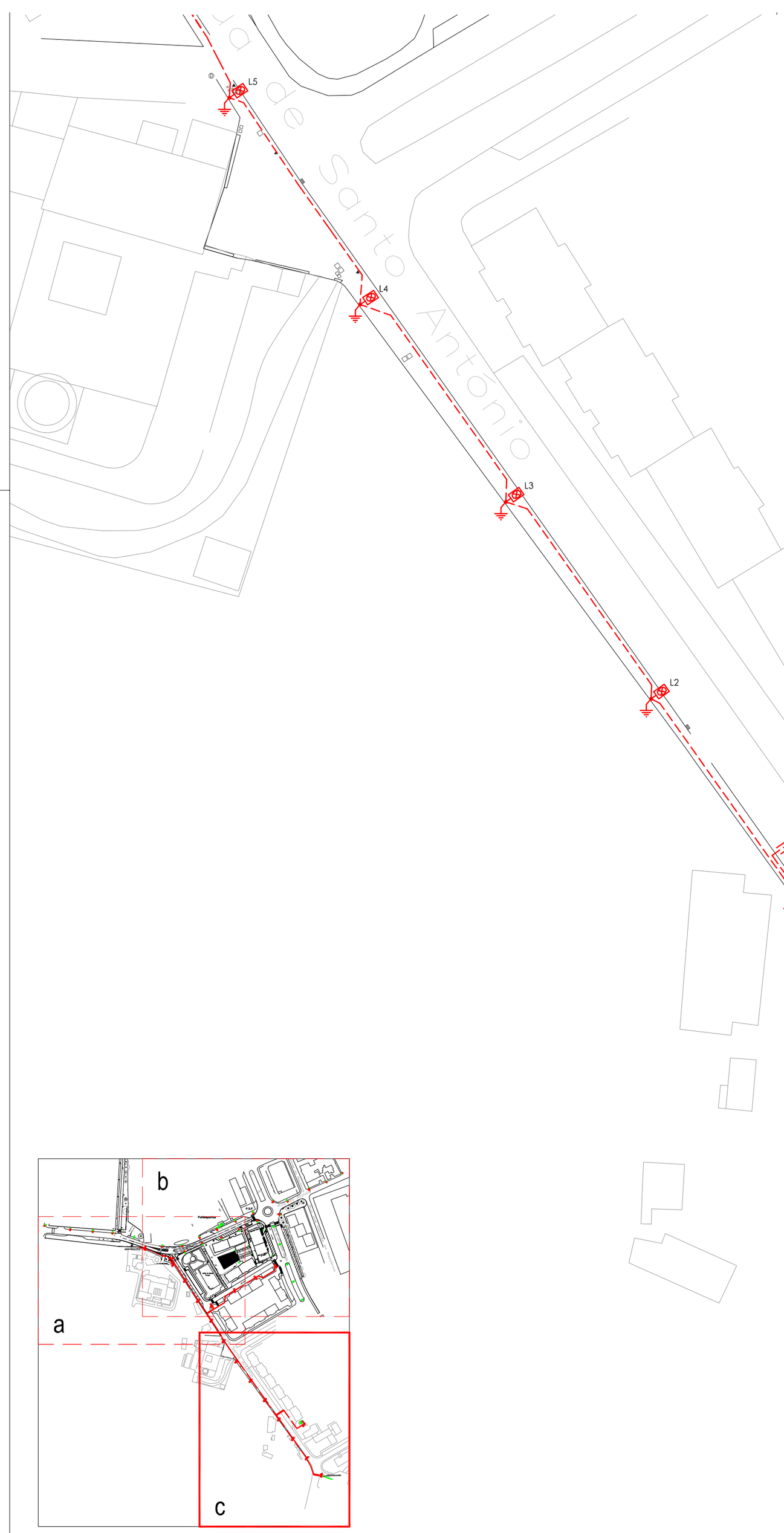
L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15 L20 L21 L22 L23 L24 L25 L26 L27 L28 L29 L30 L31 L32 L33 L34 L35 L36 L37

N

					PROJ.	2019 Janeiro	
					LEV. TOP.		
					DES.		
					VERIF.		
INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA

edp distribuição

-	FORMATO —	Municipio de Tavira
—	OUTPUT Ppn — Inp	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte
PLANTA(S) RIP Proposta —	ESCALA(S) — 1:500	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira
SUBSTITUI	CÓDIGOS DE OBRA	Nº DESENHO 04b / INDICE



Legenda

- Armário de iluminação pública
- Canalização subterrânea LSVAV 4x35
- Canalização subterrânea LSVAV 4x16
- Travessia tipo normal
- Candeeiro de iluminação Tipo 1, (Hu=8m)
- Candeeiro de iluminação Tipo 2 (luminária a colocar em braço de IP)
- Candeeiro de iluminação Tipo 3 (luminária a colocar em braço de IP)
- Poste de betão
- Coluna de IP em marmorite, existente
- Coluna de IP em marmorite, de 2 braços, com luminárias, existente
- Coluna de IP do tipo jardim em marmorite, com luminária, existente
- Coluna de IP do tipo jardim metálica, com luminária, existente
- Eletrodo de terra
- Subida (transição de rede subterrânea a aérea)
- Posição da alma do poste

Notas:

Todos os candeeiros serão ligados á terra

As subidas dos cabos LSVAV 4x16 serão protegidos por tubo PVC PN10 Ø40, até 3m de altura e 0,5m de profundidade

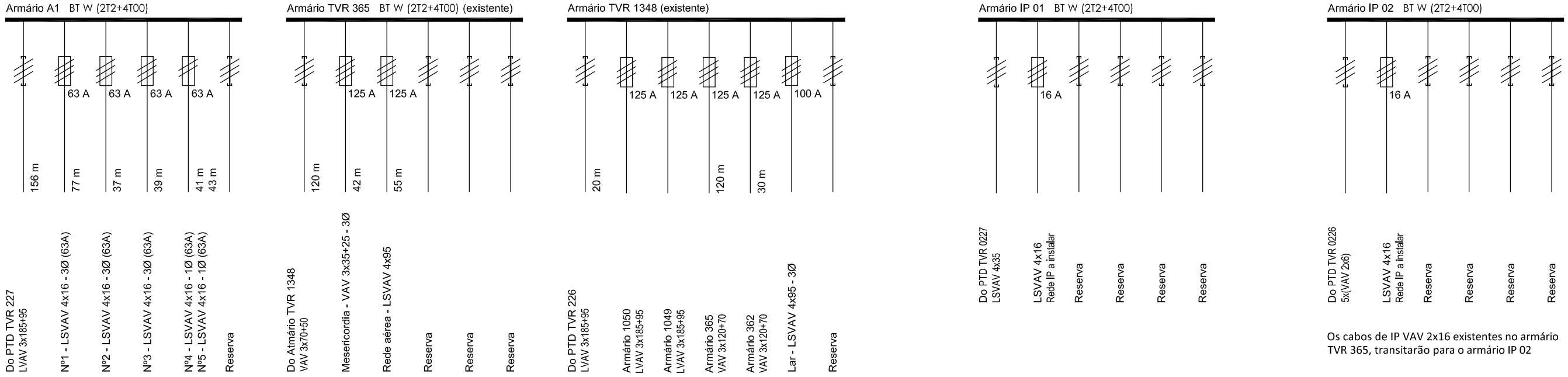
Todos os cabos de RIP existentes no armário TVR 365 transitarão para o armário IP 02

N

					PROJ.	2019 Janeiro		edp distribuição
					LEV. TOP.			
					DES.			
					VERIF.			
INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA	

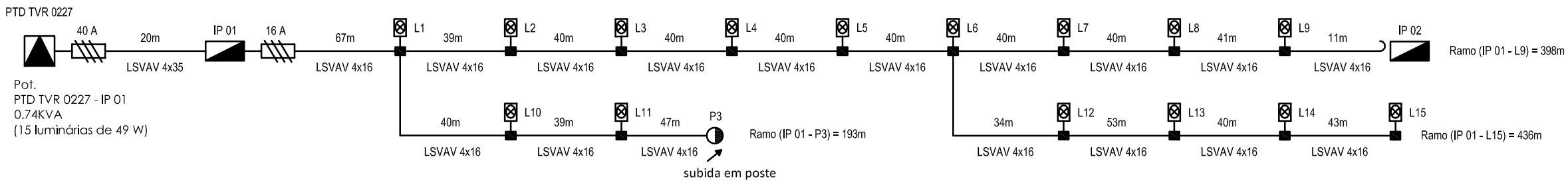
-	FORMATO —	Municipio de Tavira
—	OUTPUT Pnn — Inn	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte
PLANTA(S) RIP Proposta —	ESCALA(S) — 1:500	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira

SUBSTITUI	CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO	INDICE
			04c	

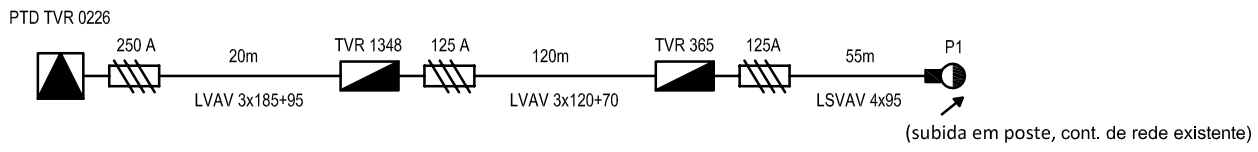


Os cabos de IP VAV 2x16 existentes no armário TVR 365, transitarão para o armário IP 02

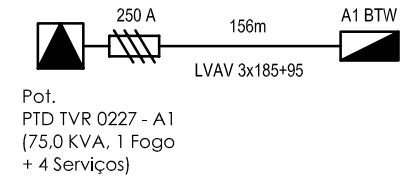
Rede de IP (esquema unifilar)



Rede de distribuição (esquema unifilar)



Rede de baixa tensão existente ◁ | ▷ Rede de baixa tensão a instalar



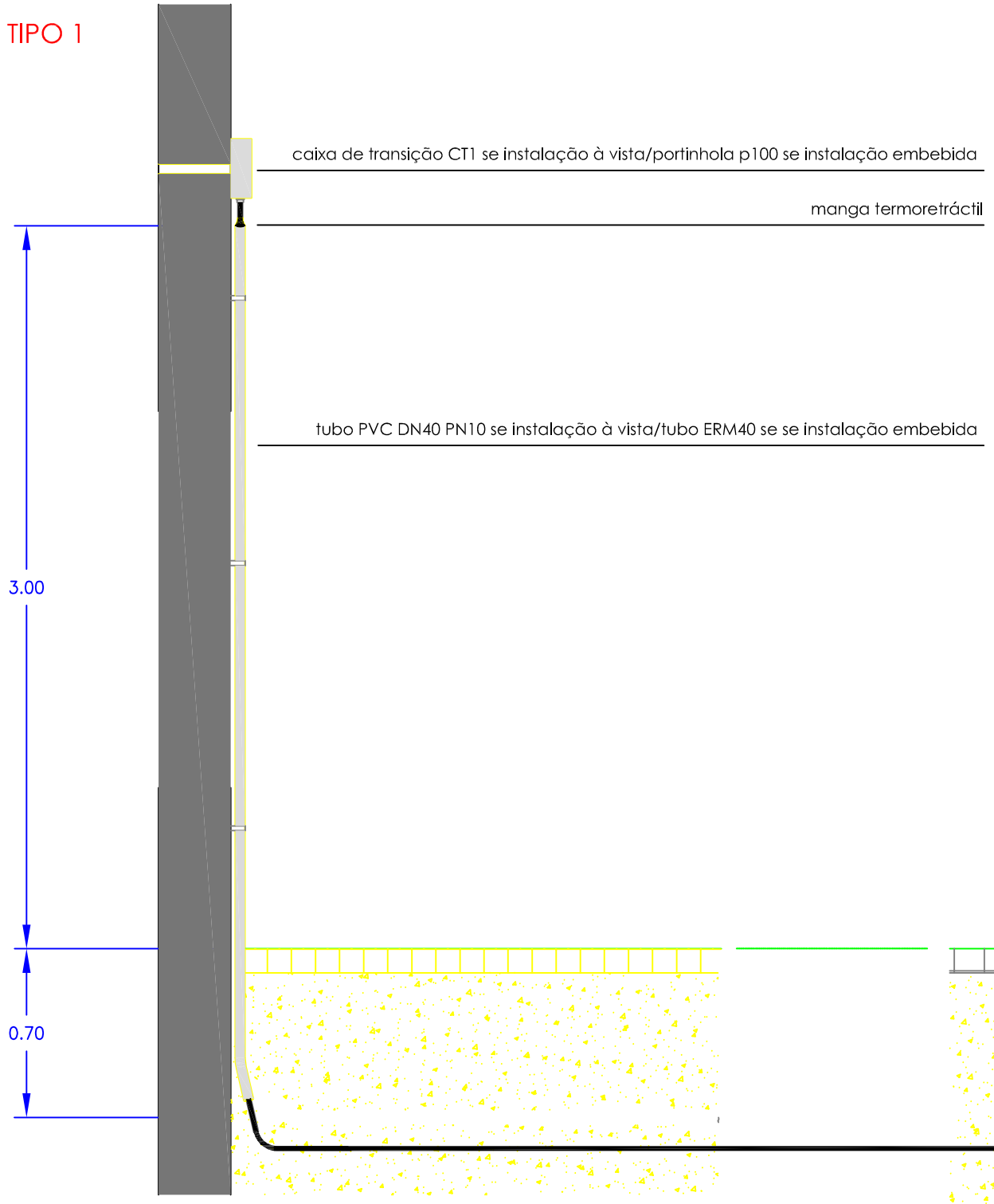
					PROJ.	2019 Janeiro	
					LEV. TOP.		
					DES.		
					VERIF.		
INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA

edp distribuição

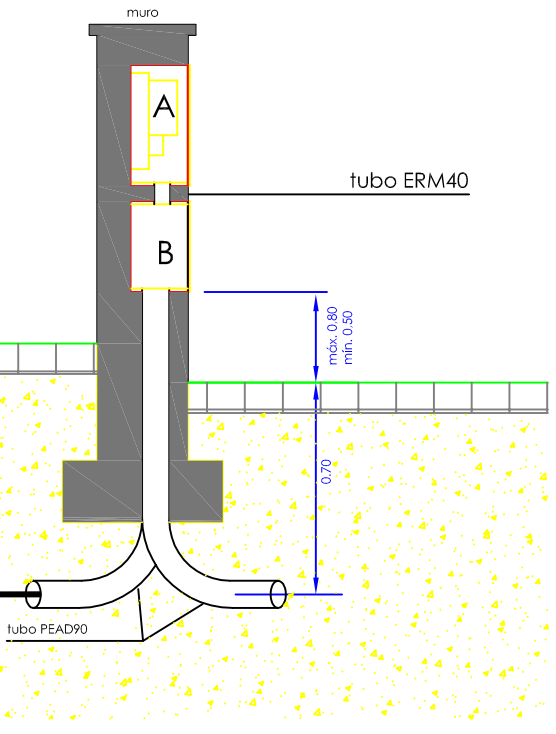
-	FORMATO —	Município de Tavira
—	OUTPUT Pnn — Inn	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte
PLANTA(S) Esquema unifilar	ESCALA(S) — s/escala	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira

SUBSTITUI	CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO	INDICE
			05	

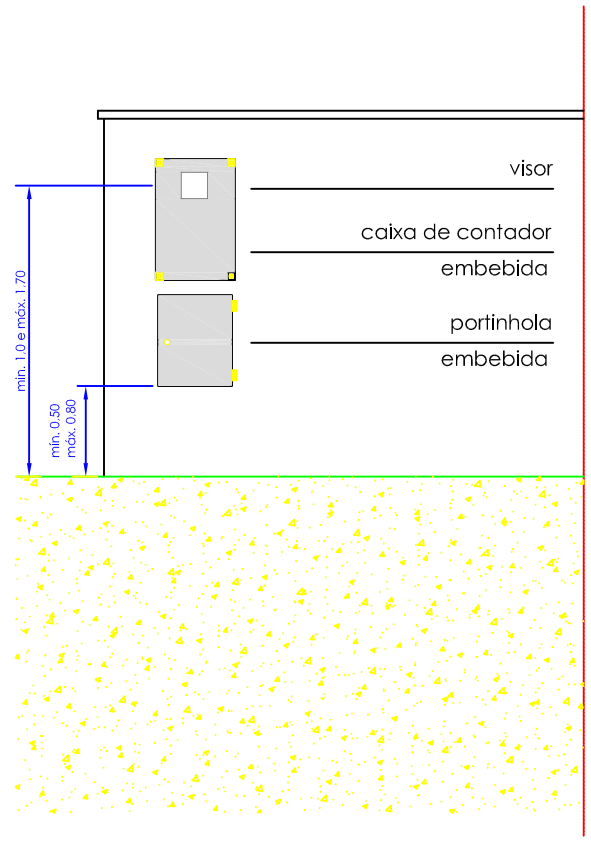
TIPO 1



CORTE



CORTE DO MURO



ALÇADO DO MURO

NOTAS

- sempre que for possivel os ramais individuais entram directamente para o interior dos fogos, na sua impossibilidade a transição será feita através de caixa de transição ou portinhola
- sempre que for possível os ramais individuais serão embebidos na fachada até as portinholas existentes ou a colocar, na sua impossibilidade serão à vista, o tubo e caixa de transição deverão ser pintados na cor existente na fachada
- a caixa de contador, deverá ser da classe II de isolamento com as dimensões interiores livres de 0,40x0,25x0,20m (altura x largura x profundidade)
- a portinhola, tipo P100 da classe II de isolamento

CT1 - caixa de transição e protecção, IP44 e IK08, dim. 160x244x87mm, equipada com porta fusiveis e fechadura, do tipo CD0 da AL ou equivalente

INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA
					PROJ.	2019 Janeiro	
					LEV. TOP.		
					DES.		
					VERIF.		

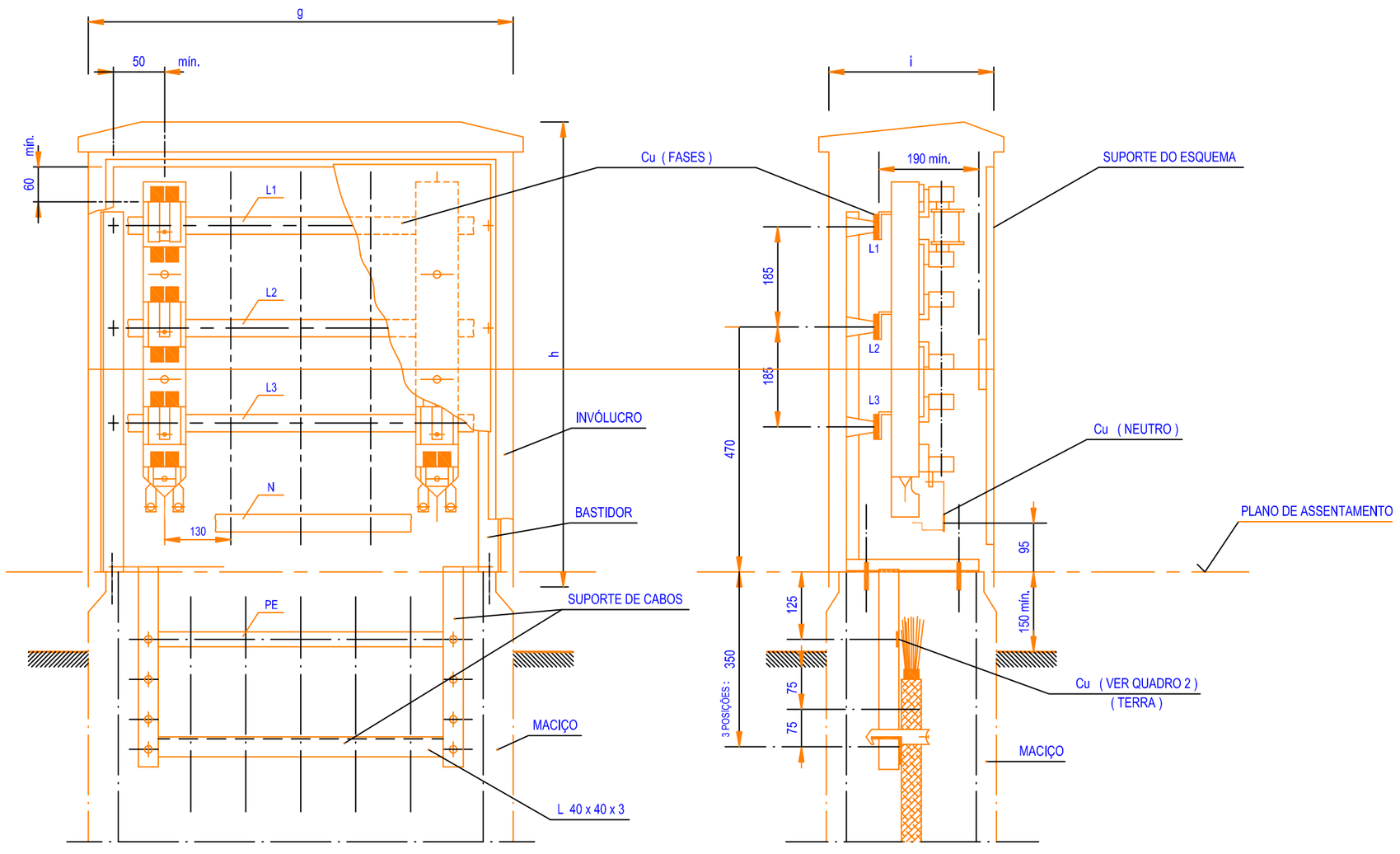
edp distribuição

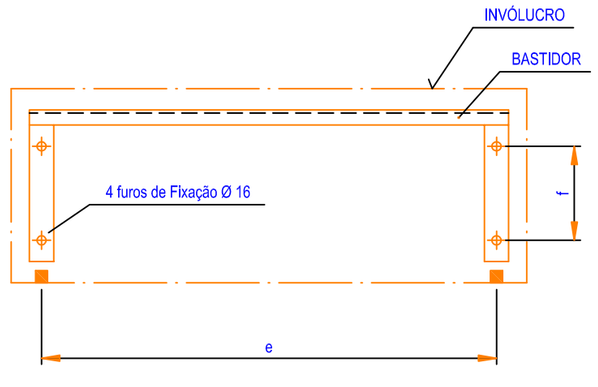
-	FORMATO –	Município de Tavira
–	OUTPUT Pnn – Inn	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte
PLANTA(S) Pormenor dos ramais individuais	ESCALA(S) – s/escala	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira

SUBSTITUI	CÓDIGOS DE OBRA	Nº DESENHO	INDICE
		06	

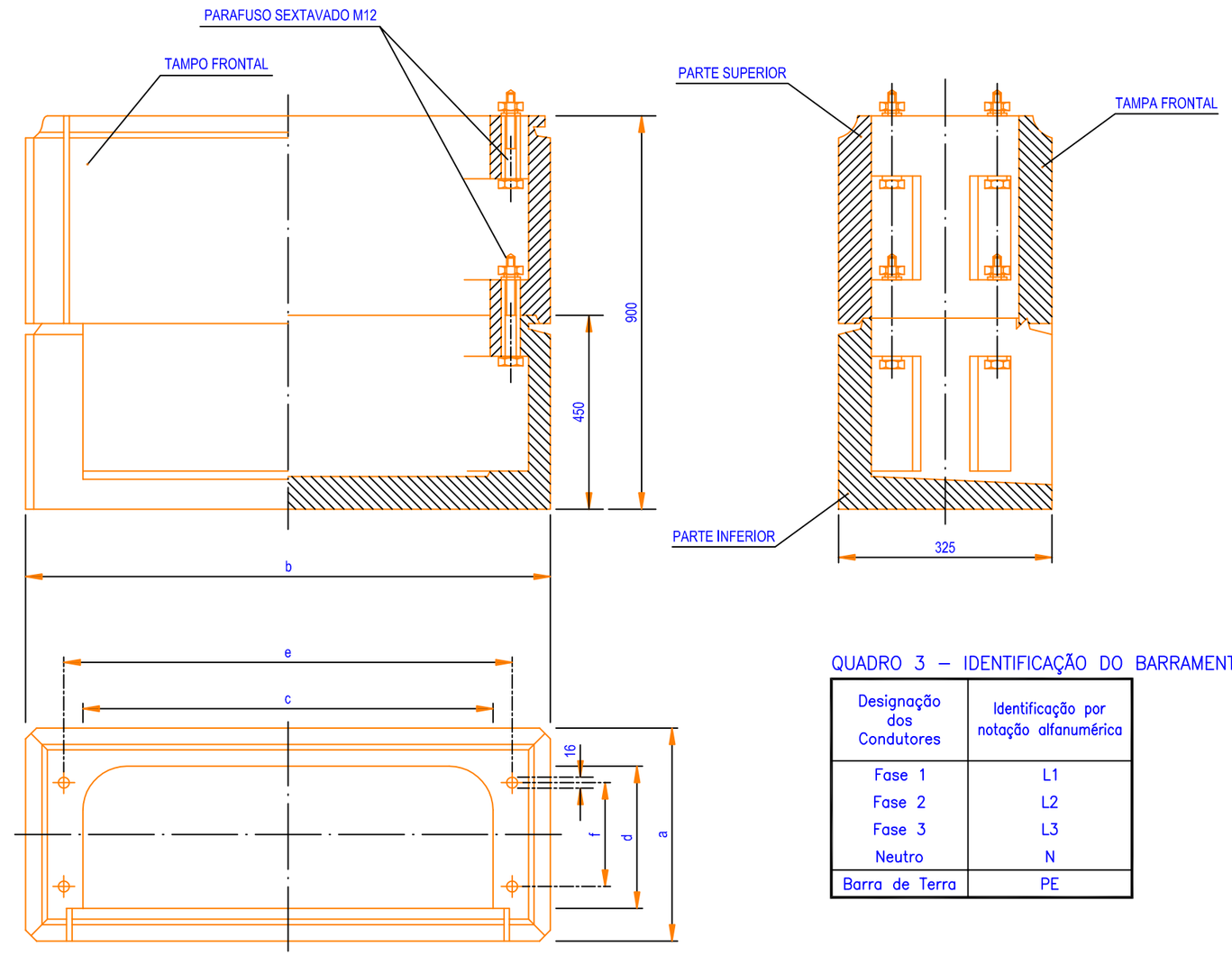
ARMÁRIOS DE DISTRIBUIÇÃO

BASTIDOR





MACIÇOS DE FUNDAÇÃO



QUADRO 1 – DIMENSÕES (mm)

TAMANHO DO ARMÁRIO (1)	NÚMERO DE CIRCUITOS	Tipos de Caixa (3)					MACIÇO				FIXAÇÃO (4)		NÚMERO DE FOLHAS DA PORTA
		g		h	i								
		mín.	máx.	máx.	mín.	máx.	a^{0}_{-5}	b^{0}_{-5}	$c_{mín.}$	$d_{mín.}$	e±2	f±2	
X	5	760	800	900	290	330	270	740	630	220	690	160	1
W	4+2 2)	760	800	900	290	330	270	740	630	220	690	160	1

1) Não se refere ao tamanho do equipamento.
2) Refere-se ao circuito de entrada/saida.
3) Refere-se às dimensões exteriores, ver desenho.
4) Refere-se à fixação do bastidor ao maciço, ver desenho.

QUADRO 2 – SECÇÃO DO BARRAMENTO (mm)

TAMANHO DO ARMÁRIO	FASES	NEUTRO	TERRA
X	40x5	30x5	30x5
W	40x5	30x5	30x5

QUADRO 3 – IDENTIFICAÇÃO DO BARRAMENTO

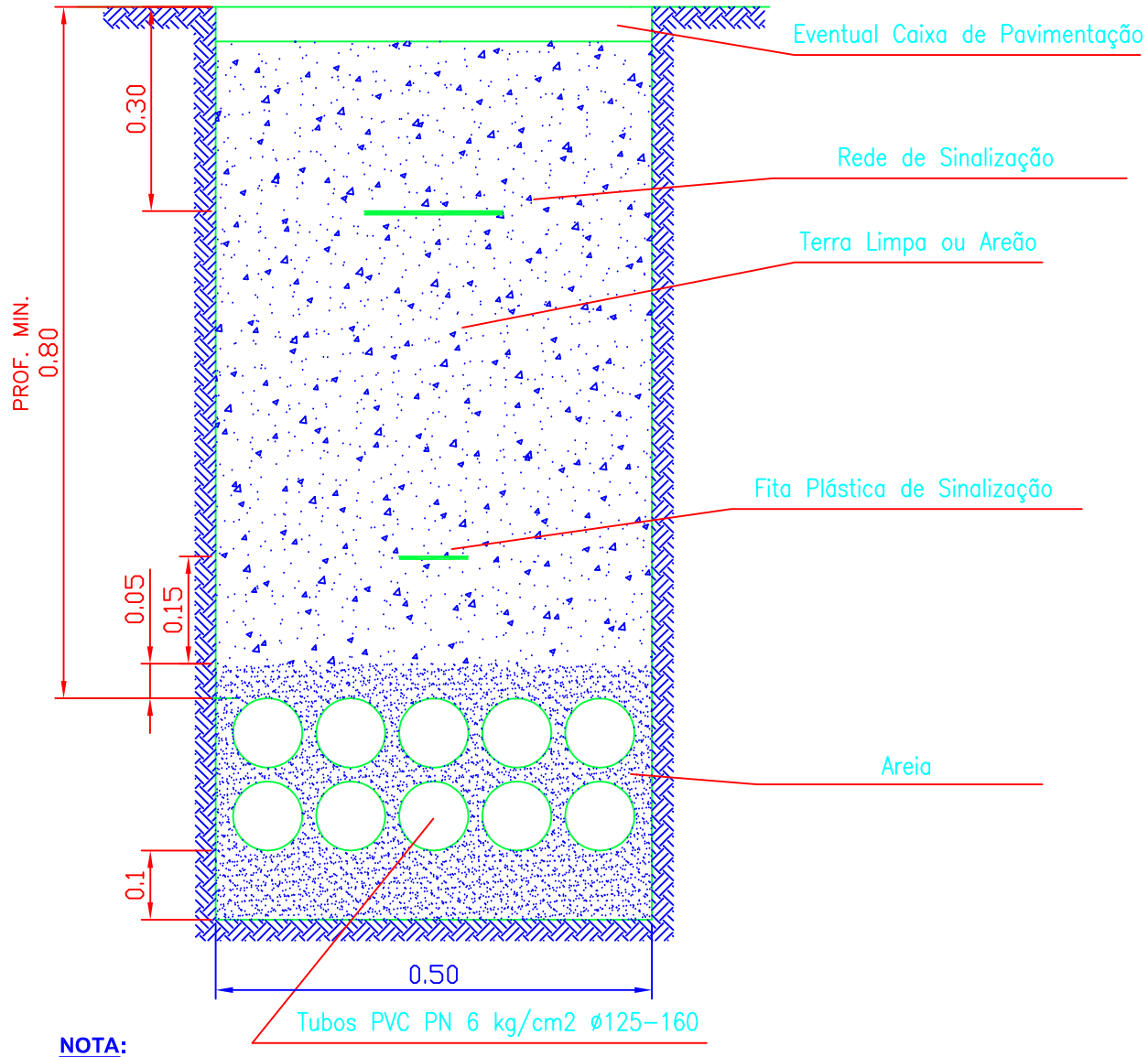
Designação dos Condutores	Identificação por notação alfanumérica
Fase 1	L1
Fase 2	L2
Fase 3	L3
Neutro	N
Barra de Terra	PE

INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA
					PROJ.	2019 Janeiro	
					LEV. TOP.		
					DES.		
					VERIF.		

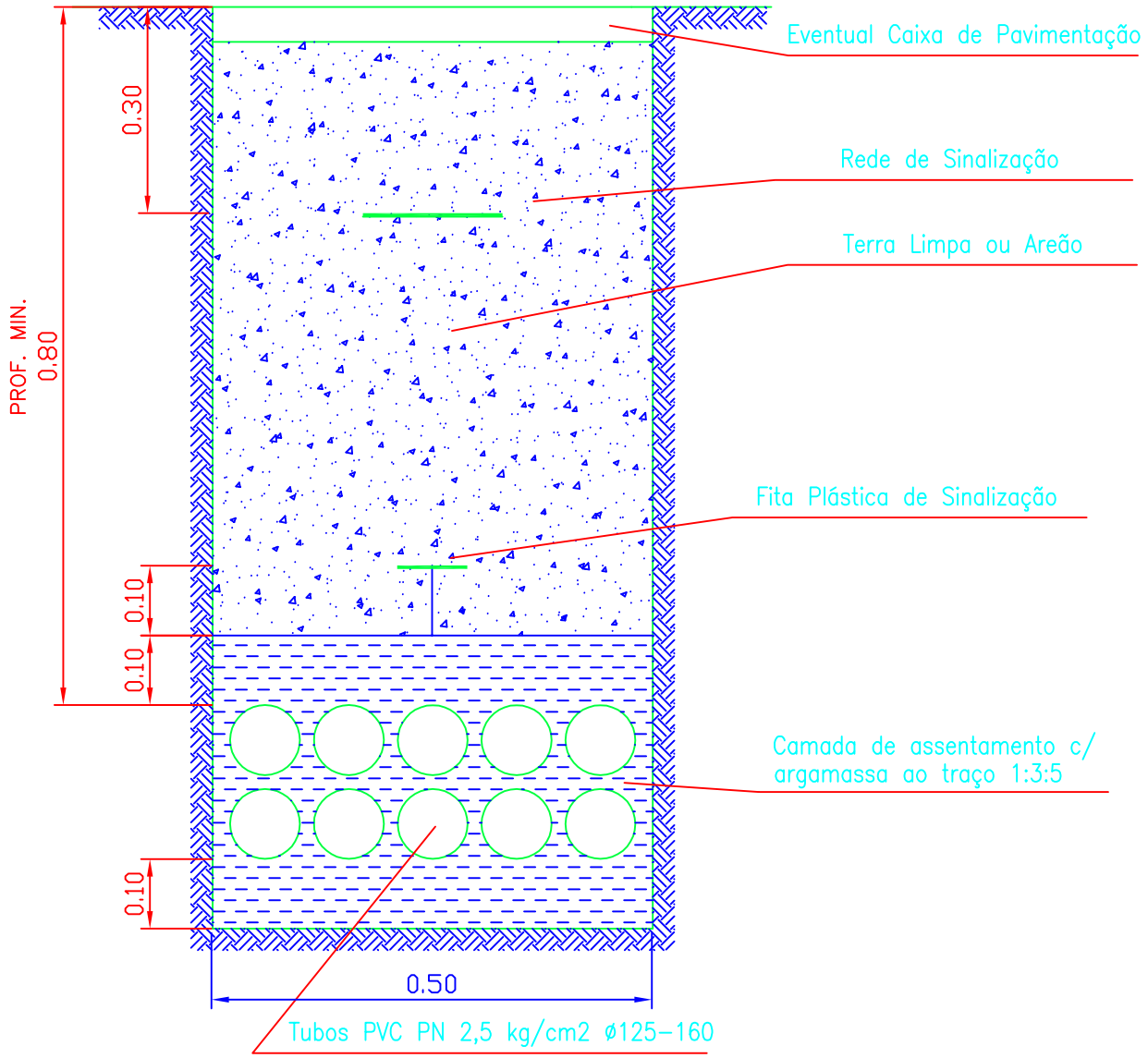
edp distribuição

-	FORMATO –	Município de Tavira
–	OUTPUT Pnn – Inn	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte
PLANTA(S)	ESCALA(S)	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira
Armários de distribuição	– s/escala	SUBSTITUI / CÓDIGOS DE OBRA / Nº DESENHO 07 / INDÍCE

TRAVESSIA TIPO NORMAL



TRAVESSIA TIPO ESPECIAL

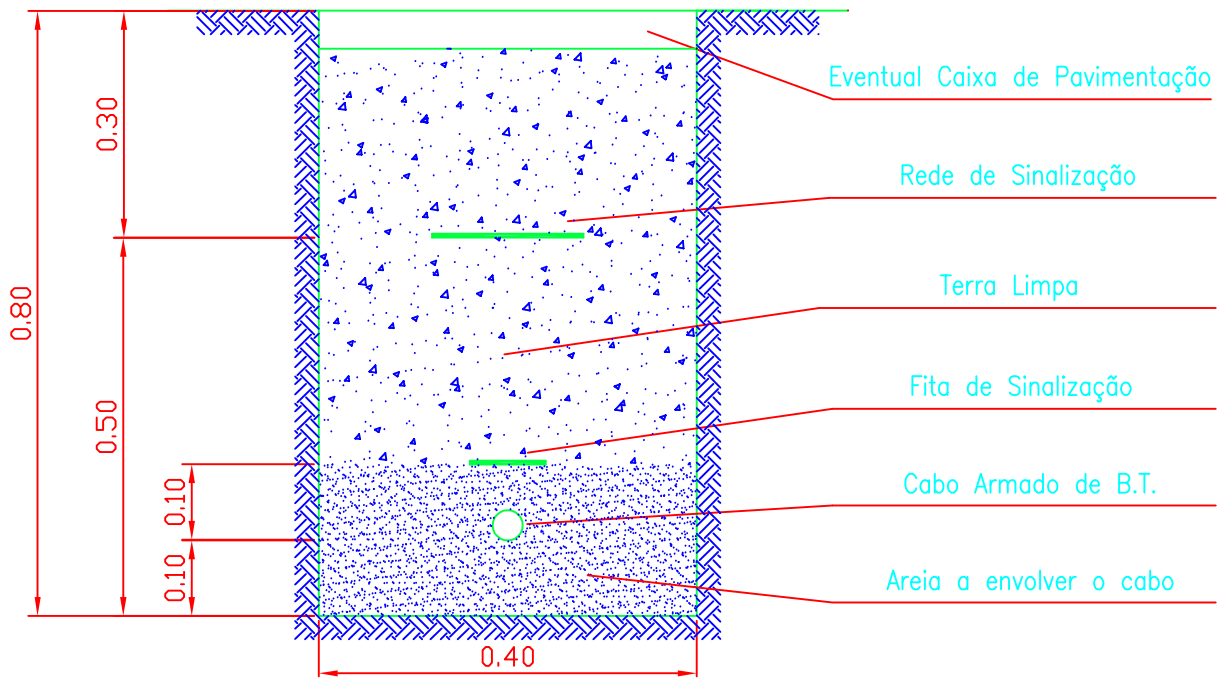


NOTA:

- Nas travessias onde se preveja a instalação de cabos de MT deverão ser instalados, pelo menos, dois (2) tubos de PVC de 160 mm de diâmetro, com resistência idêntica ao indicado, consoante o tipo de travessia.

- Em solo rochoso a 1ª camada de areia deve ser de 0,10m

PERFIL TIPO PARA COLOCAÇÃO DE REDE DE B.T.



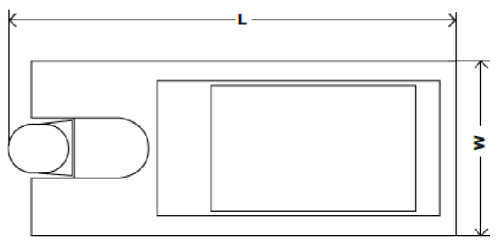
					PROJ.	2019 Janeiro	
					LEV. TOP.		
					DES.		
					VERIF.		
INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA

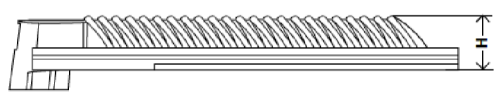
edp distribuição

-	FORMATO –	Município de Tavira
–	OUTPUT Pnn – Inn	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte
PLANTA(S) Travessias de via pública; Perfis tipo de escavação	ESCALA(S) – s/escala	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira
		SUBSTITUI / CÓDIGOS DE OBRA / Nº DESENHO: 08 / INDICE

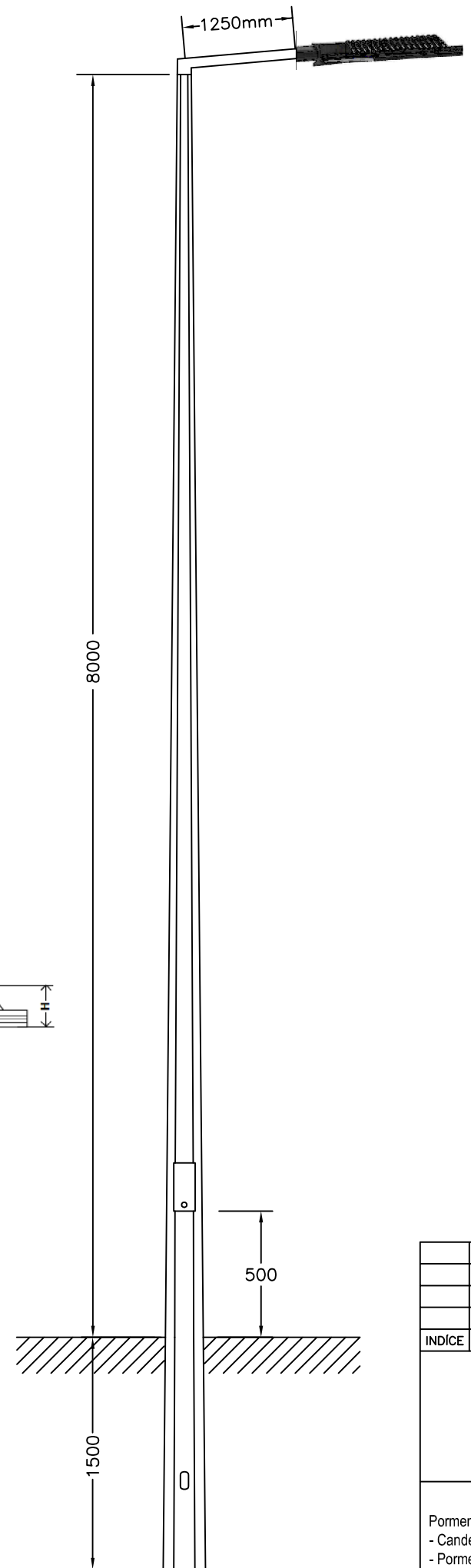
Luminária Piano Midi



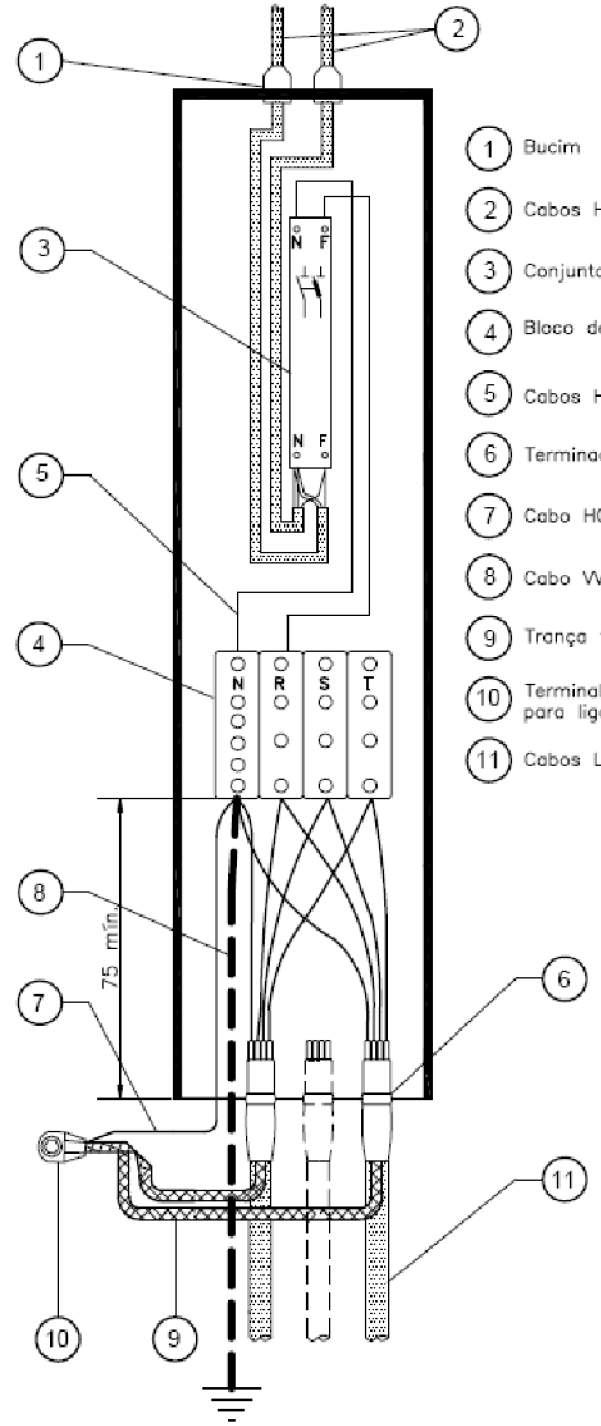




	Mini	Midi	Maxi
L	585mm	677mm	989mm
W	276mm	276mm	295mm
H	87mm	87mm	92mm



CAIXA DE PROTECÇÃO E SECCIONAMENTO NORMALIZADA PARA ARMADURAS EXTERIORES



1. Bucim
2. Cabos H05VV-F 3G2,5mm2
3. Conjunto de suporte
4. Bloco de terminais
5. Cabos H07V-U 2,5mm2
6. Terminação
7. Cabo H07V-R 16mm2
8. Cabo VV 1G35mm2
9. Trança flexível de cobre com 16mm2 de secção
10. Terminal C-U-50-8 para ligação ao terminal de terra da coluna
11. Cabos LSVAV 4x16mm2

– De acordo com a norma DMA C71/590/N da EDP

INDÍCE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA
					PROJ.	2019 Janeiro	
					LEV. TOP.		
					DES.		
					VERIF.		

edp distribuição

-	FORMATO –	Município de Tavira
–	OUTPUT Pnn – Inn	1076 - Proc/18 Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte
PLANTA(S) Pormenores de: - Candeeiro - Pormenor da Portinhola das colunas de IP	ESCALA(S) – s/escala	Freguesia(s): Tavira (Santa Maria / Santiago) Concelho(s): Tavira

SUBSTITUI	CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO	INDICE
			09	

ÍNDICE DE COMPONENTES E PEÇAS DO PROJECTO

Peças Escritas:

- Ficha de Identificação do Projecto da Instalação Eléctrica
- Ficha Electrotécnica
- Cédula Profissional
- Termo de Responsabilidade
- Memória Descritiva e Justificativa

  Anexos:
  - Quadro de dimensionamento da RBT (PTD 0227)
  - Quadro de dimensionamento da RIP (PTD 0227)
  - Ficha síntese (PTD 0227)
  - Estudo Luminotécnico
  - Orçamento
  - Mapa de Trabalhos

Peças Desenhadas:

01 Planta de localização
02a Rede de distribuição em baixa tensão – Levantamento existente
02b Rede de distribuição em baixa tensão – Levantamento existente
03a RBT Proposta – Alimentações
03b RBT Proposta – Alimentações
04a RIP Proposta
04b RIP Proposta
04c RIP Proposta
05 Esquema unifilar RBT e RIP
06 Pormenores dos ramais individuais
07 Pormenores de armários de distribuição
08 Pormenor de travessias de via publica, perfis tipo de escavação
09 Pormenor de candeeiros, portinhola das colunas de IP

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO DA INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

Câmara Municipal de Tavira

Distribuidor: EDP Distribuição - Energia, S.A.

Serviços externos da DGEG: Área Sul - Algarve

Direcção-Geral dos Espectáculos:

Ref.ª	Data de entrada

1 - Requerente:

1.1-Nome: Município de Tavira

1.2-Morada: Praça da República
8800 - 316 Tavira

2 - Instalação:

2.1-Local: Rua da Atalaia, Rua da Comunidade Lusíada, Travessa da Comunidade Lusíada e Rua de Santo António

2.2-Freguesia: Tavira

2.3-Concelho: Tavira

2.4-Categoria da instalação: Serviço Público

2.5-Descrição sumária: Substituição da rede aérea existente por rede subterrânea

3 - Técnico responsável pela elaboração do projecto:

3.1-Nome: Pedro Daniel F. A. Soares Ferreira

3.2-Morada: Rua Dra. Maria de Lurdes Pintasilgo, nº6 - 3º F
8800-600 TAVIRA Tel. 281 320 740

3.3-Número de inscrição na OE: 41857

4 - Tramitação do processo:

4.1-Distribuidor de energia eléctrica: EDP Distribuição - Energia, S.A.

4.2- Serviços externos da Direcção-Geral de Energia e Geologia: Área Sul - Algarve

4.3-Direcção-Geral dos Espectáculos:

4.4-Câmara Municipal de Tavira

FICHA ELECTROTÉCNICA (1)

Concelho	Tavira	Instalações novas	
Lugar	Tavira	Instalações existentes	X
Localização	Rua da Atalaia, Rua da Comunidade Lusíada, Travessa da Comunidade Lusíada e Rua de Santo António		
Requerente	Município de Tavira		
Morada	Praça da República, 8800 - 316 Tavira		

Categoria das instalações: SP

Número da licença municipal:

Portinhola (2):

Q. colunas (2): cx.corte | cx.barr. | cx.prot.

Constituição do imóvel

Pisos	Quantidade	Número de Instalações Por piso	Destino	Total de Instalações
Caves(s)				
Rés do chão				
Andares				
Totais				

Motores e aparelhos de soldadura (3)

Quantidade	Potência [KVA]	Tipo de arranque	Potência total [KVA]	Observações

Potências previstas (4)

Locais de utilização	Quantidade	Iluminação, usos gerais e força motriz [KVA]	Aquecimento [KVA] (5)	Total instalado [KVA]	Coeficiente de simultâneidade	Potência a alimentar [KVA]
Hab. PTD 0227	1			20,7	1	20,7
Serv. PTD 0227	4			6,9 10,35 13,80 41,4	0.75	54,34
Sub-Total						75,04
Rede IP PTD 0227 (6)	1			0,74	1	0,74
Serv. comuns.						
Totais		--	--		--	75,78

Instalações sem projecto

Coluna	Tipo de condutores Secção mm² Protecção mecânica ∅
	Tipo de condutores
Utiliz.	circ. a 2,5 mm² c/ prot. A circ. a mm² c/ prot. A

Técnico responsável inscrito na OE, sob o n.º 41857

Nome (legível): Pedro Daniel F. A. Soares Ferreira

Morada (legível): Rua Tavira de Durango – Porta Nova – Apartado 160
8800-902 TAVIRA

Assinatura: 20/05/2019

(1) Uma por ramal, chegada ou entrada.
(2) A preencher só quando se tratar de instalações existentes.
(3) A preencher só quando se tratar de instalações de FM ; nos aparelhos de soldadura indicar em observações se é estático ou rotativo.
(4) Utilizar os escalões de potência fixados no tarifário em vigor.
(5) Com contador separado.
(6) Utilizar para estabelecimentos comerciais, Industriais, agrícolas, etc.

(Reservado ao visto do distribuidor)

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, abaixo assinado, Pedro Daniel Faísca Anastácio Soares Ferreira, Engenheiro Eletrotécnico inscrito na Ordem dos Engenheiros n.º 41857, portador do Cartão de Cidadão n.º 10058710, passado pelo serviço do Arquivo de Identificação de Tavira, domiciliado na Rua Dra. Maria de Lurdes Pintasilgo, nº6 - 3º F, 8800-600 Tavira, técnico ao serviço do Município de Tavira, autor do Projeto de Infraestruturas Elétricas de Serviço Publico, da **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte**, declaro que nele se observam as disposições regulamentares em vigor, bem como outra legislação aplicável.

Declaro também que esta minha responsabilidade terminará com a aprovação do projeto ou dois anos após a sua entrega ao proprietário da instalação, caso o projeto não seja submetido a aprovação.

Tavira, Fevereiro de 2019

O Projetista,

MUNICIPIO DE TAVIRA

PROJECTO DE INFRAESTRUTURAS ELÉCTRICAS

VALORIZAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DA ATALAIA – QUARTEIRÃO NORTE
TAVIRA

Serviço Público

memória descritiva e justificativa

ÍNDICE

1 – Objectivo **3**

2 - Interferências com infra-estruturas eléctricas existentes **3**

3 - Potências a alimentar/instalar **3**

4 – Rede de distribuição em baixa tensão **3**

4.1 – Tipo **3**
4.2 – Dimensionamento da rede de distribuição em BT **3**
4.3 – Armários de distribuição (AD) **4**
4.4 – Chegadas **4**

5 – Rede de Iluminação Pública **4**

5.1 – Tipo **4**
5.2 – Colunas e luminárias **5**

6 – Ligações à terra nas redes de BT e IP **5**

7 – Normas e Regulamentos **5**

1 – Objectivo

Refere-se o presente Projecto, ao estudo da eletrificação da intervenção a realizar no quarteirão norte da Atalaia, abrangendo quatro ruas, nomeadamente a Rua da Atalaia, Rua da Comunidade Lusíada, Travessa da Comunidade Lusíada e Rua de Santo António, localizadas em Tavira, Freguesia de Tavira, concelho de Tavira, elaborado a pedido do Município de Tavira e consta do seguinte:

- Remodelação da Rede de distribuição de energia elétrica em baixa tensão
- Remodelação da Rede de iluminação pública
- Chegadas de alimentação

A rede existente é indicada na peça desenhada nº 2.

Para a definição da alimentação foi feito o pedido de viabilidade prévio à EDP-Distribuição, entidade que detém a concessão de distribuição de energia elétrica no Concelho onde se localiza a intervenção, e a quem competirá obter o licenciamento das instalações que constam do projeto, junto do Ministério da Economia - DGEG.
A remodelação da rede de baixa tensão tem por objetivo a substituição da rede aérea existente por rede subterrânea, utilizando cabos do tipo LVAV, LSVAV, e Caixas de Seccionamento e Distribuição tipo passeio.

2 - Interferências com infra-estruturas eléctricas existentes

Na área abrangida pela intervenção, existem infraestruturas elétricas de BT e de IP que interferem com a obra, sendo o objetivo deste projeto a sua alteração, com passagem de rede aérea para rede subterrânea, garantindo-se a continuidade das alimentações a todos os locais de consumo existentes.
Existe rede de MT aérea e subterrânea, conforme representado em peça desenhada.

3 - Potências a alimentar/instalar

- Potência a alimentar na rede BT do PTD TVR 0227 : 75,04 KVA (*)
- Potência a alimentar na rede IP do PTD TVR 0227 : 0,74 KVA (15 candeeiros)

(*) Conforme indicado e justificado em peça anexa ao projeto, referida como “folha síntese do loteamento”.

4 – Rede de distribuição em baixa tensão

4.1 – Tipo

Subterrânea com cabos armados LSVAV, LVAV e distribuição radial. Ramais e chegadas a estabelecer derivadas de armários de distribuição. Constituição e Traçado conforme plantas anexas.

4.2 – Dimensionamento da rede de distribuição em BT

O dimensionamento da rede de cabos BT teve em conta as potências a instalar, as quedas de tensão (máximo 8 %, recomendável 5 %), as intensidades máximas admissíveis, as correntes de curto-circuito, a fadiga térmica das canalizações elétricas e

a seletividade das proteções, de acordo com o estipulado no Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (Anexo ao Decreto Regulamentar nº 90/84).

No dimensionamento da rede de BT, as cargas em cada troço da rede foram calculadas aplicando à potência total das instalações de utilização do troço em causa, os seguintes coeficientes de simultaneidade ***C*** :

$C = 0,2 + \frac{0,8}{\sqrt{n}}$ para locais residenciais ou de uso profissional (incluindo serviços comuns).

$C = 0,5 + \frac{0,5}{\sqrt{n}}$ para os restantes casos.

Sendo "n" a quantidade de instalações de utilização da rede ou do segmento de rede.

Apresenta-se em folha anexa o resultado do dimensionamento da rede de baixa tensão.

4.3 – Armários de distribuição (AD)

Serão normalizados, pré-fabricados, dos tipos X (5 triblocos T2) e W (2 triblocos T2 e 4 T00). O invólucro e o maciço serão construídos em material sintético.

Os Armários de Distribuição serão da classe II de isolamento, com índices de proteção IP44 e IK10, deverão cumprir as normas EN60529 e EN50102 e obedecer ao estipulado no Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão, bem como ao projeto tipo da DGEG (desenho anexo).

4.4 – Chegadas

Serão derivadas dos triblocos dos armários de distribuição, utilizando cabos do tipo LSVAV 4x16, LSVAV 4x35. Pormenor da terminação das chegadas em desenho anexo.

Todos os encargos com eventuais alterações e/ou obras necessárias a executar em zona privada, nomeadamente entre a portinhola e o quadro do cliente, bem como os contactos e diálogo com os proprietários das habitações, serão da responsabilidade da Autarquia.

5 – Rede de Iluminação Pública

5.1 – Tipo

Subterrânea, com cabos armados LSVAV 4x16. Constituição e Traçado conforme plantas anexas. Derivação em armários de distribuição de IP (quando necessário) e em caixas de proteção/seccionamento das portinholas das colunas.

Apresenta-se em folha anexa ("Grelha_SP"), o resultado do dimensionamento da rede de IP.

Para a definição dos índices de iluminação foram tidos em conta os parâmetros mínimos previstos na Portaria 454/2001, de 5 de Maio.

5.2 – Colunas e luminárias

Na escolha das colunas e luminárias teve-se em linha de conta as existentes nas imediações.

Candeeiro Tipo 1
Coluna – troncocónica, modelo Tejo, TTB-235R, 8m de altura, em aço galvanizado a quente por imersão, dimensionado de acordo com a EN-40, de fixação ao solo por enterramento (1,5m), braço simples soldado no topo do fuste TTB-235R, 1250mm de balanço, para fixação lateral da luminária com 5º de inclinação, obtido por construção soldada de aço, galvanizado a quente por imersão, pintura PLUS em branco.

Luminária - com difusor em vidro plano, cor branco, equipada com tecnologia LED, com 32 leds de 49W de potência, 500mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 500mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente.

Candeeiro Tipo 2
Luminária - com difusor em vidro plano, cor branco, equipada com tecnologia LED, com 32 leds de 49W de potência, 500mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 500mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente.

Candeeiro Tipo 3
Luminária - com difusor em vidro plano, cor branco ou preto, equipada com tecnologia LED, com 32 leds de 70W de potência, 700mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 700mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente.

6 – Ligações à terra nas redes de BT e IP

O sistema de terras adotado será o de **Terra pelo Neutro**.

Os circuitos de terra, as ligações para proteção das pessoas contra contactos directos/indirectos, bem como os materiais a utilizar, serão conforme o definido no documento normativo da EDP – Distribuição, referência **DRE-C11-040/N,** de Julho de 2015, disponível em *http://www.edpdistribuicao.pt*, no sector de profissionais.

7 – Normas e Regulamentos

O presente projeto de infraestruturas de eletricidade foi elaborado tendo em conta as Normas e Regulamentos aplicáveis em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação.

- Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão (Decreto Regulamentar nº 90/84 de 26 de Dezembro).
- Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (Portaria 949-A/2006).
- Decreto-Lei 446/76 e Portaria 401/76.
- Portaria 454/2001.

Tavira, 26 de Abril de 2019,

O Projectista *O Técnico Responsável*

Pedro Daniel F. A. Soares Ferreira
OE nº 41857

Anexos

- Quadros de dimensionamento da RBT
- Quadros de dimensionamento da RIP
- Fichas síntese
- Estudo Luminotécnico
- Orçamento
- Mapa de Trabalhos
- Peças Desenhadas

FICHA SÍNTESE DO LOTEAMENTO - ESTUDO

Requerente	Município de Tavira	***Processo - RCSER***	**RCSER**
Local	Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte (PTD 0227)	Página n.º 01 de 01	
		Data	05/01/2021

LOTE	Habitação					Comércio/Equipamento/Outros					Serviços Comuns				Potência Estimada / Área (X)				Potência Total dos Lotes (kVA)
	Quantidade	Potência Unitária (kVA)	P. Total Instalada (KVA)	Coeficiente	P. Total Habitação (KVA)	Quantidade	Potência Unitária (kVA)	P. Total Instalada (KVA)	Coefi-ciente	P. Total Comércio (KVA)	Quantidade	Potência Unitária (KVA)	Coefi-ciente	P. Total S.Comuns (KVA)	Quantidade (m^2)	Tipo de Utilização	Potência Unitária (VA/m^2)	P. Total Estimada (KVA)	
						1	6,9		1,00	6,90			1,00						
	1	20,70	20,70	1,00	20,70	1	10,35	72,45	1,00	10,35			1,00	0,00				0,00	93,15
						1	13,8		1,00	13,80			1,00						
						1	41,4		1,00	41,40			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
Totais	**1**		**20,7**		**20,7**	**4**		**72,5**		**72,5**	**0**			**0,0**	**0,0**			**0,0**	**93,2**
Variável	(n_1)		(s_1)			(n_2)		(s_2)			(n_3)			(s_3)				(s_4)	

Coef. habitação (c_1)	Pot. total habitação (S_{t1})	Coef. Com. /Equip./Outros(c_2)	Pot. total com,/Equip./Outros (S_{t2})	Pot. Serviços Comuns (S_{t3})	Pot. total estimada/área(S_{t4})	Pot. total do loteamento
$c_1=0,2+(0,8/((n_1+n_3)^{\wedge(1/2)}))$	$S_{t1}=c_1*s1$ (kVA)	$c_2=0,5+0,5/(n_2)1/2$	$S_{t2}=c_2*s_2$ (kVA)	$S_{t3}=c_1*s_3$ (kVA)	$S_{t4}=s_4$ (kVA)	$S_{Total}=S_{t1}+S_{t2}+S_{t3}+S_{t4}$ (kVA)
1,0000	**20,70**	**0,7500**	**54,34**	**0,00**	**0,00**	**75,04**

Nota: Sempre que não seja possível determinar "n" e a potência seja estimada em VA/m^2, deverá ser preenchida a coluna (X)

Município de Tavira - Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte - Cálculo de Rede de BT - PTD 0227

Ramo	Troço	Fogos (Un)	Indust. (Un)	Qt inst. (Un)	Pot. (kVA)	Tipo (cabo)	Sfase (mm2)	Comp (m)	Is (A)	In (A)	Iz (A)	If (A)	1,45Iz (A)	q.d.t. (parcial) (%)	q.d.t. (total) (%)	Icc Real (A)	Fusíveis a utilizar			
																	I'n (A)	Icc min (A)	Lmáx. (m)	Dispensa
1	PTD 0227 - A1	1	4	5	75,0	LVAV 3x185+95	185	156	108,3	250	355	400	515	1,35	1,35	2025	250	1650	200	Não
2											--	--	--					--	--	
3	A1 - fogo 1	1		1	20,7	LSVAV 4x16	16	78	29,9	80	90	128	130,5	2,15	2,15	519	63	320	130	Não
4	A1 - fogo 5		1	1	10,4	LSVAV 4x16	16	46	14,9	80	90	128	130,5	0,63	0,63	879	63	320	130	Não
5											--	--	--					--	--	
6											--	--	--					--	--	
7											--	--	--					--	--	
8											--	--	--					--	--	
9											--	--	--					--	--	
10											--	--	--					--	--	
11											--	--	--					--	--	
12											--	--	--					--	--	
13											--	--	--					--	--	
14											--	--	--					--	--	
15											--	--	--					--	--	
16											--	--	--					--	--	
17											--	--	--					--	--	
18											--	--	--					--	--	
19											--	--	--					--	--	
20											--	--	--					--	--	
21											--	--	--					--	--	
22											--	--	--					--	--	
23											--	--	--					--	--	
24											--	--	--					--	--	
25											--	--	--					--	--	
26											--	--	--					--	--	
27											--	--	--					--	--	
28											--	--	--					--	--	
29											--	--	--					--	--	
30											--	--	--					--	--	
														q.d.t. (máx.)		2,15				

In - Corrente nominal do fusível que permite a utilização da capacidade máxima do cabo, nas condições Regulamentares.
I'n - Corrente nominal do fusível a utilizar, tendo em vista a eventual dispensa de fusíveis a jusante.
Nota: A escolha dos fusíveis deve permitir, em regra, a utilização da capacidade máxima dos cabos, dentro das condições regulamentares.

Município de Tavira - Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte - Cálculo de Rede IP - PTD 0227

Ramo	Troço	Fogos (Un)	Indust. (Un)	Qt inst. (Un)	Pot. (kVA)	Tipo (cabo)	Sfase (mm2)	Comp (m)	Is (A)	In (A)	Iz (A)	If (A)	1,45Iz (A)	q.d.t. (parcial) (%)	q.d.t. (total) (%)	Icc Real (A)	Fusíveis a utilizar			
																	I'n (A)	Icc min (A)	Lmáx. (m)	Dispensa
1	PT 0227 - IP01			1	0,7	LSVAV 4x35	35	20	1,1	100	120	160	174	0,01	0,01	4319	40	190	485	Não
2	IP01 - L9			1	0,4	LSVAV 4x16	16	398	0,6	20	90	35	130,5	0,23	0,23	102	16	65	640	Não
3	IP01 - L15			1	0,7	LSVAV 4x16	16	436	1,1	20	90	35	130,5	0,43	0,43	93	16	65	640	Não
4	IP01 - P3			1	0,1	LSVAV 4x16	16	193	0,2	40	90	64	130,5	0,04	0,04	210	16	65	640	Não
5											--	--	--					--	--	
6											--	--	--					--	--	
7											--	--	--					--	--	
8											--	--	--					--	--	
9											--	--	--					--	--	
10											--	--	--					--	--	
11											--	--	--					--	--	
12											--	--	--					--	--	
13											--	--	--					--	--	
14											--	--	--					--	--	
15											--	--	--					--	--	
16											--	--	--					--	--	
17											--	--	--					--	--	
18											--	--	--					--	--	
19											--	--	--					--	--	
20											--	--	--					--	--	
21											--	--	--					--	--	
22											--	--	--					--	--	
23											--	--	--					--	--	
24											--	--	--					--	--	
25											--	--	--					--	--	
26											--	--	--					--	--	
27											--	--	--					--	--	
28											--	--	--					--	--	
29											--	--	--					--	--	
30											--	--	--					--	--	
													q.d.t. (máx.)		0,43					

In - Corrente nominal do fusível que permite a utilização da capacidade máxima do cabo, nas condições Regulamentares.
I'n - Corrente nominal do fusível a utilizar, tendo em vista a eventual dispensa de fusíveis a jusante.
Nota: A escolha dos fusíveis deve permitir, em regra, a utilização da capacidade máxima dos cabos, dentro das condições regulamentares.

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, abaixo assinado, Pedro Daniel Faísca Anastácio Soares Ferreira, Engenheiro Eletrotécnico inscrito na Ordem dos Engenheiros n.º 41857, portador do Cartão de Cidadão n.º 10058710, passado pelo serviço do Arquivo de Identificação de Tavira, domiciliado na Rua Dra. Maria de Lurdes Pintasilgo, nº6 - 3º F, 8800-600 Tavira, técnico ao serviço do Município de Tavira, autor do Projeto de Infraestruturas Elétricas de Serviço Publico, da **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte**, declaro que nele se observam as disposições regulamentares em vigor, bem como outra legislação aplicável.

Declaro também que esta minha responsabilidade terminará com a aprovação do projeto ou dois anos após a sua entrega ao proprietário da instalação, caso o projeto não seja submetido a aprovação.

Tavira, Fevereiro de 2019

O Projetista,

ITUR

PEÇAS DESENHADAS

Desenho n.º 1 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Desenho n.º 2 - REDE DE CONDUTAS

Desenho n.º 3 - CÂMARAS DE VISITA TIPO

Desenho n.º 4 - VALAS TIPO

Desenho n.º 5 - PORMENOR TIPO DOS RAMAIS INDIVIDUAIS

TERMO DE RESPONSABILIDADE PELO PROJETO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÃOES ITUR

Pedro Daniel Faísca Anastácio Soares Ferreira, Eng. Eletrotécnico, morador na Rua Dra. Maria de Lurdes Pintasilgo, nº6, 3º F, 8800-600 Tavira, inscrito na OE com o nº 41857, ao serviço do MUNICIPIO DE TAVIRA, declara, para efeitos do artigo 36º, do Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de Maio, que o projeto técnico de que é autor, relativo às Infraestruturas de Telecomunicações ITUR - pública, da **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte**, sito na Rua da Atalaia e Rua de Santo António, freguesia de Tavira, concelho de Tavira, requerido pelo Município de Tavira, observa as normas legais e técnicas aplicáveis, designadamente o Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de Maio e as prescrições e especificações técnicas (Manual ITUR – 2ª edição).

Tavira, janeiro de 2019

O Projetista,

Pedro Daniel F. A. Soares Ferreira

INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES ITUR

FICHA TÉCNICA

Data: *31 / 01 / 2019*	Projecto Nº: _____/_____	Operação de Loteamento Infraestruturas de Telecomunicações **ITUR pública**
IDENTIFICAÇÃO DO LOTEAMENTO	Conselho: *Tavira* Freguesia: *Tavira* Morada: *Rua da Atalaia e Rua de Santo António* Localidade: *Tavira* Cordenadas: *Latitude: -7.647850 Longitude: 37.120255*	
ENTIDADE RESPONSÁVEL PELO PROJECTO	Nome: *Pedro Daniel Faísca Anastácio Soare* Nº OE: *41857* Morada: *Rua Tavira de Durango, nº 2, 8800 Tavira* Assinatura: Telefone: *281 320 740*	
REQUERENTE	Nome: *Município de Tavira* Morada: *Praça da Republica, 8800 Tavira* Assinatura: Telefone: *281 320 500*	
CÂMARA MUNICIPAL	Nº Processo: Observ. Em Operação de Loteamento ☐ Em obra da Urbanização ☐	
DOCUMENTOS	Operação de Loteamento ☐ ☐	Obra de Urbanização ☐ ☐
ESPAÇO RESERVADO AO OPERADOR	Proc. Nº Parecer: Observ.	

INDICE

1 INTRODUÇÃO....2
2 REDE DE CONDUTAS....2
2.1 Topologia da rede de Tubagens....3
2.2 Implantação....3
2.3 Escavação....4
2.4 Assentamento da Tubagem....5
2.5 Reposição de pavimentos....5
3 LIGAÇÃO DE TUBOS PARA ENTRADA DE EDIFÍCIO E OUTROS EQUIPAMENTOS....5
4 CÂMARAS DE VISITA (CV)....6
5 ENSAIOS....7
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS....7

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 INTRODUÇÃO

Refere-se a presente memória descritiva e justificativa ao Projeto de Infraestruturas de Telecomunicações ITUR públicas, a realizar na **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte**, localizada na Rua da Atalaia e Rua de Santo António, freguesia de Tavira, concelho de Tavira, cujo requerente é o Município de Tavira, e tem por objectivo a descrição e justificação das soluções adoptadas. A presente obra insere-se no XV – Redes de Comunicações de Pequena Dimensão, na categoria I.

Atendendo aos traçados dos arruamentos a construir e aos trabalhos a iniciar de implantação de outras infra-estruturas, quer de água e de electricidade, pretende-se em conjunto dar execução ao referido projecto, atendendo às vantagens daí resultantes, não só técnicas, mas também económicas.

2 REDE DE CONDUTAS

Todos os materiais a instalar devem estar de acordo com as normas em vigor, no que respeita a qualidade e tipo de materiais usados no seu fabrico, devendo ser considerada a norma ROHS *(Restrictons of Certain Hazardous Substances – Directiva 2002/95/EC*). Os materiais e acessórios específicos a utilizar devem ter e conservar, de forma durável, características mecânicas físicas e químicas adequadas às condições ambientais a que estarão submetidos quando instalados, não devendo provocar perturbações em outras instalações. Para isso devem respeitar as especificações e normas nacionais e internacionais aplicáveis.

As normas técnicas a aplicar estabelecem requisitos mínimos, não prejudicando a aceitação de equipamentos, materiais e dispositivos que cumpram requisitos equivalentes aos aqui previstos, nos termos do principio do reconhecimento mutuo, nomeadamente pelos procedimentos previstos no Regulamento (CE) no 764/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 9 de Julho, operacionalizados pela Resolução de Conselho de Ministros no 44/2009, de 7 de Maio, publicada em Diário da Republica, 1a serie, no 104, de 29/05.

A rede de tubagem é constituída por:

- Tubagem de Acesso;
- Rede de Tubagem Principal;
- Rede de Tubagem de Distribuição.

Os elementos constituintes da rede de tubagem são:

- Tubos e acessórios;
- Câmaras de Visita;
- Armários e pedestais;
- Valas.

A sua finalidade da rede de tubagem é a de assegurar a passagem subterrânea dos cabos e o alojamento de equipamentos de telecomunicações, facultando a sua protecção.

Entre as vantagens da sua construção, destaca-se a facilidade de instalação e ampliação da rede de cabos, evitando obras posteriores, a melhoria da qualidade pela facilidade de manutenção e a estética do espaço urbano.

A segurança das telecomunicações e a facilidade de acesso dos diversos operadores são, igualmente, uma mais valia para os utentes.

2.1 Topologia da rede de Tubagens

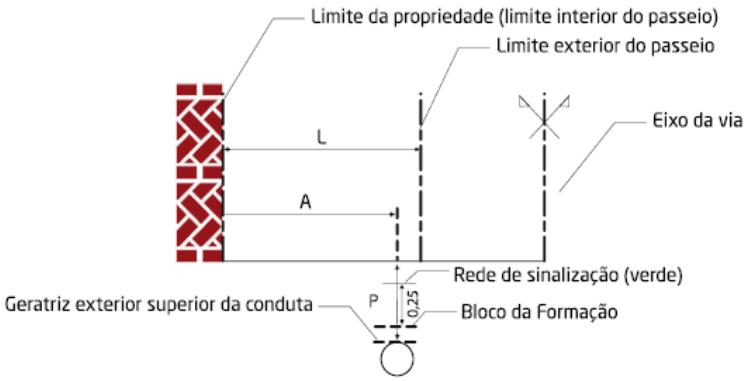
A topologia estabelecida para a rede de tubagens tem como base os pontos de entrada e saída da rede de tubagem principal. Os pontos de entrada e saída correspondem a pontos de ligação à redes dos operadores ou pontos destinados a futuras zonas de expansão nomeadamente a ligação ao outras ITUR.

Na presente rede de tubagens foi estabelecida a Topologia “Y”.

2.2 Implantação

A rede de condutas deverá ser construída de acordo com o projecto e preferencialmente nos passeios, respeitando o perfil tipo e as cotas definidas em regulamentos camarários ou de outras entidades, em vigor. Em falta, deve-se seguir o esquema apresentado.

LOCALIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE SUBSOLO (1)



Largura do passeio (L) [m] (3)	**< 1,60**	**de 1,60 a 1,80**	**> 1,80 a 2,10**	**> 2,10**
Afastamento (A) [m]	(2)	1,40	1,60	1,80
Profundidade (P) [m]	(2)	0,80	0,80	0,80

(1) - Salvo regulamentação camarária ou de outra entidade
(2) - Não há lugar a instalações subterrâneas de telecomunicações no passeio
(3) - Na via de circulação rodoviária, a profundidade (P) é no mínimo de 1,00 m

2.3 Escavação

Os trabalhos de escavação devem ser precedidos de todos os procedimentos de segurança, dando cumprimento ao respectivo plano.

A abertura da vala que vai albergar a rede de tubagem, e/ou outros elementos da rede, deve ser executada tendo em conta o respectivo projecto e de acordo com todas as regras da segurança e da construção, constantes da legislação em vigor.

O posicionamento da tubagem deve ser feito através de elementos adequados e indicados pelos fabricantes, garantindo assim uma boa execução e funcionalidade da rede a estabelecer.

De forma garantir a integridade de outras infra-estruturas existentes no local, devem ser tomadas todas medidas consideradas necessárias, sendo estas da responsabilidade da entidade executora da obra, assumindo qualquer dano que venha a ocorrer.

A existência de obstáculos ou de outras infraestruturas existentes, que ocasionem condicionantes no estabelecimento da rede, podem obrigar ao seu desvio, ou ao necessário aprofundamento e passagem pela parte inferior dos mesmos. É expressamente proibida a sua instalação em desrespeito das cotas mínimas de profundidade estabelecidas neste Manual.

2.4 Assentamento da Tubagem

A vala que vai albergar a tubagem deve ter o seu leito previamente regularizado com a utilização de uma canada de areia ou pó de pedra batido, com pelo menos 5cm de espessura. No caso de solos rochosos, a espessura para a cobertura deve ser aumentada para os 10 cm.

Cada camada de tubos deve intercalada por uma camada de areia ou pó de pedra regada, com um mínimo de 3 cm de espessura por camada.

No final da formação deve ser colocada uma camada de areia ou pó de pedra, regada e batida, com uma espessura mínima de 15 cm.

A tubagem deve ser posicionada com auxílio de pentes de guia ou espaçadeiras adequadas, de forma garantir uma boa execução do trabalho.

A tubagem vazia deve ser devidamente tamponada.

Todos os tubos da rede, após a instalação, devem ser cobertos de pó de pedra ou saibro, com uma camada de 15cm de espessura.

O aterro da vala que alberga os tubos da rede deve ser executado em camadas de 15cm de espessura, regadas e compactadas mecanicamente, ou por outro tipo de processo adequado.

O tritubo deve ficar acima dos outros tubos, usando, para seu leito, uma camada de pó de pedra ou saibro, com 5cm de espessura, devidamente compactado.

O seu alinhamento deve ser recto e sem emendas ou uniões.

Será coberto, por camada de pó de pedra ou saibro, com 15cm de espessura, regado e batido.

2.5 Reposição de pavimentos

Toda a reposição de pavimento e enchimento das tampas das CV deve respeitar a estrutura já existente no local, devendo os trabalhos executados observar as boas práticas de execução, as devidas regras da técnica aplicável, no âmbito da segurança, normas de execução regulamentadas e toda a demais regulamentação em vigor.

3 LIGAÇÃO DE TUBOS PARA ENTRADA DE EDIFÍCIO E OUTROS EQUIPAMENTOS

A ligação à rede de comunicações eletrónicas deve ser efetuada eliminando-se toda a possibilidade de infiltração de água nos edifícios garantindo-se assim o regular e adequado funcionamento da referida ligação.

Deste modo a instalação da entrada dos tubos nos edifícios deve ser sempre efetuada de forma ascendente e com inclinação igual ou superior a 10 %. Todos os tubos não utilizados deverão ser devidamente tamponados com os dispositivos adequados e indicados pelo fabricante respetivo.

Nas ligações das ITUR às CVM deve ser considerado o dimensionamento constante da tabela seguinte:

DIMENSIONAMENTO MÍNIMO DA LIGAÇÃO DAS ITUR ÀS CVM	
TIPO DE EDIFÍCIO	TUBOS (diâmetro em mm)
Moradia unifamiliar	1 x Ø40
Edifícios residenciais de 2 a 6 fogos	3 x Ø40
Edifícios residenciais de 7 a 10 fogos	3 x Ø50
Edifícios residenciais de 11 a 22 fogos	3 x Ø63
Edifícios residenciais de 23 a 44 fogos	3 x Ø75
Edifícios residenciais com mais de 44 fogos	3 x Ø90
Edifícios não residenciais	3 x Ø40

4 CÂMARAS DE VISITA (CV)

As câmaras de visita têm como principal função o acesso aos troços de tubagem subterrâneos através da qual é possível instalar, retirar e ligar cabos e proceder aos eventuais trabalhos de manutenção.

Na construção de qualquer tipo de câmara, deverá obedecer-se às boas regras de construção e aos desenhos tipo apresentados.

As câmaras de visita podem ser construídas no próprio local, ou pré-fabricadas, mas terão de apresentar características iguais ou superiores aos mínimos definidos no Manual de Infra-estruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjuntos de Edifícios (emitido pela ANACOM).

As câmaras de visita classificam-se em CVC (câmaras circulares), CVRx (câmaras de secção poligonal), CVIx (câmaras em I), CVLx (câmaras em L) e CVTx (câmaras em T).

Na tabela seguinte são apresentadas as dimensões mínimas interiores das câmaras de visita:

	DIMENSÕES MÍNIMAS INTERIORES (cm)						
	CORPO				FUNIL LATERAL		
TIPO CV	Diâmetro maior/menor	Pé direito (H)	Largura (L)	Comprimento (C)	Pé direito (H)	Largura (L)	Comprimento (C)
CVC	120/60	160					
CVR1		100/150/175	60	75			
CVR2		100/150/175	75	120			
CVR3		175	75	150			
CVI0		190	120	180			
CVI1		190	120	260			
CVL1		190	120	305	190	125	65
CVT1		190	120	335	190	125	65

5 ENSAIOS

Os ensaios a realizar destinam-se à verificação da conformidade da instalação com o projeto e com as normas técnicas aplicáveis, de modo a garantir a aptidão das infraestruturas constituídas pelas redes de tubagens.

Os diversos ensaios devem ser efetuados durante e após a instalação das ITUR, por instalador devidamente habilitado e responsável pela sua execução.

O instalador responsável pela execução das ITUR emitirá, obrigatoriamente, um Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF).

Para a elaboração do REF devem ser seguidas as regras que constam no documento “Procedimento de Avaliação das ITUR”, da responsabilidade do ICP- ANACOM.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos casos de omissão, deverá observar-se a legislação em vigor, seguir as "boas regras de arte" e exigências específicas, quer dos fabricantes quer das entidades legisladoras.

Tavira, Janeiro de 2019

O Projetista,

Pedro Daniel F. A. Soares Ferreira

OE nº 41857

CONDIÇÕES TÉCNICAS

ÍNDICE

Art. 1 OBJECTIVO....2
Art. 2 ÂMBITO DA EMPREITADA....2
Art. 3 EXECUÇÃO DE TRABALHOS E FISCALIZAÇÃO....2
Art. 4 MATERIAIS....3
Art. 5 TUBOS....5
Art. 6 TRITUBO....6
Art. 7 UNIÃO DE TUBOS....6
Art. 8 - UNIÕES PARA TRITUBO PEAD....6
Art. 9 ESPAÇADEIRAS (PENTE ESPAÇADOR)....7
Art. 10 TAMPÕES....7
Art. 11 ESQUEMAS DE AGRUPAMENTO DE TUBAGEM....7
Art. 12 VALAS....9
Art. 13 REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS....11
Art. 14 CÂMARAS DE VISITA (CV)....11
Art. 15 TAMPAS....13
Art. 16 ENSAIOS....14

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Art. 1 OBJECTIVO

A presente especificação diz respeito ao fornecimento, montagem e ensaio dos materiais e equipamentos e aos trabalhos necessários à execução das Infraestruturas de Telecomunicações ITUR da **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte**, localizada na Rua da Atalaia e Rua de Santo António, em Tavira, cujo requerente é o Município de Tavira.

Art. 2 ÂMBITO DA EMPREITADA

Os trabalhos compreendem o fornecimento e montagem de todos os materiais necessários à execução de toda a instalação, cumprindo as Prescrições e Especificações técnicas das infraestruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjuntos de Edifícios (Manual ITUR – 2ª edição, e as disposições do Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão, designadamente no que diz respeito a cruzamentos, travessias e vizinhança das referidas Redes de Distribuição com as instalações de telecomunicações.

Consideram-se incluídos na empreitada, não só os trabalhos de construção civil necessários à execução das instalações previstas no projecto, mas também todos os trabalhos e acessórios que sejam necessários na empreitada de modo a atingir o objectivo previamente definido, isto é, que as instalações possam ser utilizadas imediatamente com plena eficiência e segurança.

Consideram-se incluídos na empreitada os ensaios e as regulações de instalação e da aparelhagem.

Art. 3 EXECUÇÃO DE TRABALHOS E FISCALIZAÇÃO

Todos os trabalhos serão executados de harmonia com a presente descrição e projecto, seguindo as regras de boa arte, com a utilização somente de materiais e equipamento de primeira qualidade, devendo satisfazer os Regulamentos e Normas de Segurança em vigor.

Os materiais a aplicar devem satisfazer as condições exigidas para fins a que se destinam, não podendo ser aplicados sem prévia aprovação da Fiscalização.

À Fiscalização reserva-se o direito de exigir amostras dos materiais a empregar, acompanhados dos certificados de conformidade, ou de ensaios efectuados 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.

A Fiscalização dos trabalhos incidirá não só sobre a execução dos trabalhos propriamente ditos quanto ao cumprimento das disposições regulamentares, mas também sobre a escolha e aplicação dos materiais.

Art. 4 MATERIAIS

Todos os materiais a instalar devem estar de acordo com as normas em vigor, no que respeita a qualidade e tipo de materiais usados no seu fabrico, devendo ser considerada a norma ROHS *(Restrictons of Certain Hazardous Substances – Directiva 2002/95/EC*). Os materiais e acessórios específicos a utilizar devem ter e conservar, de forma durável, características mecânicas físicas e químicas adequadas às condições ambientais a que estarão submetidos quando instalados, não devendo provocar perturbações em outras instalações. Para isso devem respeitar as especificações e normas nacionais e internacionais aplicáveis.

As normas técnicas a aplicar estabelecem requisitos mínimos, não prejudicando a aceitação de equipamentos, materiais e dispositivos que cumpram requisitos equivalentes aos aqui previstos, nos termos do principio do reconhecimento mutuo, nomeadamente pelos procedimentos previstos no Regulamento (CE) no 764/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 9 de Julho, operacionalizados pela Resolução de Conselho de Ministros no 44/2009, de 7 de Maio, publicada em Diário da Republica, 1a serie, no 104, de 29/05.

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 titulo excepcional 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 CCP, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Art. 5 TUBOS

Os tubos e acessórios a utilizar devem ser resistentes e duráveis, tanto no que respeita aos elementos constituintes como às suas ligações, devem impedir a entrada de detritos e ter dimensões que permitam o fácil enfiamento e desenfiamento dos cabos.

Os tubos não devem apresentar imperfeições, tais como:

- Superfícies com descontinuidades;
- Fissuras;
- Porosidades;
- Saliências;
- Falhas de cor.

Na rede de tubagem são utilizados tubos corrugados de dupla parede fabricados em polietileno. A parede interior deve ser lisa e a parede exterior corrugada, proporcionando de igual forma uma boa resistência à compressão e ao impacto. os indicados no quadro seguinte:

Tipo de tubo		Diâmetro nominal (mm)
PEAD	Vara	90 e 110
PEAD/PEBD	Rolo	50, 90 e 110

Os tubos devem permitir as seguintes instalações:

- Formações com envolvimento em pó de pedra ou areia:
  - Resistência de compressão: igual ou superior a 450 N.
- Formações com envolvimento em betão:
  - Resistência de compressão: igual ou superior a 250 N.
- Resistência ao impacto conforme indicado na tabela seguinte.

Diâmetro exterior (mm)	Tubos em rolo (curvo)	Tubos em vara (rígidos)
	Energia (J)	Energia (J)
50	3	15
90	6	20
110	12	28

Art. 6 TRITUBO

O tritubo a utilizar nas ITUR terá o diâmetro nominal mínimo de 40 mm.

O material utilizado na fabricação dos tubos deve ser o polietileno de alta densidade(PEAD/MRS80).

Os tubos devem ser fornecidos na cor preta RAL 9011.

Os tubos devem ter um grau de proteção contra a penetração de corpos sólidos e contra a projeção de água (IP) de acordo com a EN 60529 e um grau de proteção contra impactos mecânicos (IK) de acordo com a EN 50102.

Os índices atrás mencionados não podem ser inferiores aos seguintes:

- IP 66;
- IK 08.

Art. 7 UNIÃO DE TUBOS

A junção entre tubos deve ser assegurada por intermédio de acessórios (uniões), devendo estes ser fabricados com materiais com características idênticas às dos tubos correspondentes e garantindo os mesmos índices de proteção. O encaixe da união no tubo não pode permitir a sua fácil extração, pelo que a mesma deve garantir o seu bloqueio e/ou encravamento na superfície exterior do tubo.

As uniões devem garantir a estanquicidade. As uniões devem poder ser adatadas às dimensões ou à gama de diâmetros dos tubos, declarados pelo fabricante.

Art. 8 - UNIÕES PARA TRITUBO PEAD

Deve evitar-se sempre que possível a criação de uniões. No entanto, caso se verifique esta necessidade, as uniões devem ser executadas com recurso às seguintes técnicas:

- Acessórios eletro-soldáveis.
- Uniões de aperto mecânico, cumprindo os seguintes requisitos:
    - Polipropileno de alta densidade (PEAD/MRS80) ou outro material compatível ou similar;

- Cor: preta RAL 9011, com características adequadas a tubos de classificação 4431, de acordo com a EN 61386-1;
- Resistência aos agentes químicos, em que 2,5 < pH < 12,5.

Art. 9 ESPAÇADEIRAS (PENTE ESPAÇADOR)

As espaçadeiras, ou pentes espaçadores, são elementos para posicionamento dos tubos na mesma secção do traçado de tubagem.

As espaçadeiras devem ser adaptadas às dimensões ou à gama de diâmetros dos tubos, declarados pelo fabricante.

A colocação das espaçadeiras deve ser executada de forma a não coincidir com as uniões dos tubos, ficando tanto quanto possível equidistantes destas.

Devem resistir aos agentes químicos e possuir adequada e garantida resistência mecânica.

Apresenta-se na tabela seguinte as dimensões mínimas para a espaçadeira/pente:

Diâmetro nominal (mm)	A (mm)	B (mm)	H (mm)	d (mm)
110	30	438 (Consoante número de tubos)	188	110

Art. 10 TAMPÕES

Os tampões destinam-se a vedar ou tamponar os tubos no topo, garantindo a sua estanquicidade devendo, igualmente, estar perfeitamente adaptado ao tipo e diâmetro de tubo respetivo.

Além de manter a estanquicidade referida devem, igualmente, garantir a uma proteção contra a corrosão quando aplicados.

Devem ter gravação adequada quanto ao diâmetro nominal equivalente aos tubos a que se destinam.

Devem suportar uma temperatura de serviço entre - 15 ºC e + 60 ºC bem como uma taxa de humidade relativa entre 15 % e 95 %. Devem, ainda, garantir um IP66 e IK08 e ser os adequados e recomendados pelo mesmo fabricante das tubagens a que se destinam.

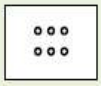
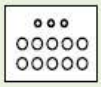
Art. 11 ESQUEMAS DE AGRUPAMENTO DE TUBAGEM

Os quadros seguintes apresentam os agrupamentos, ou formações, possíveis de se construir na instalação de uma infraestrutura ITUR.

ESQUEMA DE AGRUPAMENTO DE TUBAGEM
COM ENVOLVIMENTO EM PÓ DE PEDRA OU AREIA

FORMAÇÕES COM ENVOLVIMENTO EM PÓ DE PEDRA OU AREIA E UM TRITUBO			D_{tubos}=110 mm Bloco de tubagem		D_{tubos}=90 mm Bloco de tubagem		D_{tubos}=50 mm Bloco de tubagem	
Tipo	Formação	N.º Tubos	H [m]	L [m]	H [m]	L [m]	H [m]	L [m]
F2		2 + 1 T	0,380	0,350	0,360	0,310	0,320	0,280
F2A		2 + 1 T	0,310	0,560	0,290	0,520	0,250	0,440
F3		3 + 1 T	0,380	0,490	0,360	0,430	0,320	0,310
F4		4 + 1 T	0,520	0,350	0,480	0,310	0,400	0,280
F4A		4 + 1 T	0,380	0,630	0,360	0,550	0,320	0,390
F6		6 + 1 T	0,520	0,490	0,480	0,430	0,400	0,310
F8		8 + 1 T	0,520	0,630	0,480	0,550	0,400	0,390
F9		9 + 1 T	0,660	0,490	0,600	0,430	0,480	0,310
F10		10 + 1 T	0,520	0,770	0,480	0,670	0,400	0,470
F12		12 + 1 T	0,520	0,910	0,480	0,790	0,400	0,550

ESQUEMA DE AGRUPAMENTO DE TUBAGEM COM ENVOLVIMENTO EM BETÃO

FORMAÇÕES COM ENVOLVIMENTO EM BETÃO E UM TRITUBO			D_{tubos}=110 mm Bloco de tubagem		D_{tubos}=90 mm Bloco de tubagem		D_{tubos}=50 mm Bloco de tubagem	
Tipo	Formação	N.º Tubos	H [m]	L [m]	H [m]	L [m]	H [m]	L [m]
F2		2 + 1 T	0,210	0,280	0,190	0,240	0,150	0,220
F2A		2 + 1 T	0,150	0,480	0,130	0,440	0,090	0,360
F3		3 + 1 T	0,210	0,410	0,190	0,350	0,150	0,230
F4		4 + 1 T	0,340	0,280	0,300	0,240	0,220	0,220
F4A		4 + 1 T	0,210	0,540	0,190	0,460	0,150	0,300
F6		6 + 1 T	0,340	0,410	0,300	0,350	0,220	0,230
F8		8 + 1 T	0,340	0,540	0,300	0,460	0,220	0,300
F9		9 + 1 T	0,470	0,410	0,410	0,350	0,290	0,230
F10		10 + 1 T	0,340	0,670	0,300	0,570	0,220	0,370
F12		12 + 1 T	0,340	0,800	0,300	0,680	0,220	0,440

H - Pé direito

L - Largura

Art. 12 VALAS

Escavação

Os trabalhos de escavação devem ser precedidos de todos os procedimentos de segurança, dando cumprimento ao respetivo plano.

A abertura da vala que vai albergar a rede de tubagem, e/ou outros elementos da rede, deve ser executada tendo em conta o respetivo projeto e de acordo com todas as regras da segurança e da construção, constantes da legislação em vigor.

O posicionamento da tubagem deve ser feito através de elementos adequados e indicados pelos fabricantes, garantindo assim uma boa execução e funcionalidade da rede a estabelecer.

A existência de obstáculos ou de outras infraestruturas, que condicionem o estabelecimento da rede, poderá obrigar ao seu desvio, ou aprofundamento e passagem pela parte inferior dos mesmos. Nunca o seu estabelecimento poderá ser feito acima da cota mínima definida no Manual de Infraestruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjuntos de Edifícios (emitido pela ANACOM).

De forma garantir a integridade de outras infraestruturas existentes no local, devem ser tomadas todas medidas consideradas necessárias, sendo estas da responsabilidade da entidade executora da obra, assumindo qualquer dano que venha a ocorrer.

A profundidade mínima de enterramento dos tubos será de 0,80 m. Esta profundidade pode ser reduzida em casos especiais em que a dificuldade e custos de execução o justifiquem, sem prejuízo da conveniente proteção dos cabos que serão colocados nos tubos.

Quando a rede de tubagens for realizada na via pública, ou nas travessias subterrâneas de estradas, ruas ou caminhos, a profundidade de enterramento dos tubos não deve ser inferior a 1 metro. As travessias devem ser realizadas, tanto quanto possível, perpendicularmente ao eixo das vias.

As redes de condutas de telecomunicações a instalar devem ser do tipo de condutas envolvidas em pó de pedra ou areão.

Assentamento de tubagem

A tubagem e materiais a instalar estão indicados no respetivo projeto, devendo este ser escrupulosamente executado.

A vala que vai albergar a tubagem deve ter o seu leito previamente regularizado com a utilização de pó de pedra, saibro ou terra cirandada, com pelo menos 5cm de espessura. No caso de solos rochosos, a espessura para a cobertura deve ser aumentada para os 10 cm.

Cada camada de tubos deve ser intercalada por uma camada de areia ou pó de pedra regada, com um mínimo de 3 cm de espessura por camada.

Sempre que seja necessário efectuar a união entre tubos, esta deve ser executada através de dispositivos de abocardamento macho-fêmea e utilizadas colas adequadas, garantindo assim uma união perfeita e uma boa estanquicidade da tubagem a estabelecer.

A tubagem deve ser posicionada com auxílio de pentes de guia ou espaçadeiras adequadas, de forma garantir uma boa execução do trabalho.

A tubagem vazia deve ser devidamente tamponada.

Todos os tubos da rede, após a instalação, devem ser cobertos de pó de pedra ou saibro, com uma camada de 15cm de espessura.

Todos os produtos resultantes da escavação dos solos poderão ser repostos, desde que

devidamente cirandados e com garantia de uma boa compactação; caso contrário, devem ser removidos e substituídos por pó de pedra ou saibro. Os materiais sobrantes devem ser removidos para local previamente definido.

O aterro da vala que alberga os tubos da rede deve ser executado em camadas de 15cm de espessura, regadas e compactadas mecanicamente, ou por outro tipo de processo adequado.

O tritubo deve ficar acima dos outros tubos, usando, para seu leito, uma camada de pó de pedra ou saibro, com 5cm de espessura, devidamente compactado. O seu alinhamento deve ser recto e sem emendas ou uniões. Será coberto, por camada de pó de pedra ou saibro, com 15cm de espessura, regado e batido.

Qualquer tipo de trabalhos a executar na via pública carece de autorização das entidades competentes.

No caso, de formações de tubos com envolvimento em betão o fundo da trincheira deve ser regularizado com uma camada de areia ou saibro batido, com um mínimo de 2 cm de espessura.

Os tubos devem ser assentes em betão C20/25 devidamente vibrado, ficando com um envolvimento de pelo menos 2 cm.

Deve ser utilizada cofragem lateral.

O aterro só deve ser efetuado após secagem do betão.

O aterro deve ser efetuado por camadas com cerca de 15 cm de altura, regadas e batidas.

Os tubos da infraestrutura devem ser sinalizados por meio de uma fita de sinalização de cor verde, 15 cm acima do bloco da formação.

Art. 13 REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS

Toda a reposição de pavimento e enchimento das tampas das CV, deve respeitar a estrutura do já existente no local, devendo os trabalhos executados ter em observância as boas regras da técnica, da segurança, normas de execução e toda a regulamentação em vigor.

Art. 14 CÂMARAS DE VISITA (CV)

Na construção de qualquer tipo de câmara, deverá obedecer-se às boas regras de construção e aos desenhos tipo apresentados.

As câmaras de visita podem ser construídas no próprio local, ou pré-fabricadas, mas terão de apresentar características iguais ou superiores aos mínimos definidos no Manual de Infra-estruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjuntos de Edifícios (emitido pela ANACOM).

Nas câmaras construídas em material betuminoso deve ser utilizado betão da classe C20/25 e aço A400, quando fabricadas no local. No caso das câmaras pré-fabricadas deve utilizar-se, no mínimo, um betão de classe C20/C25.

A tabela seguinte apresenta os tipos de câmaras de visita possíveis de instalar na rede:

	DIMENSÕES MÍNIMAS INTERIORES (cm)						
	CORPO				FUNIL LATERAL		
TIPO CV	Diâmetro maior/menor	Pé direito (H)	Largura (L)	Comprimento (C)	Pé direito (H)	Largura (L)	Comprimento (C)
CVC	120/60	160					
CVR1		100/150/175	60	75			
CVR2		100/150/175	75	120			
CVR3		175	75	150			
CVI0		190	120	180			
CVI1		190	120	260			
CVL1		190	120	305	190	125	65
CVT1		190	120	335	190	125	65

As tampas das câmaras de visita devem estar perfeitamente niveladas com o pavimento.

As câmaras de visita devem ser dotadas de degraus que facilitem o acesso ao seu interior, devendo, igualmente, ser instaladas âncoras, barras de suporte e outros mecanismos que permitam o suporte da cablagem instalada nas mesmas. O número de degraus depende da altura e do tipo de câmara a considerar. Deve ser respeitada uma distância máxima de 20 cm entre degraus.

Tendo em vista a melhoria da estanquicidade das câmaras de visita, recomenda-se que na ligação dos tubos às paredes de betão seja usada fita expansível com a humidade, envolvendo os tubos na espessura das paredes.

As câmaras de visita a construir devem ser rebocadas com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3, com aproximadamente 2 cm de espessura, devendo o reboco ser alisado com ferramenta apropriada, nomeadamente uma colher de pedreiro. A mistura da argamassa do reboco deve obrigatoriamente conter material isolante de combate à humidade.

A laje de fundo e as paredes devem ser construídas em betão armado; a laje de teto será, igualmente, executada em betão armado, devendo ser dimensionada em função do tráfego circulante na via onde se situa, utilizando como mínimo, e em ambos os casos, betão da classe C20/25.

No interior das CV, deve ser gravado o respetivo tipo bem como o seu número identificativo, de acordo com o projeto, devendo igualmente ser aplicados os respetivos acessórios (degraus, âncoras, poleias/suportes plastificados), os negativos adequados à instalação da tubagem e a devida preparação para o correto assentamento do aro; o fundo da câmara de visita será executado com uma pendente para o seu centro, onde deverá ser executada uma concha com 20 cm de diâmetro e 20 cm de profundidade, de forma a permitir o escoamento de águas no fundo das câmaras.

As CV devem ser numeradas e marcada com a respetiva numeração do seguinte modo:

- À entrada da CV, no lado oposto ao da colocação dos degraus;
- Por gravação no reboco e pintada com tinta que contraste com o fundo.

A ligação da rede de tubagem às câmaras deve ser feita através de adoçamento das paredes, de forma a eliminar arestas que possam danificar a bainha dos cabos.

Todos os tubos devem ser dotados de guias de material adequado, que permita o reboque dos cabos, ficando tamponados no interior das câmaras de visita.

Os aros e tampas das CV devem cumprir as normas em vigor e ser definidas em função do local de instalação.

As câmaras do tipo CVR são câmaras paralelepipédicas, construídas no local com blocos de betão maciço, em betão armado ou betonadas "in situ" ou pré-fabricada em betão armado.

A espessura mínima das paredes das câmaras construídas no local não pode ser inferior a 20 cm.

A espessura das paredes para câmaras pré-fabricadas deve estar compreendida entre 10 cm e 15 cm.

A câmara tipo CVR é constituída por um corpo em cujas faces laterais se realiza a entrada dos tubos a uma altura, medida a partir da base, igual ou superior a 20 cm.

As faces superiores do corpo devem permitir a instalação de aros e tampas retangulares, sendo ainda obrigatória a construção de uma laje inferior equipada com uma cavidade que permita retirar a água do interior da câmara.

A ligação da tubagem não deve ser executada no centro das paredes das CV, mas sim encostada a uma das faces, de forma a facilitar o encaminhamento dos cabos e o acondicionamento de juntas de cabos e equipamentos.

Art. 15 TAMPAS

Para garantir o fecho de uma câmara monta-se, no seu topo, o aro com a respetiva tampa ou tampas.

O conjunto de tampa e aro metálico deve cumprir as normas em vigor, NP EN 124, devendo ser escolhidas em função do tipo de circulação, tendo em conta as cargas de tráfego previsíveis, tal como refere a tabela seguinte:

Classe	Local de instalação
A15	Zonas utilizadas exclusivamente por peões e ciclistas
B125	Passeios, zonas para peões e zonas comparáveis, parques de estacionamento e silos de estacionamento para viaturas ligeiras
C250	Zona de valetas de rua ao longo de lancis que, medida a partir da aresta do lancil, se prolongue no máximo 0,5 m na via de circulação e a 0,2 m do passeio
D400	Vias de circulação (incluindo ruas para peões), bermas estabilizadas e parques de estacionamento para todos os tipos de veículos rodoviários
E600	Zonas sujeitas a cargas elevadas, por exemplo docas, pistas de aviação
F900	Zonas sujeitas a cargas particularmente elevadas, por exemplo pistas de aviação

As tampas devem ter a identificação "**Telecomunicações**" gravada.

Nas câmaras equipadas com tampas retangulares, estas devem ser equipadas com duas ou mais tampas, conforme a dimensão da câmara, privilegiando-se o uso de tampas articuladas. A tabela seguinte define as dimensões e a quantidade recomendadas das tampas a utilizar em cada um dos tipos de câmara:

CÂMARA DE VISITA	Abertura útil (cm)	Dimensões exterior da tampa (cm)	N.º de tampas a montar	Modo de montagem das tampas
CVC	D = 60	D = 65	1	N/A
CVR1	CxL = 75x60	Cx L =81,6x59,8	2	Longitudinal
CVR2	CxL = 120x75	CxL = 121,7x79,4	4	Transversal
CVR3	CxL = 150x75	CxL = 150,5x78,3	4	Transversal
CVI, CVL e CVT	D = 60	D = 65	1	N/A

Art. 16 ENSAIOS

Os ensaios a realizar destinam-se à verificação da conformidade da instalação com o projeto e com as normas técnicas aplicáveis, de modo a garantir a aptidão das infraestruturas constituídas pelas redes de tubagens.

Os diversos ensaios devem ser efetuados durante e após a instalação das ITUR, por instalador devidamente habilitado e responsável pela sua execução, nos termos do Decreto-lei n.º 123/2009 de 21 de Maio.

O instalador responsável pela execução das ITUR emitirá, obrigatoriamente, um Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF).

Para a elaboração do REF devem ser seguidas as regras que constam no documento "**Procedimento de Avaliação das ITUR**", da responsabilidade do ICP- ANACOM.

WGS 84 Long :-7.647850

Lat : 37.120255

N

Planta de localização
Escala: 1:2000



Planta de localização
Escala: 1:25000

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

1076 - Proc/18 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projecto de Execução

Planta de Localização

Especialidade: Infraestruturas de Telecomunicações ITUR

Projetou: Pedro Ferreira

Desenhou: Pedro Ferreira

01

Escala: 1:2000; 1:250000

Data: 01.2019

município tavira

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

Polidesportivo

Rua da Atalaia

Rua da Atalaia Pequena

Rua da Atalaia

Rua de Atalaia

Rua da Comunidade Lauda

Travessa da Comunidade Lauda

Rua da Comunidade Lauda

Segurança Social

Clube de ciclismo de Tavira

Campo de petanca

Jardim de Infancia "O Eco"

Lar da Misericórdia

Igreja

Convento

Tavira Verde

CVR1 A)

CVM

P3

D2

E

B

1

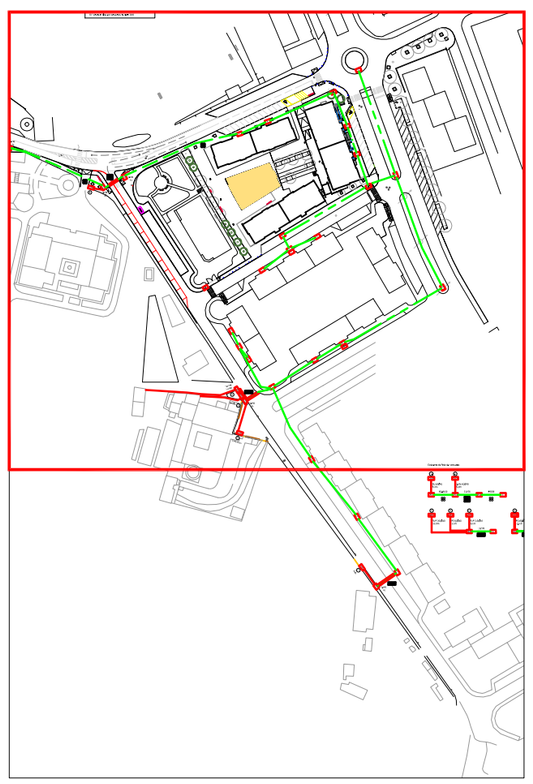
2

3

4

5

6



Legenda

- Rede de condutas a instalar
- Rede de condutas existente
- Ramal individual : Ed. Comercial 3xPEADØ40 / Habitação PEADØ40
- Travessias com tubagem envolvida em betão
- E — Câmara de visita existente
- Câmara de visita a instalar
- Conduta com 4 tubos PEADØ110 + tritubo TRIPEADØ40
- Conduta com 4 tubos PEADØ110 + tritubo TRIPEADØ40, envolvido em betão
- Conduta com 3 tubos PEADØ110, envolvido em betão
- CVM — Câmara de visita multi-operador
- n — Identificação do edifício

Notas:

Todas as condutas serão tamponadas

As condutas andaram a uma profundidade de 80cm nos passeios e a 1 m de profundidade nas travessias

Os aros e tampas das câmaras de visitas instaladas na zona de circulação de peões serão da classe B125, as instaladas na zona de circulação de veículos serão da classe D400

A localização das caixas deverão ser ajustadas em obra

Os armários deverão ser instalados de forma a não obstruir a circulação das pessoas

A) - câmara de visita com tampa rebaixada, da classe B125

B) - câmara de visita com tampa rasa, da classe D400

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

1076 - Proc/18 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projecto de Execução

Rede de Condutas

Especialidade: Infraestruturas de Telecomunicações ITUR

Projetou: Pedro Ferreira

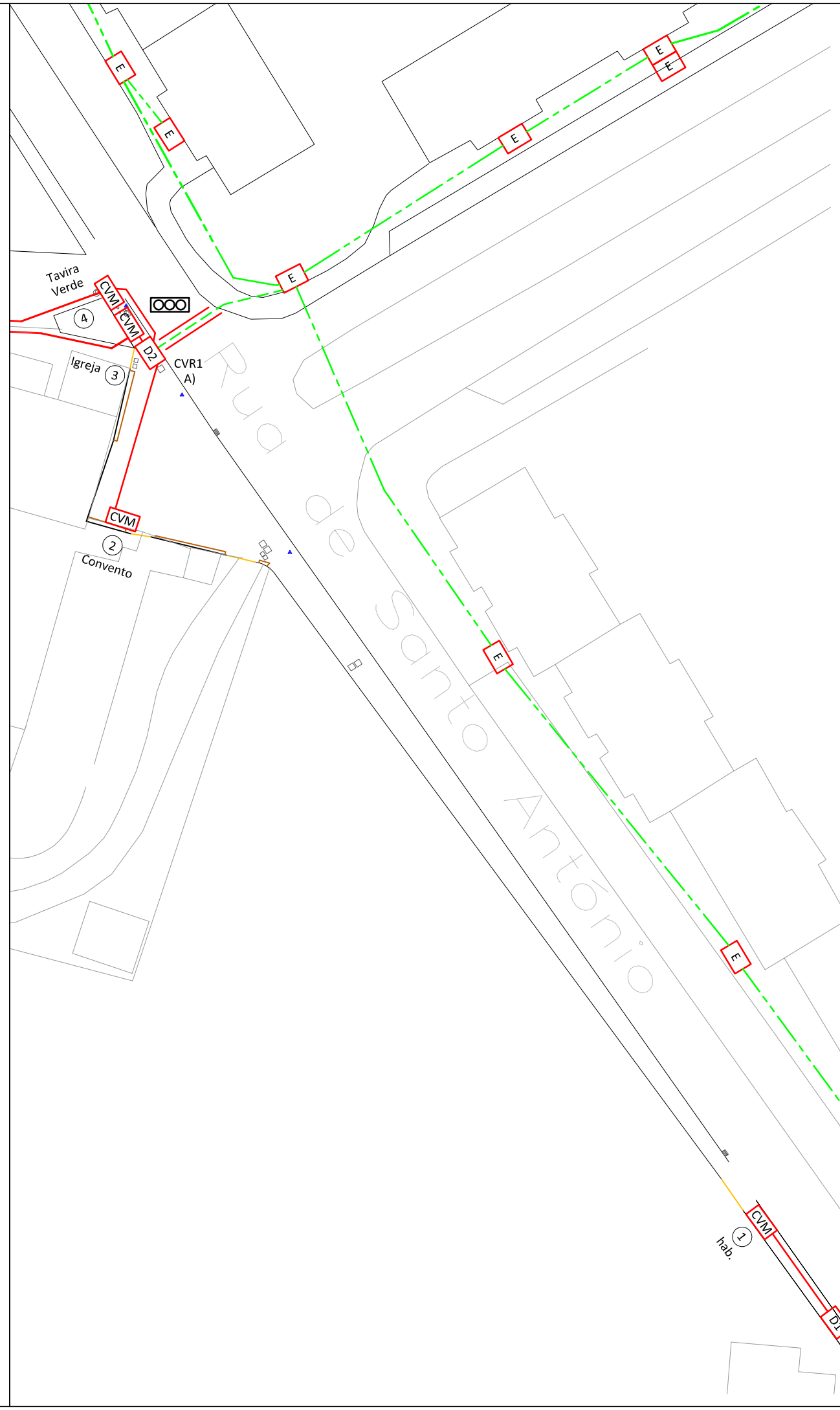
Desenhou: Pedro Ferreira

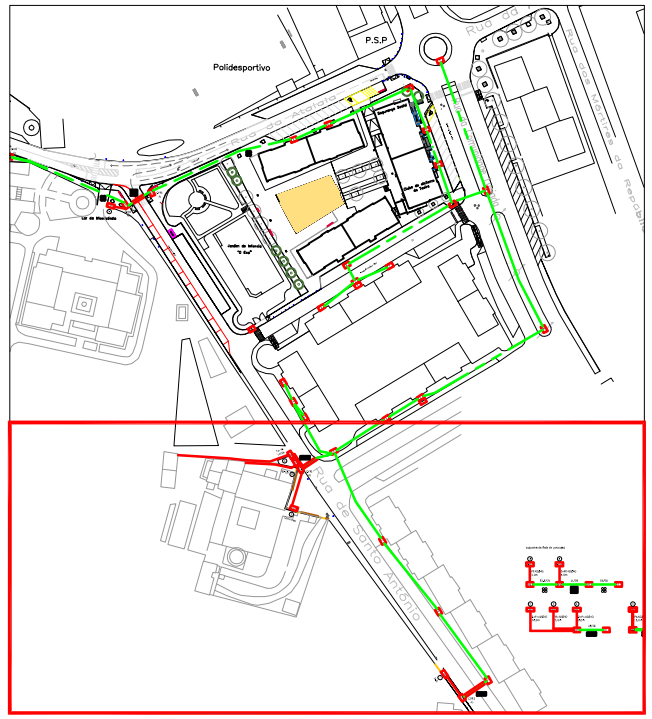
2a

escala: 1/ 500 Data: 01.2019

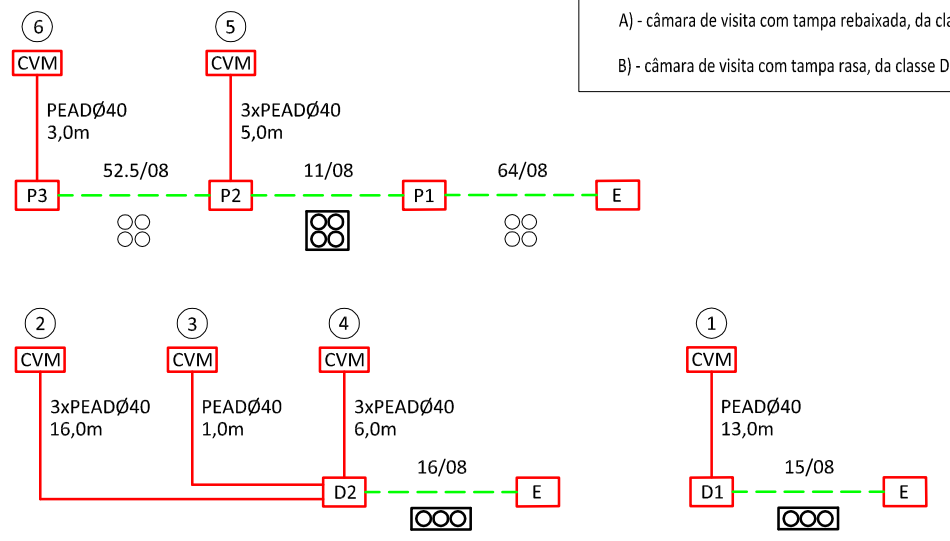
município tavira

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





Esquema da rede de condutas



Legenda

- Rede de condutas a instalar
- Rede de condutas existente
- Ramal individual : Ed. Comercial 3xPEADØ40
  Habitação PEADØ40
- Travessias com tubagem envolvida em betão
- E — Câmara de visita existente
- Câmara de visita a instalar
- Conduta com 4 tubos PEADØ110 + tritubo TRIPEADØ40
- Conduta com 4 tubos PEADØ110 + tritubo TRIPEADØ40, envolvido em betão
- Conduta com 3 tubos PEADØ110, envolvido em betão
- CVM — Câmara de visita multi-operador
- n — Identificação do edifício

Notas:

Todas as condutas serão tamponadas

As condutas andaram a uma profundidade de 80cm nos passeios e a 1 m de profundidade nas travessias

Os aros e tampas das câmaras de visitas instaladas na zona de circulação de peões serão da classe B125, as instaladas na zona de circulação de veículos serão da classe D400

A localização das caixas deverão ser ajustadas em obra

Os armários deverão ser instalados de forma a não obstruir a circulação das pessoas

A) - câmara de visita com tampa rebaixada, da classe B125

B) - câmara de visita com tampa rasa, da classe D400

N

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

1076 - Proc/18 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projecto de Execução

Rede de Condutas

Especialidade: Infraestruturas de Telecomunicações ITUR

Projetou: Pedro Ferreira

Desenhou: Pedro Ferreira

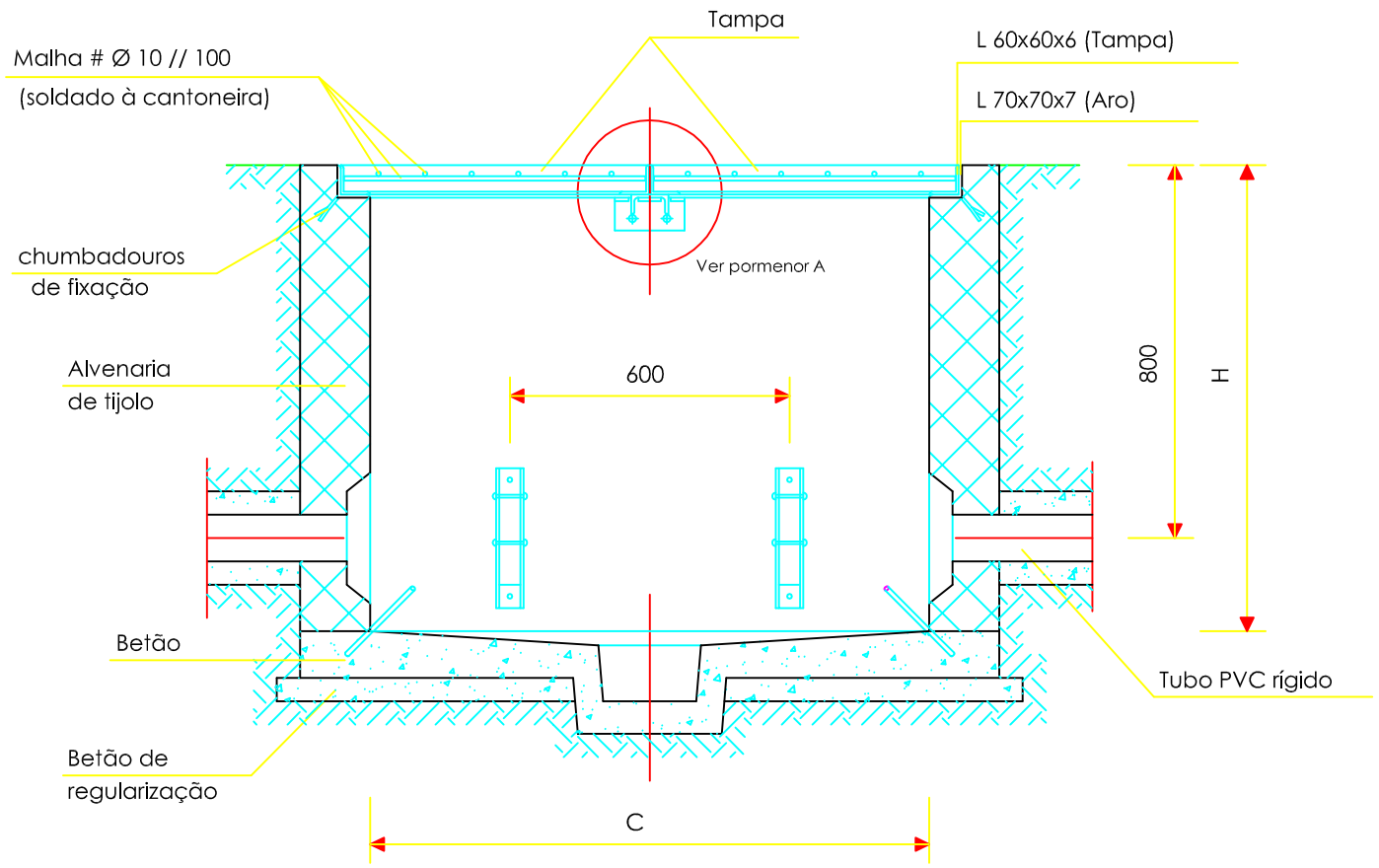
2b

escala: 1/ 500 Data: 01.2019

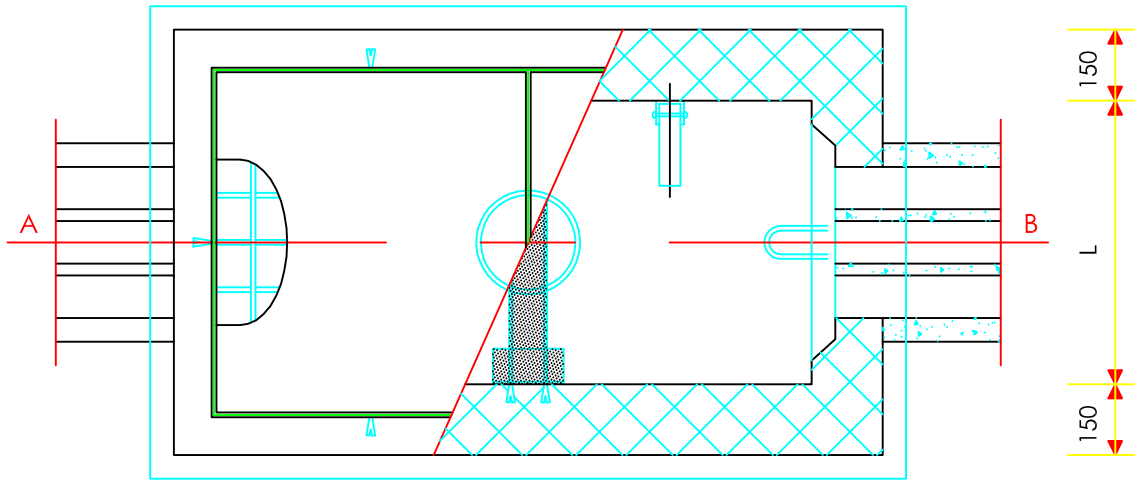
município tavira

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

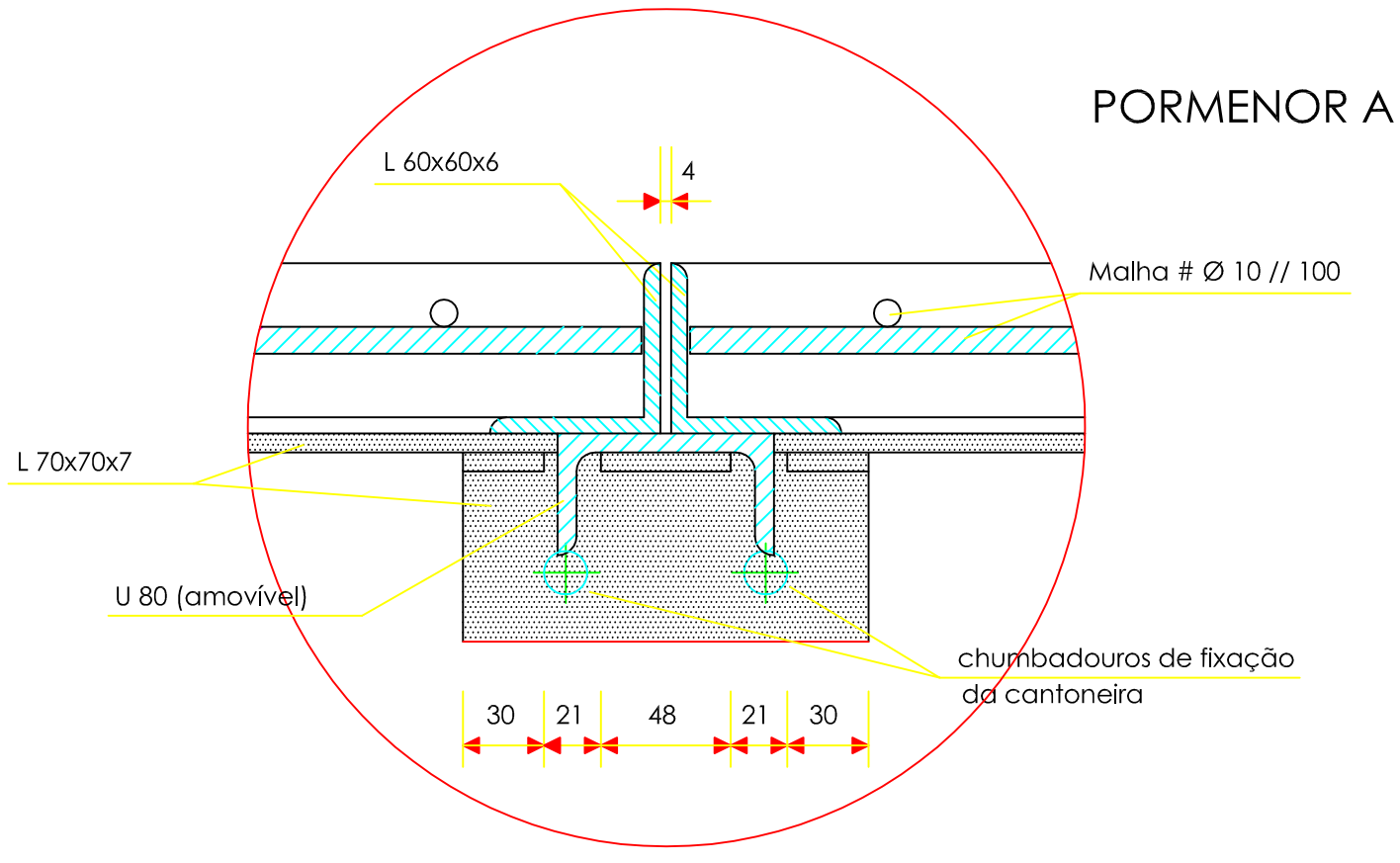
CÂMARA DE VISITA TIPO CVR



CORTE A-B



PLANTA



PORMENOR A

TIPO de CV	Dimensões mínimas interiores do CORPO (cm)			Número máximo de tubos de entrada por face
	Pé direito (H)	Largura (L)	Comprimento (C)	
CVR1	100/150/175 a)	60	75	4+1 tritubo
CVR2	100/150/175 a)	75	120	4+2 tritubo
CVR3	175	75	150	6+2 tritubo
CVM	30	30	30	

NOTA: a) Pode optar-se pelos valores de pé direito apresentados.

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

1076 - Proc/18 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projecto de Execução

Câmaras de Visita Tipo

Especialidade: Infraestruturas de Telecomunicações ITUR

Projectou: Pedro Ferreira

Desenhou: Pedro Ferreira

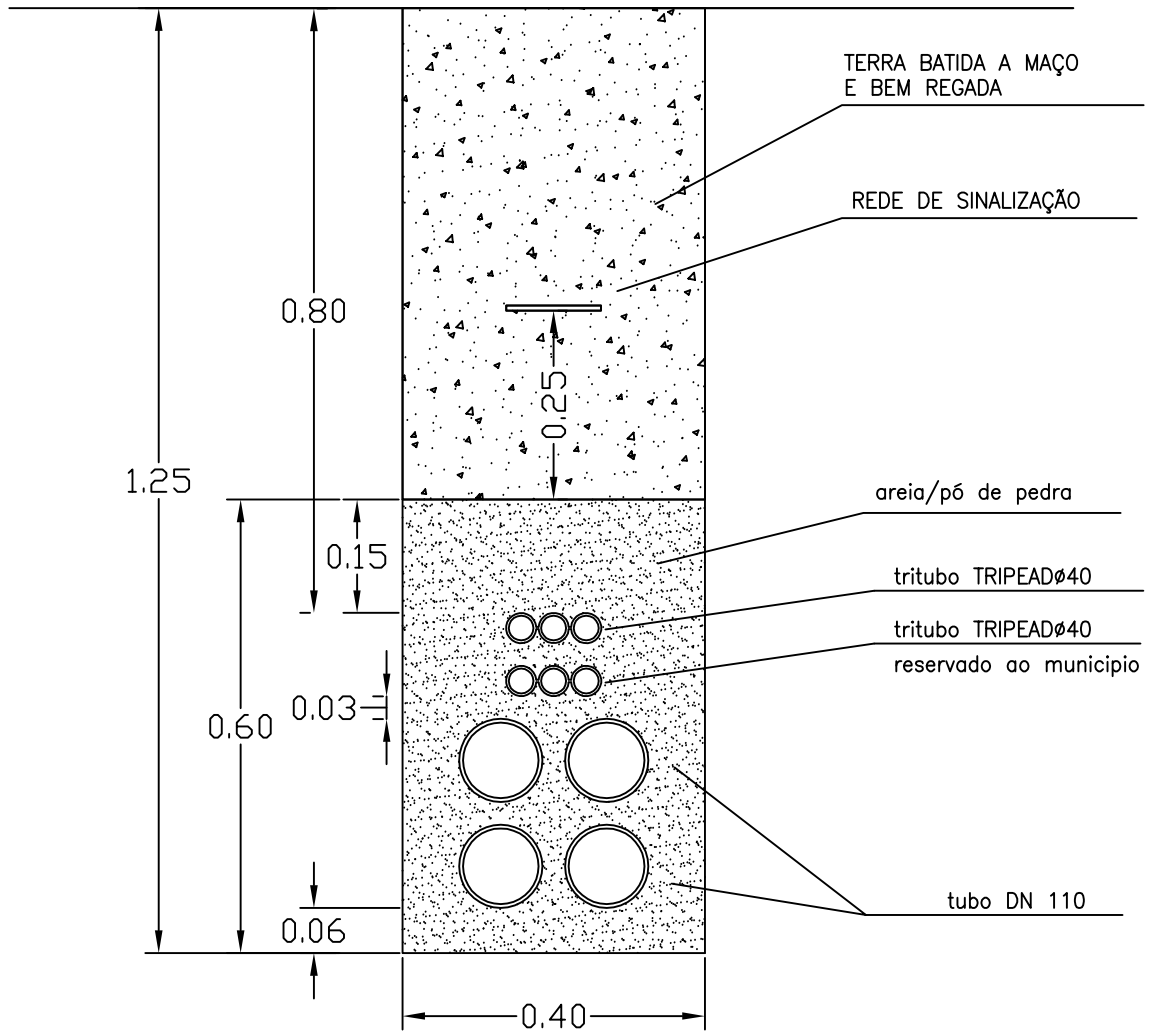
03

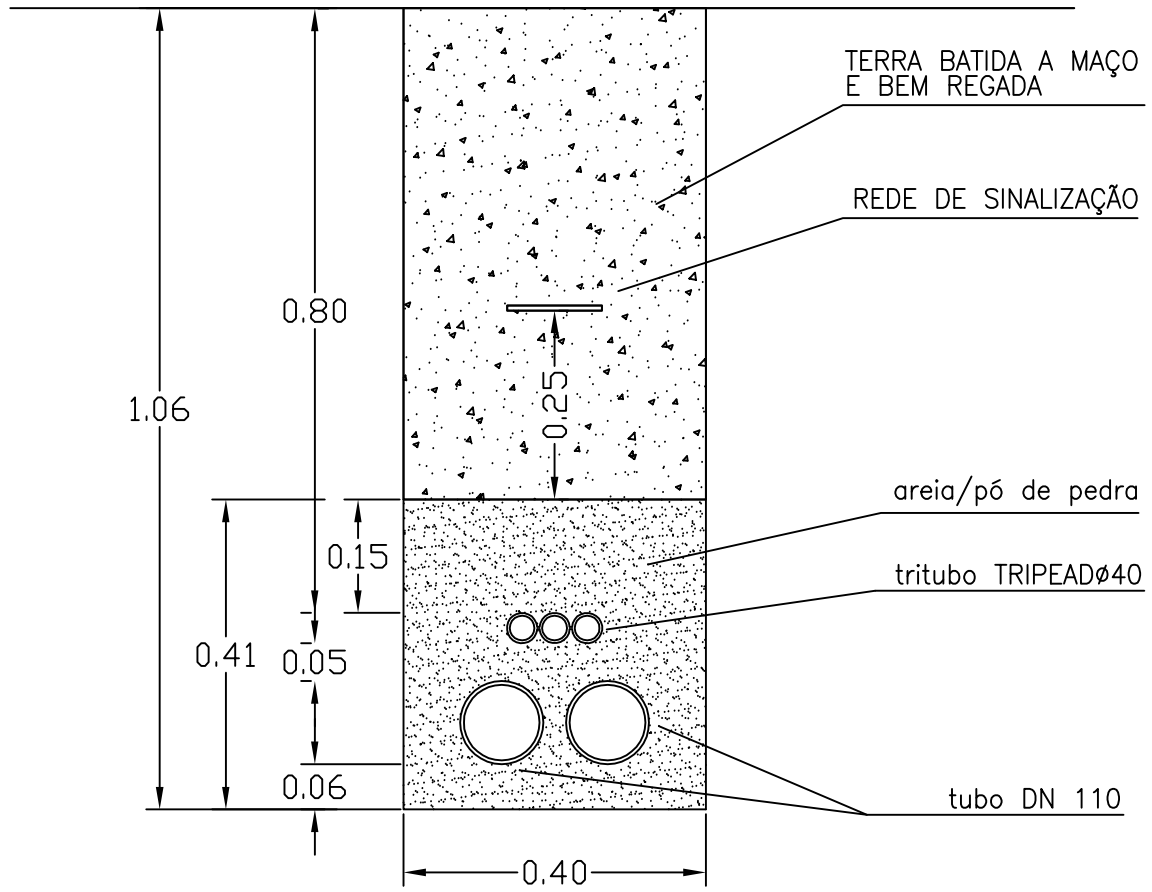
Escala: s/escala

Data: 01.2019

município tavira

Divisão de Projectos, Energia e Obras Municipais | **Município de Tavira**





Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

1076 - Proc/18 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projecto de Execução

Valas Tipo

Especialidade: Infraestruturas de Telecomunicações ITUR

Projectou: Pedro Ferreira

Desenhou: Pedro Ferreira

04

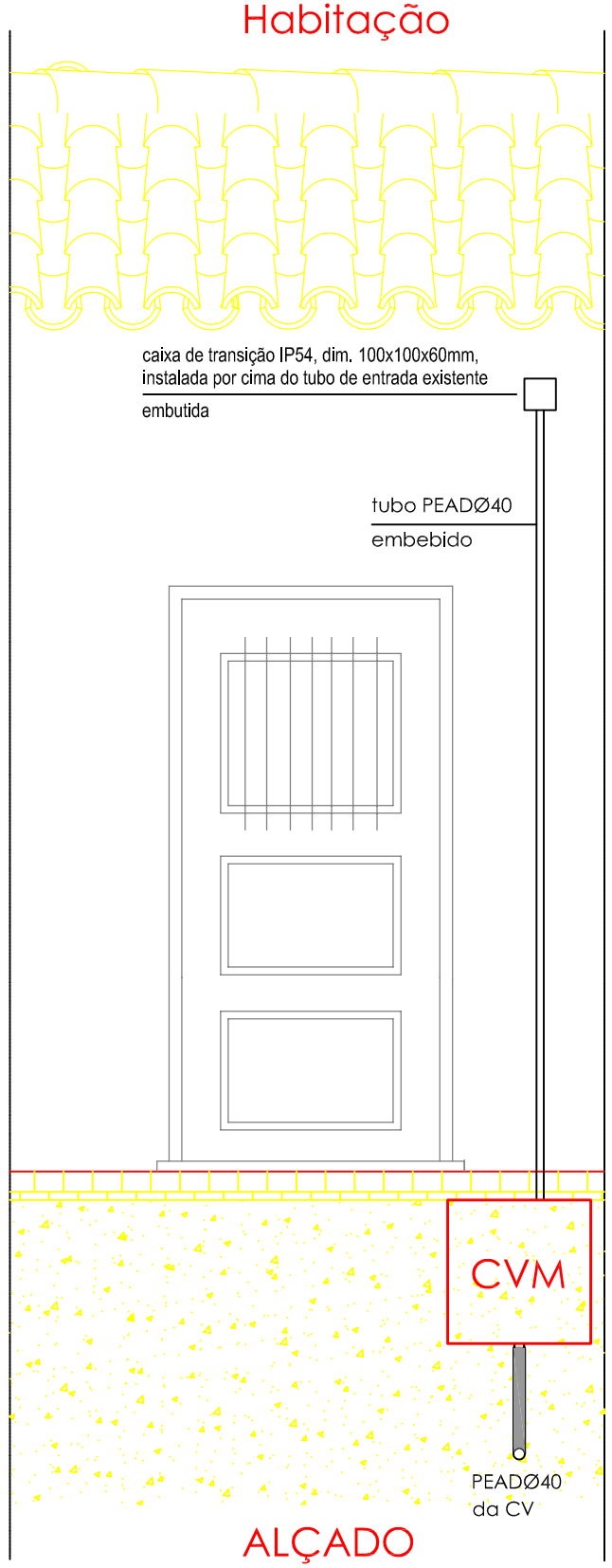
Escala: s/escala

Data: 01.2019

município tavira

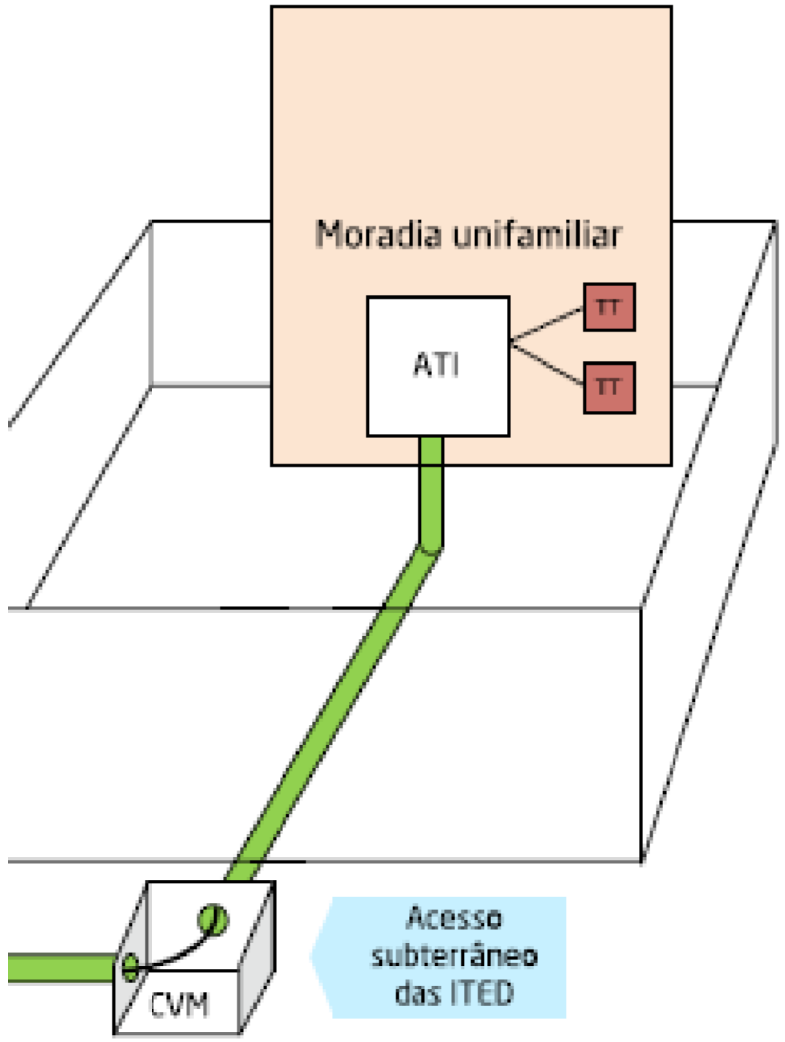
Divisão de Projectos, Energia e Obras Municipais | **Município de Tavira**

Habitação

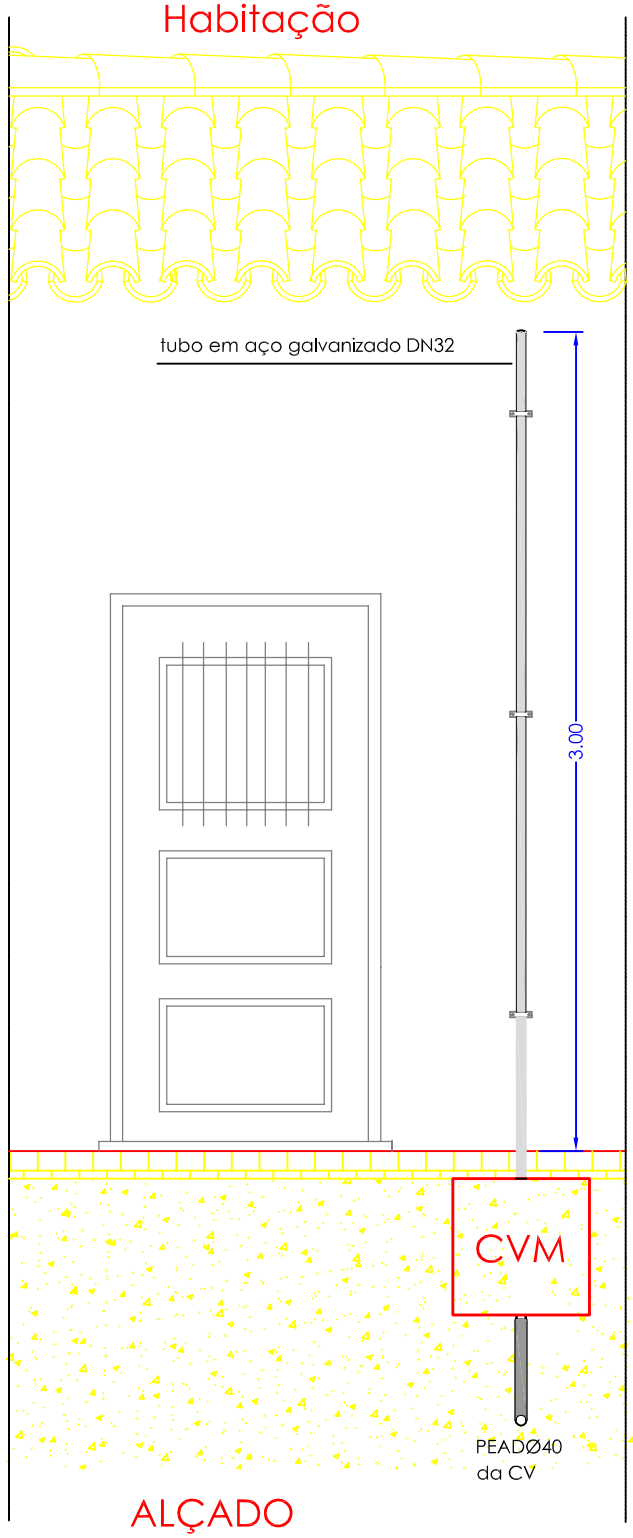


ALÇADO

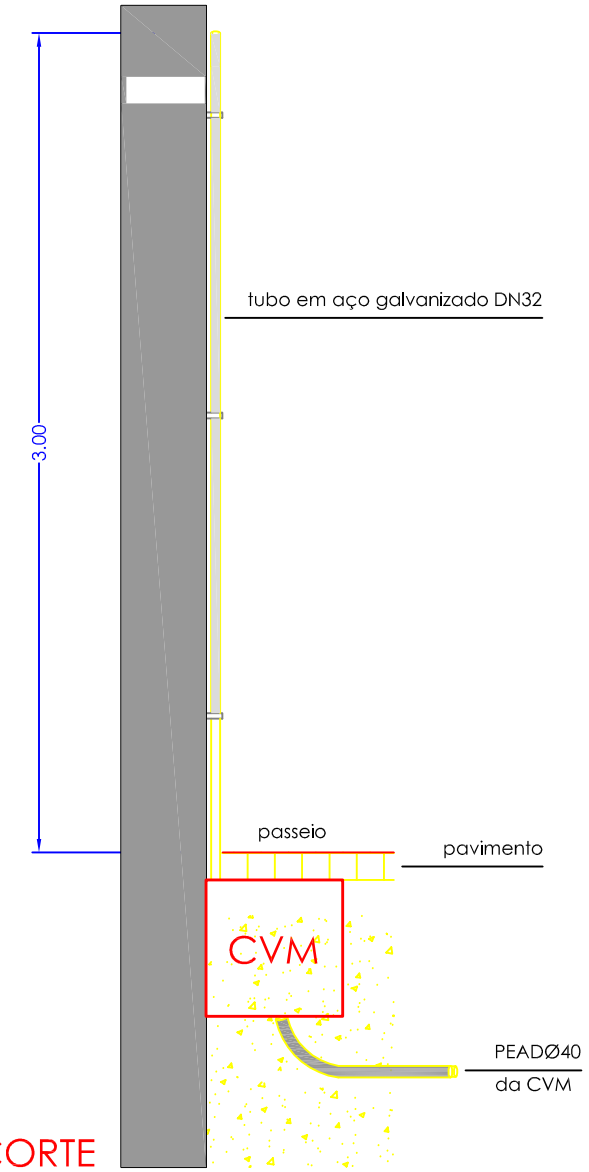
TIPO 1



Habitação



ALÇADO



CORTE

TIPO 2 (quando não é possivel aplicar TIPO 1)

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

1076 - Proc/18 **Valorização dos espaços exteriores da Atalaia - quarteirão norte**

Projecto de Execução

Pormenor tipo dos ramais individuais - Tipo 1, Tipo2

Especialidade: Infraestruturas de Telecomunicações ITUR

Projectou: Pedro Ferreira

Desenhou: Pedro Ferreira

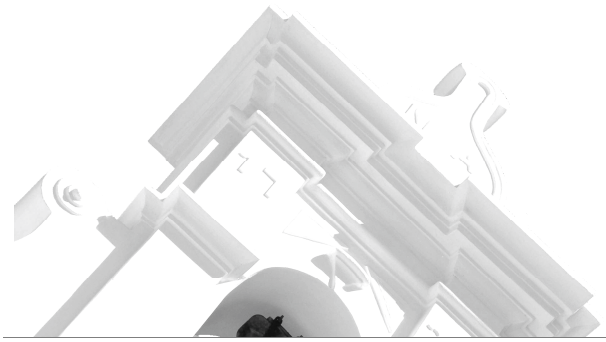
05

Escala: s/escala

Data: 01.2019

município tavira

Divisão de Projectos, Energia e Obras Municipais | **Município de Tavira**



MEDIÇÕES

MEDIÇÕES

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
1	TRABALHOS PREPARATÓRIOS E MOVIMENTO DE TERRAS							
2	BETÕES							
3	REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS							
4	REDE DE REGA							
5	REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS							
6	PLANTAÇÕES							
7	EQUIPAMENTOS							
8	SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA							
9	DIVERSOS							
10	INFRA-ESTRUTURAS ELÉCTRICAS							
11	INFRA-ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES							
1	**TRABALHOS PREPARATÓRIOS E MOVIMENTO DE TERRAS**							
1.1	Abate de árvores existentes e remoção de toiças, incluindo carga, descarga e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização							
		UN	8					**8,00**
1.2	Remoção de pilaretes existentes, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro com a respetiva valorização							
		UN	10					**10,00**
1.3	Remoção de guardas existentes, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro com a respetiva valorização							
		ml	2	12,00			24,00	
			1	4,05			4,05	
			1	13,85			13,85	
			1	13,35			13,35	**55,25**
1.4	Remoção de betuminoso existente, incluindo todos os trabalhos inerentes e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização							
		m2						
	Zonas de lancil que vai ser retirado/ colocado		1	18,75	1,00		18,75	
			1	316,60	0,30		94,98	
			1	10,30	0,30		3,09	
			1	60,75	0,30		18,23	
			1	3,75	0,30		1,13	
			1	92,25	0,30		27,68	
			1	5,50	1,00		5,50	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
			1	9,25	1,00		9,25	
			1	3,50	0,30		1,05	
			1	68,20	0,30		20,46	
	Zona de estacionamento		1	8,00			8,00	
			1	12,50			12,50	
			1	11,90			11,90	**232,51**
1.5	Remoção pavimento em pavet existente, incluindo todos os trabalhos inerentes e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	m2	1	103,80			103,80	
			1	51,80			51,80	
			1	45,60			45,60	
			1	908,65			908,65	
			1	3480,50			3480,50	
	>> a deduzir		-1	2202,75			-2202,75	
			1	268,30			268,30	**2655,90**
1.6	Remoção pavimento em calçada existente, incluindo todos os trabalhos inerentes e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	m2	1	33,30			33,30	
			1	50,20			50,20	
			1	188,00			188,00	
			1	105,10			105,10	**376,60**
1.7	Remoção parcial de relvado/ vegetação existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes e respectivo transporte a vazadouro autorizado	m2	1	34,80			34,80	
			1	131,40			131,40	
			1	24,00			24,00	
			1	68,00			68,00	
			1	125,80			125,80	
			1	10,40			10,40	**394,40**
1.8	Demolição de acessos rampeados existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	m3	1	21,15		0,70	14,81	
			1	5,00		0,70	3,50	**18,31**
1.9	Remoção de lancil/ guia de betão existente, incluindo fundações e todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	ml	1	10,00			10,00	
			1	30,00			30,00	
			1	122,50			122,50	
			1	392,00			392,00	
			1	115,50			115,50	
			1	100,60			100,60	
			1	55,60			55,60	
			8	2,85			22,80	**849,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
1.10	Remoção de sumidouro existente (betão), incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização							
		UN	1					**1,00**
1.11	Remoção de grelha de sumidouro existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização							
		UN	1					**1,00**
1.12	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							
	Blocos de encaixe vermelho 0,06m		1	2,60		0,16	0,42	
			1	2,80		0,16	0,45	
			1	2,40		0,16	0,38	
			1	2,60		0,16	0,42	
			1	5,15		0,16	0,82	
	Blocos de encaixe cinza natural		1	222,35		0,16	35,58	
			1	276,30		0,16	44,21	
			1	286,15		0,16	45,78	
			1	0,75		0,16	0,12	
			1	11,90		0,16	1,90	
			1	1160,30		0,16	185,65	
			1	97,75		0,16	15,64	
			1	212,55		0,16	34,01	
			1	151,10		0,16	24,18	
			1	5,45		0,16	0,87	
	Blocos de encaixe cinza natural 0,08m							
			1	84,00		0,33	27,72	
			1	9,05		0,33	2,99	
			1	11,35		0,33	3,75	
			1	1,15		0,33	0,38	
	Calçada 0,05m		1	105,40		0,10	10,54	
			1	209,80		0,10	20,98	
			1	7,20		0,10	0,72	
			1	375,80		0,10	37,58	
			1	8,45		0,10	0,85	
			1	29,20		0,10	2,92	
			1	40,45		0,10	4,05	
			1	77,15		0,10	7,72	
	Calçada 0,10m		1	14,00		0,40	5,60	
			1	101,15		0,40	40,46	
			1	8,00		0,40	3,20	
			1	9,30		0,40	3,72	
	Lajetas de betão tátil pitonado (alerta), cor vermelha da Presdouro		1	3,90		0,21	0,82	
			2	5,80		0,21	2,44	
			1	2,05		0,21	0,43	
			1	2,40		0,21	0,50	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
			1	4,30		0,21	0,90	
			1	4,50		0,21	0,95	
			1	6,10		0,21	1,28	
			6	3,05		0,21	3,84	
	Lajetas de betão tátil ranhurado (direcional), cor vermelha da Presdouro		12	1,00		0,21	2,52	
			1	0,80		0,21	0,17	
			1	0,70		0,21	0,15	
			1	1,45		0,21	0,30	
							577,88	
1.12.1	Terra dura (60%)	m3	1				346,73	**346,73**
1.12.2	Rocha branda (40%)	m3	1				231,15	**231,15**
1.13	Escavação mecânica, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a uma perfeita execução, em abertura de fundações, conforme peças desenhadas							
	Rampa e escadas - 1		1	5,65	0,20	0,45	0,51	
			1	3,40	0,20	0,45	0,31	
			1	1,50	0,20	0,45	0,14	
			1	7,20	0,20	0,45	0,65	
			1	1,40	0,25	0,45	0,16	
			1	2,75	0,20	0,30	0,17	
	Floreira		1	6,30	0,40	0,65	1,64	
			2	0,80	0,40	0,65	0,42	
	Rampa e escadas - 2		1	7,50		0,50	3,75	
	Rampa e escadas - 3		1	0,55		0,30	0,17	
							7,89	
1.13.1	Terra dura (60%)	m3	1				4,73	**4,73**
1.13.2	Rocha branda (40%)	m3	1				3,16	**3,16**
1.14	Escavação mecânica, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a uma perfeita execução, em abertura de cova para árvores, conforme peças desenhadas							
			6	1,45		1,00	8,70	
			8	1,60		1,00	12,80	
			5	1,00	1,00	1,00	5,00	
							26,50	
1.14.1	Terra dura (60%)	m3	1				15,90	**15,90**
1.14.2	Rocha branda (40%)	m3	1				10,60	**10,60**
1.15	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes	m3						
	>> art.º 1.12.1		1				346,73	
	>> art.º 1.13.1		1				4,73	
	>> art.º 1.14.1		1				15,90	
	>> 25% de empolamento		1				91,84	
	>> art.º 1.12.2		1				231,15	
	>> art.º 1.13.2		1				3,16	
	>> art.º 1.14.2		1				10,60	
	>> 30% de empolamento		1				73,47	**777,58**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
1.16	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução	m3						
	Rampa e escadas - 1		1	10,80		0,45	4,86	
			1	1,50	1,40	0,45	0,95	
	Rampa e escadas - 2		1	2,40	1,20	0,45	1,30	
			1	6,25		0,30	1,88	
			1	5,45		0,15	0,82	
			1	3,60		0,15	0,54	
			1	3,65		0,30	1,10	
			1	2,10	1,20	0,45	1,13	
	Rampa e escadas - 3		1	1,20	0,20		0,24	**12,80**
1.17	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e todos os trabalhos inerentes	m3						
	>> art.º 1.12.1		1				346,73	
	>> art.º 1.13.1		1				4,73	
	>> art.º 1.14.1		1				15,90	
	>> a deduzir art.º 1.16		1				-12,80	
	>> 25% de empolamento		1				88,64	
	>> art.º 1.12.2		1				231,15	
	>> art.º 1.13.2		1				3,16	
	>> art.º 1.14.2		1				10,60	
	>> 30% de empolamento		1				73,47	**761,58**
2	**BETÕES**							
2.1	Fornecimento e espalhamento de betão de limpeza, C12/15, em constituição de base regularizada e nivelada de elementos em betão armado enterrados	m3						
	Rampa e escadas - 1		1	5,65	0,30	0,10	0,17	
			1	3,20	0,30	0,10	0,10	
			1	1,50	0,30	0,10	0,05	
			1	7,20	0,30	0,10	0,22	
			1	1,40	0,35	0,10	0,05	
			1	2,75	0,30	0,10	0,08	
	Floreira		1	4,00		0,10	0,40	
	Rampa e escadas - 2		1	7,50		0,10	0,75	
	Rampa e escadas - 3		1	0,80		0,10	0,08	**1,89**
2.2	Fornecimento, aplicação e vibração de betão armado, considerando-se a utilização de betão C 25/30, Aço A400NR e cofragens tradicionais, de acordo com as peças escritas e desenhadas do projeto da especialidade em execução de:							
2.2.1	Sapatas	m3						
	Rampa e escadas - 1		1	1,50	0,20	0,55	0,17	
			1	4,15	0,20	0,43	0,35	
			1	3,40	0,20	0,40	0,27	
			1	1,50	0,20	0,55	0,17	
			1	7,20	0,20	0,73	1,04	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
			1	1,40	0,25	0,20	0,07	
			1	0,20	2,15		0,43	
	Floreira		1	0,30	3,15		0,95	
	Rampa e escadas - 2		1	1,15	0,20	1,05	0,24	
			1	1,30	0,20	0,78	0,20	
			1	1,40	0,20	0,78	0,22	
			1	1,20	0,25	0,50	0,15	
			1	0,20	4,65		0,93	
			1	0,20	3,05		0,61	
			1	1,20	0,20	0,40	0,10	
			1	1,20	0,20	0,45	0,11	
			1	0,20	2,20		0,44	
			1	0,20	0,65		0,13	
			1	1,20	0,25	0,50	0,15	
			1	0,20	1,40		0,28	
	Rampa e escadas - 3		1	0,55		0,40	0,22	**7,22**
2.2.2	Muro (Floreira)	m3	1	1,70		0,45	0,77	**0,77**
2.3	Fornecimento e execução de laje de betão (C25/30), armada com rede electrosoldada A500 CQ38, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, conforme peças escritas e desenhadas do projeto	m3						
	Rampa e escadas - 1		1	1,50	0,65		0,98	
			1	10,80		0,12	1,30	
			1	1,50	1,40	0,12	0,25	
	Degraus		1	1,40	0,30		0,42	
	Rampa e escadas - 2		1	1,45		0,12	0,17	
			1	6,25		0,12	0,75	
			1	5,45		0,12	0,65	
			1	3,60		0,12	0,43	
			1	3,65		0,12	0,44	
			1	1,45		0,12	0,17	
	Degraus		1	1,20	0,30		0,36	
			1	1,20	0,15		0,18	
			1	1,20	0,20		0,24	
	Rampa e escadas - 3		1	1,20	0,20		0,24	**6,59**
3	**REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**							
3.1	Desvio da caixa de ramal existente, considerando o traçado de rede existente, incluindo substituição de troço de tubagem e construção da nova caixa, bem como todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	1					**1,00**
3.2	Fornecimento, montagem e ligações de tubagem em PVC PN6, incluindo areia de assentamento, abertura e fecho de vala, bem como todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
3.2.1	DN 120mm	ml	1	5,45			5,45	**5,45**
3.2.2	DN 160mm	ml	1	4,10			4,10	**4,10**
3.3	Fornecimento, montagem e ligações de tubagem em PVC PN6, protegidas com betão simples, incluindo abertura e fecho de vala, areia de assentamento, bem como todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
3.3.1	DN 160mm	ml	1	22,85			22,85	
			1	9,80			9,80	
			1	20,85			20,85	
			1	5,45			5,45	
			1	10,45			10,45	**69,40**
3.3.2	DN 200mm	ml	1	11,70			11,70	
			1	8,25			8,25	
			1	24,50			24,50	
			1	2,00			2,00	**46,45**
3.4	Fornecimento, montagem e ligações de manilhas de betão não armado, com encaixe para juntas de borracha protegidas com betão simples, incluindo abertura e fecho de vala, areia de assentamento, bem como todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas							
3.4.1	DN 200mm	ml	1	7,00			7,00	**7,00**
3.5	Fornecimento e assentamento de Sistema de drenagem linear composto por: canal em betão polímero, Aco Monoblock PD150V ou equivalente, altura=27cm, da classe de carga D400, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		ml	1	4,50			4,50	
			1	10,70			10,70	
			1	7,40			7,40	
			1	6,20			6,20	
			1	17,00			17,00	
			1	6,20			6,20	
			1	1,50			1,50	**53,50**
3.6	Fornecimento e assentamento de sumidouro em betão polímero, com saída DN160 da classe D400, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	4					**4,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
3.7	Fornecimento e assentamento de canal de inspeção, classe de carga D400 e tampão final com saída DN160, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1					**1,00**
3.8	Execução de sumidouro, com paredes em betão simples com secção interior de 0,70x0,45m, altura de 0,90m, gola de entrada em betão armado com 6 Ø 8 e est. Ø 6// 0,10, grelha sumidoura metálica anti-roubo 60x35x3.5 berma/coimbra, Fucoli ou equivalente, classe C250, interior rebocado a argamassa hidrófuga de cimento e areia ao traço 1:3, queimada à colher, soleira em betão simples, com espessura de 0,10m sobre camada de brita de regularização 2/3, de acordo com peças desenhadas e caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	4					**4,00**
3.9	Execução de caixa de derivação visitável com secção interior DN 0.80m em anéis de betão pré-fabricados, com argamassa de ligação nas juntas, soleira em betão simples assente sobre camada de brita de regularização 2/3 bem compactada, gola de entrada em betão armado com 2Ø12+3Ø6 e est Ø6/0,10 e tampa quadrada 600x600 e aro com secção hidráulica para evitar a passagem de odores, munída de pegas para içar a tampa, sistema de travamento e de fecho, conjunto em FFD, modelo TRAFFIC da CAPA ou equivalente, classe D400, incluindo todo o movimento de terras, trabalhos, materiais acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	2					**2,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
3.10	Execução de caixa de derivação não visitável, secção interior DN 0,80m, em anéis de betão pré-fabricados, com argamassa de ligação nas juntas, soleira em betão simples assente sobre camada de brita de regularização 2/3 bem compactada, tampa redonda em betão armado, esp. 0,15m, incluindo todo o movimento de terras, trabalhos, materiais, bem como todas as ligações necessárias à rede de drenagem existente							
		UN	1					**1,00**
3.11	Ligação do tubo de queda ao canal de drenagem, diâmetro compatível com a tubagem existente, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento							
		UN	2					**2,00**
3.12	Ligações à rede de drenagem de águas pluviais, incluindo todo o movimento de terras, trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	4					**4,00**
3.13	Alteamento de caixas existentes, à cota de projeto, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, conforme peças desenhadas							
		UN	21					**21,00**
3.14	Fornecimento e colocação de tampas de caixas de visita, em ferro fundido dúctil, em substituição das existentes, considerando-se retificação de gola, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto							
		UN	21					**21,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
3.15	Fornecimento e colocação de tampas de sumidouros, em ferro fundido dúctil, classe C250, em substituição das existentes, considerando-se retificação de gola, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto							
		UN	1					**1,00**
4	**REDE DE REGA**							
4.1	Fornecimento, montagem e ligações de tubagem de sector em PEAD, DN 25, PN6, incluindo abertura e fecho de vala, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas, caderno de encargos e memória descritiva	ml	1	167,50			167,50	
			10	1,00			10,00	
			1	1,70			1,70	
			1	2,80			2,80	
			1	17,80			17,80	
			1	17,20			17,20	
			1	54,35			54,35	
			5	1,30			6,50	**277,85**
4.2	Fornecimento, montagem e ligações de tubagem de adução em PEAD, DN 32, PN4, incluindo abertura e fecho de vala, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas, caderno de encargos e memória descritiva							
		ml	1	7,75			7,75	
			1	5,50			5,50	**13,25**
4.3	Fornecimento e colocação de tubo negativo *Cepex* em PVC PN10, DN 75mm, envolvido em betão, incluindo abertura e fecho de vala, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas, caderno de encargos e memória descritiva							
		ml	1	16,50			16,50	
			1	11,00			11,00	
			1	7,00			7,00	**34,50**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
4.4	Fornecimento, montagem e ligações de rega localizada autocompensante, tubo castanho *Rain Bird, modelo Dripline DP162250100 (16mm)*, ou equivalente, com espaçamento entre gotejadores de 0,50m, de acordo com peças desenhadas, memória descritiva, caderno de encargos e especificações técnicas do fabricante, incluindo todo o movimento de terras, materiais e acessórios inerentes							
		ml	1	9,95			9,95	
			1	6,35			6,35	
			1	3,20			3,20	
			3	5,55			16,65	
			8	3,15			25,20	
			6	3,75			22,50	
			6	2,15			12,90	
			1	23,10			23,10	
			1	6,90			6,90	**126,75**
4.5	Fornecimento e instalação de tomada de água em plástico, chave e joelho giratório *Rain Bird, série P-33 (P-33, P33DK, P SH-0)*, ou equivalente, incluindo caixa redonda de alojamento com tampa *Rain Bird, refª VBA02672*, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes ao seu perfeito funcionamento							
		UN	3					**3,00**
4.6	Fornecimento, instalação e montagem de caixa com tampa e parafusos, de alojamento *Rain Bird, série VBA02675*, ou equivalente, instalada em canteiro, incluindo ligações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento							
		UN	2					**2,00**
4.7	Fornecimento, montagem e ligações de electroválvula de plástico *Rain Bird, série 100-DV-9V: 1" (26/34) BSP fêmea, solenóide de impulso*, ou equivalente, de acordo com as peças desenhadas, memória descritiva e espeficações técnicas do fabricante, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento							
		UN	3					**3,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
4.8	Fornecimento, instalação e montagem de programador autónomo a pilhas Rain Bird, modelo T-Bos (2 estações), ou equivalente, com solenóide de impulso, de acordo com as peças desenhadas, memória descritiva e especificações técnicas do fabricante, incluindo ligações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	2					**2,00**
4.9	Fornecimento, instalação e montagem de válvula de retenção, de acordo com as peças desenhadas, memória descritiva e especificações técnicas do fabricante, incluindo ligações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	2					**2,00**
4.10	Fornecimento, instalação e montagem de válvula de corte geral, de acordo com as peças desenhadas, memória descritiva e especificações técnicas do fabricante, incluindo ligações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	2					**2,00**
4.11	Execução de nichos para abrigo de contadores de rega, em muretes, com caixa, porta transparente e fecho de segurança, incluindo válvulas de seccionamento antes e depois do contador, todos os trabalhos e acessórios inerentes	UN	2					**2,00**
4.12	Ligação à rede de abastecimento público de águas, incluindo abertura e fecho de vala, de acordo com o projeto e condições técnicas especiais, bem como todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	3					**3,00**
5	**REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS**							

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
5.1	Fornecimento e assentamento de *tout-venant* de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m3						
	Blocos de encaixe cinza natural 0,08m		1	84,00		0,25	21,00	
			1	9,05		0,25	2,26	
			1	11,35		0,25	2,84	
			1	1,15		0,25	0,29	
	Calçada 0,10m		1	14,00		0,25	3,50	
			1	101,15		0,25	25,29	
			1	8,00		0,25	2,00	
			1	9,30		0,25	2,33	
	Blocos de encaixe vermelho 0,06m		1	2,60		0,10	0,26	
			1	2,80		0,10	0,28	
			1	2,40		0,10	0,24	
			1	2,60		0,10	0,26	
			1	5,15		0,10	0,52	
	Blocos de encaixe cinza natural		1	222,35		0,10	22,24	
			1	276,30		0,10	27,63	
			1	286,15		0,10	28,62	
			1	0,75		0,10	0,08	
			1	11,90		0,10	1,19	
			1	1160,30		0,10	116,03	
			1	97,75		0,10	9,78	
			1	212,55		0,10	21,26	
			1	151,10		0,10	15,11	
			1	5,45		0,10	0,55	
	Lajetas de betão tátil pitonado (alerta), cor vermelha da Presdouro		1	3,90		0,10	0,39	
			2	5,80		0,10	1,16	
			1	2,05		0,10	0,21	
			1	2,40		0,10	0,24	
			1	4,30		0,10	0,43	
			1	4,50		0,10	0,45	
			1	6,10		0,10	0,61	
			6	3,05		0,10	1,83	
	Lajetas de betão tátil ranhurado (direcional), cor vermelha da Presdouro		12	1,00		0,10	1,20	
			1	0,80		0,10	0,08	
			1	0,70		0,10	0,07	
			1	1,45		0,10	0,15	
	Rampa e escadas 1		1	5,40	1,50	0,10	0,81	
			1	10,80		0,10	1,08	
			1	2,65	1,40	0,10	0,37	
	Rampa e escadas 2		1	2,35	1,20	0,10	0,28	
			1	6,25		0,10	0,63	
			1	5,60	1,20	0,10	0,67	
			1	3,60		0,10	0,36	
			1	3,65		0,10	0,37	
			1	2,00	1,20	0,10	0,24	
	Rampa e escadas 3		1	1,20	0,80	0,10	0,10	**315,23**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
5.2	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m2, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	m2						
	Calçada 0,10m		1	14,00			14,00	
			1	101,15			101,15	
			1	8,00			8,00	
			1	9,30			9,30	
	Canteiro		1	4,25			4,25	
			1	3,55			3,55	
			1	9,60			9,60	
			1	18,00			18,00	
	Canteiro escadas		1	5,05			5,05	
	Caldeiras		19	1,45			27,55	
	Rampa e escadas 1		1	5,50	1,70		9,35	
			1	10,80			10,80	
			2	6,80		0,10	1,36	
			1	2,85	1,60		4,56	
	Rampa e escadas 2		1	2,55	1,40		3,57	
			1	6,25			6,25	
			1	5,60	1,40		7,84	
			1	3,60			3,60	
			1	3,65			3,65	
			1	2,00	1,40		2,80	
	Rampa e escadas 2		1	1,40	0,90		1,26	**255,49**
5.3	Fornecimento e assentamento de blocos de encaixe retangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor vermelho, 0,10x0,20x0,06m, incluindo areia com traço de cimento 1/10 (0,05m), todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças escritas e desenhadas do projeto	m2	1	2,60			2,60	
			1	2,80			2,80	
			1	2,40			2,40	
			1	2,60			2,60	
			1	5,15			5,15	**15,55**
5.4	Fornecimento e assentamento de blocos de encaixe retangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0,10x0,20x0,06m, incluindo areia com traço de cimento 1/10 (0,05m), todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças escritas e desenhadas do projeto	m2	1	222,35			222,35	
			1	276,30			276,30	
			1	286,15			286,15	
			1	0,75			0,75	
			1	11,90			11,90	
			1	1160,30			1160,30	
			1	97,75			97,75	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
			1	212,55			212,55	
			1	151,10			151,10	
			1	5,45			5,45	**2424,60**
5.5	Fornecimento e assentamento de blocos de encaixe retangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0,10x0,20x0,08m, incluindo areia com traço de cimento 1/10 (0,05m), todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças escritas e desenhadas do projeto							
		m2	1	84,00			84,00	
			1	9,05			9,05	
			1	11,35			11,35	
			1	1,15			1,15	**105,55**
5.6	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão, cor cinza (0,60x0,40x0,042m) da Alcupel, ou equivalente, assente sobre adesivo de ligação, argamassa (0,04m esp), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	4,40			4,40	
			1	22,35			22,35	
			1	21,95			21,95	**48,70**
5.7	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão, tátil pitonado (alerta), cor vermelha (0,40x0,40x0,06m) da Presdouro, ou equivalente, assente sobre pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0,05m), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	3,90			3,90	
			2	5,80			11,60	
			1	2,05			2,05	
			1	2,40			2,40	
			1	4,30			4,30	
			1	4,50			4,50	
			1	6,10			6,10	
			6	3,05			18,30	**53,15**
5.8	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão, tátil ranhurado (direcional), cor vermelha (0,40x0,40x0,06m) da Presdouro, ou equivalente, assente sobre pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0,05m), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	12	1,00			12,00	
			1	0,80			0,80	
			1	0,70			0,70	
			1	1,45			1,45	**14,95**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
5.9	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão, tátil ranhurado (cautela), cor vermelha (0,40x0,40x0,06m) da Presdouro, ou equivalente, assente sobre adesivo de ligação, argamassa (0,04m esp), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	0,25			0,25	
			3	0,50			1,50	
			1	0,60			0,60	
			1	0,45			0,45	**2,80**
5.10	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão para revestimento de escadas (espelho e cobertor), cor cinza (1,50x0,30x0,03m) da Alcupel, ou equivalente, assente sobre adesivo de ligação, argamassa (0,04m esp), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	1,10			1,10	
			1	0,75			0,75	
			1	0,40			0,40	
			1	1,45			1,45	
			1	1,30			1,30	
			18	1,20		0,20	4,32	**9,32**
5.11	Fornecimento e assentamento de calçada miúda de cubos regulares de calcário da região (0,05x0,05x0,05m), incluindo camada de pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0,05m), todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	105,40			105,40	
			1	209,80			209,80	
			1	7,20			7,20	
			1	375,80			375,80	
			1	8,45			8,45	
			1	29,20			29,20	
			1	40,45			40,45	
			1	77,15			77,15	**853,45**
5.12	Fornecimento e assentamento de calçada grauda de calcário da região (0,10x0,10x0,10m), incluindo camada de pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0,10m), todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	14,00			14,00	
			1	101,15			101,15	
			1	8,00			8,00	
			1	9,30			9,30	**132,45**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
5.13	Fornecimento e assentamento de lancil de betão vibro-prensado, cor cinza natural (1,00x0,15x0,20m), incluindo fundação em betão simples, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	1	5,45			5,45	
			1	10,25			10,25	
			1	10,90			10,90	
			1	18,85			18,85	
			1	10,05			10,05	
			1	11,20			11,20	
			2	1,90			3,80	
			1	121,20			121,20	
			1	5,25			5,25	
			1	12,90			12,90	
			1	10,90			10,90	
			1	77,90			77,90	
			1	54,90			54,90	
			1	26,85			26,85	
			1	31,15			31,15	
			1	67,85			67,85	
			2	1,95			3,90	
			1	18,85			18,85	
			1	48,70			48,70	
			1	9,35			9,35	
			1	3,35			3,35	
			1	8,10			8,10	
			1	8,30			8,30	
			1	1,65			1,65	
			1	1,50			1,50	
			1	5,60			5,60	
			1	3,75			3,75	
			1	7,20			7,20	
			1	1,00			1,00	
			2	1,45			2,90	
			1	1,85			1,85	
			1	45,05			45,05	
			1	2,35			2,35	
			1	1,70			1,70	**654,50**
5.14	Fornecimento e assentamento de guia de betão vibro-prensado, cor cinza natural (1,00x0,08x0,25m), incluindo fundação em betão simples, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	1	10,30			10,30	
			1	2,50			2,50	
			1	3,95			3,95	
			44	1,40			61,60	
			3	3,00			9,00	
			1	3,05			3,05	
			1	3,10			3,10	
			1	5,55			5,55	
			1	1,25			1,25	
			1	0,90			0,90	
			1	74,80			74,80	
			1	53,85			53,85	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
			1	5,35			5,35	
			1	13,60			13,60	
			1	4,65			4,65	
			1	2,65			2,65	**256,10**
5.15	Fornecimento e assentamento de guia em calcário da região, boleado, 1.00x0.05x0.20m, incluindo fundação em betão simples, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		ml	32	1,30			41,60	**41,60**
5.16	Fornecimento e assentamento de lancil em calcário da região, boleado, 1.00x0.12x0.20m, incluindo fundação em betão simples, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		ml	1	122,00			122,00	
			1	22,15			22,15	
			1	9,60			9,60	
			1	5,30			5,30	
			1	27,45			27,45	**186,50**
5.17	Fornecimento e assentamento de lancil rampa de betão vibro-prensado, cor cinza natural (200x500x250x130x1000mm), incluindo fundação em betão simples, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		ml	2	3,00			6,00	
			1	5,55			5,55	
			1	5,45			5,45	
			1	4,00			4,00	
			1	16,00			16,00	**37,00**
5.18	Fornecimento e espalhamento de pó britado (0/4) IBM 4 de calcário, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m3	1	390,50		0,10	39,05	**39,05**
5.19	Execução de abertura de caixa com corte/juntas de trabalho à esquadria, até 2.00m de largura, incluindo a colocação de base em abge com 0.20m de espessura final, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	42,00			42,00	**42,00**
5.20	Fresagem, incluindo todos os trabalhos, materiais, acessórios inerentes e transporte para agente autorizado, com a respectiva valorização							
		m2	1	97,00			97,00	
			1	880,00			880,00	
			1	198,00			198,00	
			1	706,00			706,00	**1881,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
5.21	Fornecimento e colocação de misturas betuminosas a quente de camada de regularização em betão betuminoso tipo *binder,* com 0,05m de espessura final, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	97,00			97,00	
			1	880,00			880,00	
			1	198,00			198,00	
			1	706,00			706,00	
			1	232,51			232,51	**2113,51**
5.22	Fornecimento e colocação de misturas betuminosas a quente com caracteristicas de desgaste em betão betuminoso, com 0,05m/ 0,08m de espessura final, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	97,00			97,00	
			1	880,00			880,00	
			1	198,00			198,00	
			1	706,00			706,00	
			1	50,00			50,00	
			1	290,00			290,00	
			1	232,51			232,51	**2453,51**
5.23	Fornecimento e aplicação de argamassa sintética colorida antiderrapante à base de gravilha de silica, 2mm, na cor vermelho da Neoasfalto, refª Colorpav Anti-Derrapante ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		m2	1	290,00			290,00	**290,00**
6	**PLANTAÇÕES**							
6.1	Fornecimento e plantação de árvores, a seguir indicadas, de acordo com altura e DAP constantes nas peças desenhadas, incluindo tutor, borracha de ligação, todos os trabalhos e acessórios inerentes, respeitando os cuidados e exigências de cada espécie:							
6.1.1	Jm - Jacaranda mimosifolia - jacaranda	UN	1					**1,00**
6.1.2	Li - Lagerstroemia indica - árvore de júpiter	UN	8					**8,00**
6.1.3	Ma - Melia azedarach - mélia	UN	8					**8,00**
6.1.4	Pc - Prunus cerasifera "Pissardii" - ameixeira do jardim	UN	2					**2,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
6.2	Fornecimento e plantação de arbustos, a seguir indicados, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes, respeitando os cuidados e exigências de cada espécie:							
6.2.1	Cn - Cestrum nocturnum - dama da noite	UN	9					**9,00**
6.2.2	Ch - Chamaerops humilis - palmeira anã	UN	6					**6,00**
6.2.3	Hs - Hybiscus syriacus - hibisco	UN	2					**2,00**
6.2.4	Lm - Lantana montevidensis - lantana	UN	4					**4,00**
6.2.5	Mc - Myrtus communis - murta	UN	47					**47,00**
6.2.6	Ro - Rosmarinus officinalis - alecrim	UN	19					**19,00**
6.3	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						
	Canteiro escadas		1	5,05		0,55	2,78	
	Caldeiras		6	1,45		0,80	6,96	
			8	1,60		0,80	10,24	
	Canteiro		1	4,25		0,40	1,70	
			1	3,55		0,40	1,42	
			1	9,60		0,40	3,84	
			1	18,00		0,40	7,20	**34,14**
6.4	Fornecimento e colocação de tela preta anti-infestantes, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2						
	Canteiro		1	4,25			4,25	
			1	3,55			3,55	
			1	9,60			9,60	
			1	18,00			18,00	
	Canteiro escadas		1	5,05			5,05	
	Caldeiras		6	1,45			8,70	
			8	1,60			12,80	**61,95**
6.5	Fornecimento e espalamento de casca de pinheiro, 20-40, com 0,05m de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2						
	Canteiro		1	4,25			4,25	
			1	3,55			3,55	
			1	9,60			9,60	
			1	18,00			18,00	
	Canteiro escadas		1	5,05			5,05	
	Caldeiras		11	1,45			15,95	
			8	1,60			12,80	**69,20**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
6.6	Fornecimento e assentamento de brita, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3						
	Canteiro escadas		1	5,05		0,35	1,77	
	Caldeiras		6	1,45		0,20	1,74	
			8	1,60		0,20	2,56	
	Canteiro		1	4,25		0,10	0,43	
			1	3,55		0,10	0,36	
			1	9,60		0,10	0,96	
			1	18,00		0,10	1,80	**9,61**
7	**EQUIPAMENTOS**							
7.1	Substituição de cortinas de protecção existentes por cortina de protecção de topos do espaço desportivo em rede de fio de polipropileno entrançado de 3mm, malha de 100x100mm, cor verde, dimensões 25x6m e recolha da cortina lateralmente com sistema manual, considerando-se ferragem metálica de suporte com tratamento anticorrosivo com pintura a esmalte acrílico de dois componentes, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	2					**2,00**
7.2	Substituição de redes de balizas existentes por redes em fio de polipropileno entrançado de 4mm, com malha 100x100mm, cor branca, incluindo todos os fornecimentos e trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	2					**2,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
7.3	Substituição de tabelas de basquetebol existentes por tabelas de polimetacrilato de metilo (metacrilato) com 1,80x1,05m, protecção nas arestas inferior e laterais em mousse de alta densidade forrada a tela sintética, avanço de 1,40m em conformidade com a norma NP EN 1270, classificação normativa tipo 2-classe D, aro de basquetebol oficial em aço tratado com dispositivo de compensação elasto-mecânica e cesto de rede de algodão em fio de 5.5mm, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização							
		UN	4					**4,00**
7.4	Fornecimento e aplicação de pintura em postes de tabelas de basquetebol existentes, com tinta de esmalte *Robbialac Hammerite* , acabamento liso alto brilho, cor branco, ou equivalente, nas demãos necessárias a um perfeito recobrimento (min 2 demãos), considerando-se prévia lixagem e limpeza da superfície, incluindo reparações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas do projeto de arquitetura paisagista							
		UN	4					**4,00**
7.5	Fornecimento e colocação de bancos sem costas com duas funções (assento e prateleira para sapatos) da Golfinho Sports, refª BIS2F13ATH, ou equivalente, com réguas fabricadas em compacto de fibra fenólica de 12mm de espessura boleadas em todo o seu perímetro e cantos arredondados, suportes de aço inox electropolido em tubo de 30x30mm e parafusos em aço inox, incluindo todos os trabalhos inerentes							
		UN	2					**2,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
7.6	Fornecimento e colocação de bancos com costas, forja e madeira, da Fabrigimno, modelo OSLO, refª MU17070, ou equivalente, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	14					**14,00**
7.7	Fornecimento e colocação de papeleira com estrutura em aço com pintura a esmalte forja da Fabrigimno, modelo OSLO elipsoidal, 35L, refª MU05030, ou equivalente, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	10					**10,00**
7.8	Fornecimento e colocação de pilarete metálico da Fabrigimno, modelo Pacifico, Série Oceanos – Oxiron Forja, Refª MU78061, ou equivalente, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	32					**32,00**
7.9	Fornecimento e colocação de suporte para bicicletas da Fabrigimno, modelo Galeão, 9 lugares, refª MU18001, ou equivalente, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	2					**2,00**
7.10	Fornecimento e colocação de contentores enterrados de residuos sólidos urbanos da *Sotkon, modelo Wido, kit 2x3m3* , ou equivalente, com contentor de fundo fechado para o resíduo indiferenciado e contentor de dupla argola para a seletiva, acabamento da tampa pedestre em calçada branca e marco de deposição retangular com acabamento em cinza escura, tambor interno e porta comercial, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	2					**2,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
7.11	Fornecimento e colocação de contentores enterrados para ecoponto da *Sotkon, modelo Wido, kit 3x3m3* ou equivalente, com contentor de fundo fechado para o resíduo indiferenciado e contentor de dupla argola para a seletiva, acabamento da tampa pedestre em calçada branca e marco de deposição retangular com acabamento em cinza escura, tambor interno e porta comercial, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1					**1,00**
8	**SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA**							
8.1	Fornecimento e aplicação de tinta reflectora e anti-derrapante, em pintura de sinalização de trânsito horizontal sobre o pavimento betuminoso, incluindo pré-marcação, todos os trabalhos e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, de acordo com peça desenhada							
8.1.1	Linha branca contínua com 0,10 m de largura [LBC (0.10)]	ml	1	37,60			37,60	
			1	6,55			6,55	
			1	23,00			23,00	
			1	24,00			24,00	
			1	23,00			23,00	
			1	12,40			12,40	
			1	8,40			8,40	
			1	5,05			5,05	
			1	57,40			57,40	
			1	5,00			5,00	
			1	10,40			10,40	
			1	34,35			34,35	
			1	13,95			13,95	
			1	17,65			17,65	
			1	31,05			31,05	
			1	11,20			11,20	
			1	10,05			10,05	
			1	22,25			22,25	
			1	43,20			43,20	
			1	11,50			11,50	
	Em estacionamento		14	5,00			70,00	
			10	5,75			57,50	
			1	6,55			6,55	
			1	8,00			8,00	
			1	7,10			7,10	
			1	33,55			33,55	
			1	11,45			11,45	
			1	6,55			6,55	
			11	2,90			31,90	**640,60**
8.1.2	Linha branca tracejada com 0,10 m de largura e relação traço/espaço 2,0/4,0 m [LBT (0.10) 2,0/4,0]	ml	1	93,60			93,60	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
			1	20,80			20,80	
			1	52,75			52,75	
			1	13,85			13,85	
			1	6,80			6,80	
			1	1,40			1,40	**189,20**
8.1.3	Linha branca mista com 0,10 m de largura e relação traço/espaço 2,0/4,0 m [LBM (0.10) 2,0/4,0]	ml	1	5,80			5,80	
			1	8,35			8,35	**14,15**
8.1.4	Linha amarela contínua com 0,10 m de largura	ml	1	14,25			14,25	
			2	5,25			10,50	
			2	4,90			9,80	
			1	16,75			16,75	
			4	5,00			20,00	**71,30**
8.1.5	Marcas Transversais:							
8.1.5.1	Passadeiras de peões e barras de paragem	m2	8	3,00	0,50		12,00	
			2	3,95	0,50		3,95	
			7	3,05	0,50		10,68	
			1	4,40	0,50		2,20	
			1	2,95	0,50		1,48	
			6	3,00	0,50		9,00	
			2	3,00	0,50		3,00	
			9	2,50	0,50		11,25	
			1	3,30	0,50		1,65	
			1	3,45	0,50		1,73	
			6	3,00	0,50		9,00	
			1	6,05	0,50		3,03	
			6	3,00	0,50		9,00	
			1	5,00	0,50		2,50	
			6	3,00	0,50		9,00	
			1	2,60	0,50		1,30	
			12	3,00	0,50		18,00	
			2	5,00	0,50		5,00	**113,75**
8.1.6	Outras Marcas:							
8.1.6.1	Pintura de simbolo para pessoas com mobilidade condicionada, com tinta termoplástica, amarelo, L= 0.10m	UN	2					**2,00**
8.1.6.2	Raias obliquas delimitadas por linha contínua	m2	1	22,00			22,00	
			1	24,00			24,00	**46,00**
8.1.6.3	Inscrição STOP, incluindo barra de paragem	UN	2					**2,00**
8.1.6.4	Bandas cromáticas (M20)	m2	8	2,95	0,50		11,80	
			8	4,20	0,50		16,80	
			8	3,00	0,50		12,00	**40,60**
8.1.6.5	Lombas redutoras de velocidade	m2	1	8,35	1,00		8,35	
			2	8,00	1,00		16,00	
			1	6,50	1,00		6,50	**30,85**
8.1.6.6	Setas de selecção							
8.1.6.6.1	M15	UN	1					**1,00**
8.1.6.6.2	M15a	UN	1					**1,00**
8.1.6.6.3	M15b	UN	1					**1,00**
8.1.6.6.4	M15c	UN	2					**2,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
8.2	Fornecimento e execução de sinaléctica horizontal (linha contínua), cor azul - RAL 5007, através de pintura em termoplástico reflectorizado, em ambos os sentidos da faixa ciclável, incluindo pré-marcação, todos os trabalhos e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, de acordo com peça desenhada							
		ml	1	67,65			67,65	
			1	18,15			18,15	
			1	59,85			59,85	
			1	38,90			38,90	
			1	31,10			31,10	
			1	17,65			17,65	
			1	13,95			13,95	
			1	34,40			34,40	
			1	65,90			65,90	
			1	71,20			71,20	
			1	43,15			43,15	
			1	13,75			13,75	
			1	1,40			1,40	
			1	6,75			6,75	
			1	22,25			22,25	
			1	10,05			10,05	
			1	11,20			11,20	
			1	87,20			87,20	
			1	73,70			73,70	**688,20**
8.3	Fornecimento e fixação de sinalização de trânsito vertical, com dimensão reduzida, segundo o D.R.22-A/98, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
8.3.1	Sinais de cedência de passagem:							
8.3.1.1	B2	UN	1					**1,00**
8.3.2	Sinal de proibição:							
8.3.2.1	C11b	UN	1					**1,00**
8.4	Fornecimento e colocação Sinalização direccional clássica, J1, dupla face - Indicação Igreja de Santo António, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	1					**1,00**
9	**DIVERSOS**							

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
9.1	Fornecimento e fixação de guardas metálicas, com corrimão duplo, de secção circular, h= 0.90m, pintura em cinzento antracite, assente em fundação de betão (escada e rampa), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme dimensões e especificações constantes das peças desenhadas e escritas do projeto de Arquitetura paisagista	ml						
	G1		1	5,65			5,65	
	G2		1	4,45			4,45	
			1	7,10			7,10	
			1	1,40			1,40	
	G3		1	2,85			2,85	
	G4		1	2,50			2,50	
	G5		1	7,30			7,30	
	G6		1	6,00			6,00	
	G7		1	4,40			4,40	
	G8		1	2,15			2,15	
	G9		1	2,10			2,10	
	G10		1	1,05			1,05	
	G11		1	2,90			2,90	**49,85**
9.2	Fornecimento e fixação de guarda metálica, de secção tubular, h= 0.95m, pintura em cinzento antracite, assente em fundação de betão, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme dimensões e especificações constantes das peças desenhadas e escritas do projeto de Arquitetura paisagista	ml						
	G1		1	7,50			7,50	
	G2		1	15,00			15,00	
	G3		1	9,00			9,00	
	G4		1	18,00			18,00	**49,50**
9.3	Fornecimento e colocação de boeiros em PVC, Ø2cm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN						
	Rampa e escadas 1		3					**3,00**
9.4	Fornecimento e execução de drenagem do muros da floreira, constituida por em brita, protegido por manta geotextil, de acordo com desenho de pormenor, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios nerentes inerentes	ml	2	0,80			1,60	
			1	6,30			6,30	**7,90**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
9.5	Fornecimento e execução de remate de juntas horizontais e verticais, com mastique e cordão de polietileno de diâmetro 4/3D, preenchidas com placa de poliestireno expandido EPS (3cm), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml						
	Rampa e escadas 1		1	9,90			9,90	
	Rampa e escadas 2		1	12,50			12,50	**22,40**
9.6	Fornecimento e execução de reboco, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2						
	Rampa e escadas 1		1	5,65		0,25	1,41	
			1	3,20		0,25	0,80	
			1	6,75		0,50	3,38	
			1	1,65			1,65	
	Floreira		1	6,75		0,50	3,38	
			1	6,75	0,20		1,35	
			1	6,35	0,20		1,27	
			2	0,80		0,20	0,32	
			2	0,80	0,20		0,32	
			2	0,60		0,20	0,24	
	Rampa e escadas 2		1	1,45			1,45	
			1	4,60			4,60	
			1	1,20		0,75	0,90	
			1	0,35			0,35	
			1	1,00			1,00	
	Rampa e escadas 3		1	0,90			0,90	
			1	0,35			0,35	
	MURO INFANTÁRIO							
	BLOCOS BETÃO		1	38,80		0,70	27,16	
			1	7,70		0,70	5,39	**56,21**
9.7	Fornecimento e aplicação de pintura com tinta acrilica mate Nováqua HD da CIN, ou equivalente, branco natural E503, em demãos necessárias para um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo aplicação de primário cinolite da CIN, ou equivalente, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2						
	Rampa e escadas 1		1	5,65		0,25	1,41	
			1	3,20		0,25	0,80	
			1	6,75		0,50	3,38	
			1	1,65			1,65	
	Floreira		1	6,75		0,50	3,38	
			1	6,75	0,20		1,35	
			1	6,35	0,20		1,27	
			2	0,80		0,20	0,32	
			2	0,80	0,20		0,32	
			2	0,60		0,20	0,24	
	Rampa e escadas 2		1	1,45			1,45	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
			1	4,60			4,60	
			1	1,20		0,75	0,90	
			1	0,35			0,35	
			1	1,00			1,00	
	Rampa e escadas 3		1	0,90			0,90	
			1	0,35			0,35	**23,66**
9.8	Fornecimento e aplicação de pintura com tinta acrilica mate Nováqua HD da CIN, ou equivalente, RAL1014, em demãos necessárias para um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo aplicação de primário cinolite da CIN, ou equivalente, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	75,10			75,10	**75,10**
9.9	Fornecimento e aplicação de pintura em muro do polidesportivo existente, com tinta aquosa lisa, mate, 100% acrilica, de alta durabilidade, Novaqua HD da Cin, cor verde E726 Malachite, ou equivalente, nas demãos necessárias a um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo prévia limpeza a jato de água para remoção de tinta, tratamento de fissuras (abertura, limpeza e preenchimento com argamassa flexível), aplicação de primário Cinolite da Cin, ou equivalente, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	2	44,90		0,40	35,92	
			2	44,50		0,40	35,60	
			2	44,90	0,20		17,96	
			2	22,90		0,40	18,32	
			2	22,50		0,40	18,00	
			2	22,50	0,20		9,00	
			1	12,35		0,40	4,94	
			1	12,15		0,40	4,86	
			1	12,35	0,20		2,47	
			1	2,55		0,40	1,02	
			1	2,35		0,40	0,94	
			1	2,55	0,20		0,51	**149,54**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
9.10	Fornecimento e aplicação de pintura em bancos e muros existentes no Jardim da Atalaia, com tinta aquosa lisa, mate, 100% acrilica, de alta durabilidade, nas cores existentes, *Cin Novaqua HD*, ou equivalente, nas demãos necessárias a um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo prévia limpeza a jato de água para remoção de tinta, tratamento de fissuras (abertura, limpeza e preenchimento com argamassa flexível), aplicação de primário Cinolite da Cin, ou equivalente, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2						
	Muros/bancos bancada		6	0,75			4,50	
			6	7,50		0,80	36,00	
			3	7,50	0,45		10,13	
			2	15,60		0,45	14,04	
			2		0,45	0,45	0,41	
	MURO PSP							
	FORA		1	35,00		1,30	45,50	
	CAPEAMENTO		1	35,00	0,55		19,25	
	DENTRO		1	35,00		0,45	15,75	
	PT		2	5,00		1,75	17,50	
			2	7,30		1,75	25,55	
	BANCOS		4	4,30		0,45	7,74	
			4		0,45	0,45	0,81	
			8	2,05		0,45	7,38	
			8		0,45	0,45	1,62	
			2	3,10		0,45	2,79	
			2		0,45	0,45	0,41	
	CALDEIRA/ BANCOS		2	15,20		0,45	13,68	
	CALDEIRA		2	8,70		0,45	7,83	
	CALDEIRA/ BANCO		1	16,80		0,50	8,40	
	FONTE							
	FORA		2	5,05		0,75	7,58	
			2	6,35		0,75	9,53	
	DENTRO		2	4,05		0,75	6,08	
			2	5,20		0,75	7,80	
			2	1,25		0,65	1,63	
			2		0,50	0,65	0,65	
			1	1,25	0,50		0,63	
	FUNDO		1	5,20	4,05		21,06	
	ANFITEATRO		1	17,80		0,40	7,12	
			1	17,80		0,45	8,01	
			1	17,80		0,50	8,90	
	TOPO		1	1,05			1,05	
	ESCADAS							
	FRENTES		9	4,15		0,15	5,60	
	LATERAIS		12	0,40			4,80	
	TOPO		6		0,15	0,40	0,36	
	MURO ADJACENTE AO ANFITEATRO		1	5,45		1,20	6,54	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
	ESCADAS							
	FRENTES		9	4,00		0,15	5,40	
	LATERAL FORA		1	5,30			5,30	
	LATERAIS		1	0,20			0,20	
	TOPO		1		0,15	0,30	0,05	
	LATERAIS		2	0,45			0,90	
	TOPO		2		0,15	0,45	0,14	
	MURO INFANTÁRIO							
	BLOCOS BETÃO		1	38,80		0,70	27,16	
			1	7,70		0,70	5,39	
	REBOCADO		1	11,40			11,40	
			1	13,75	0,20		2,75	
			8		0,40	1,60	5,12	
			1	20,10		0,60	12,06	
			1	20,10	0,20		4,02	
	MUROS ENTRADA INFANTÁRIO		2	0,70			1,40	**417,87**
9.11	Fornecimento e aplicação de pintura de pérgola existente com tinta de esmalte *Robbialac Hammerite* , acabamento liso meio brilho, cor verde, ou equivalente, nas demãos necessárias a um perfeito recobrimento (min 2 demãos), considerando-se prévia lixagem e limpeza da superfície, incluindo reparações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas do projeto de arquitetura paisagista							
		ml	14			2,50	35,00	
			14	3,00			42,00	
			3	19,65			58,95	**135,95**
9.12	Limpeza de caleiras existentes, considerando-se prévio corte de soldadura para remoção de grelha, incluindo posterior fixação de grelha, todos os trabalhos, materiais eacessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	1	84,00			84,00	**84,00**
9.13	Fornecimento e montagem de placa de financiamento com as dimensões 1,50x1,00 m em ferro, alumínio ou chapa zincada, incluindo 2 postes, fixações, todos os trabalhos e materiais inerentes a um perfeito acabamento	UN	1					**1,00**
9.14	Fornecimento e montagem de placa definitiva de candidatura em acrílico transparente, com as dimensão 0,40mx0,40m, incluindo fixações e todos os trabalhos e materiais inerentes a um perfeito acabamento	UN	1					**1,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
10	**INFRAESTRUTURAS ELÉCTRICAS**							
10.1	**Infraestruturas existentes**							
10.1.1	Remoção de rede aérea em fachada, incluindo todos os trabalhos, transporte a vazadouro para agente autorizado com respetiva valorização	ml	1	10,00			10,00	**10,00**
10.1.2	Remoção de rede aérea, incluindo todos os trabalhos, transporte para armazéns do Municipio	ml	1	485,00			485,00	**485,00**
10.1.3	Reparação das fachadas devido às remoções dos cabos, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e pintura na mesma cor da existente	m2	1	10,00	0,50		5,00	**5,00**
10.1.4	Remoção de luminária em braço de poste de betão, braço de coluna de marmorite ou consola mural, incluindo todos os trabalhos, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com respetiva valorização	UN	21					**21,00**
10.1.5	Remoção de poste de betão, incluindo todos os trabalhos, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com respetiva valorização	UN	9					**9,00**
10.1.6	Remoção de coluna de IP em marmorite de um braço com luminária, incluindo todos os trabalhos, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com respetiva valorização	UN	2					**2,00**
10.1.7	Remoção de coluna de IP do tipo jardim em marmorite com luminária, incluindo todos os trabalhos, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com respetiva valorização	UN	9					**9,00**
10.1.8	Emenda de cabos resultante da remoção de colunas, incluindo todos os trabalhos	UN	20					**20,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
10.1.9	Trabalhos realizados no PT TVR 0227, montagem de Tribloco BT para trabalhos em TET, montagem de Platines IP, incluíndo abertura e tapamento de roços, pintura ou revestimento igual ao existente e todos os materiais e trabalhos necessários para a ligação dos novos cabos ao PT	UN	1					**1,00**
10.2	**Rede de Distribuição**							
10.2.1	Escavação em abertura de vala em terra dura, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos	m3	1	45,00	0,40	0,80	14,40	
			1	92,00	0,40	0,80	29,44	
			1	37,00	0,40	0,80	11,84	**55,68**
10.2.2	Escavação em abertura de vala em terra dura, tipo travessia e reposição de pavimento em betuminoso igual ao existente, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos	m3	1	12,00	0,50	1,15	6,90	**6,90**
10.2.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes	m3						
	artº 10.2.1		1				55,68	
	artº 10.2.2		1				6,90	
	25% de empolamento		1				15,65	**78,23**
10.2.4	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução	m3	1	45,00	0,40	0,60	10,80	
			1	92,00	0,40	0,60	22,08	
			1	37,00	0,40	0,60	8,88	
			1	12,00	0,40	0,60	2,88	**44,64**
10.2.5	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e empolamento	m3						
	artº 10.2.1		1				55,68	
	artº 10.2.2		1				6,90	
	a deduzir artº 10.2.4		1				-44,64	
	empolamento 25%		1				4,49	**22,43**
10.2.6	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1	45,00	0,40	0,20	3,60	
			1	92,00	0,40	0,20	7,36	
			1	37,00	0,40	0,20	2,96	
			1	12,00	0,40	0,20	0,96	**14,88**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
10.2.7	Levantamento de blocos de encaixe de betão, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1	39,00	0,50		19,50	**19,50**
10.2.8	Fornecimento e instalação de blocos de encaixe de betão, incluindo pó de pedra e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1	39,00	0,50		19,50	**19,50**
10.2.9	Fornecimento e instalação de cabos, em vala ou enfiados em tubo, incluindo todos os trabalhos inerentes							
10.2.9.1	LVAV 3x185+95	ml	1	156,00			156,00	**156,00**
10.2.9.2	LVAV 4x95	ml	1	55,00			55,00	**55,00**
10.2.10	Fornecimento e instalação de tubo PEAD em vala, para proteção de cabo, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes							
10.2.10.1	DN125	ml	2	11,50			23,00	
			2	5,50			11,00	**34,00**
10.2.11	Fornecimento e instalação de armário de distribuição equipado, tipo BT W (2 T2 + 4 T00), incluindo escavação, ligação dos cabos e todos os acessórios e trabalhos necessários,	UN	1					**1,00**
10.2.12	Fornecimento e instalação de condutor e eléctrodo de terra completo, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários,	UN	1					**1,00**
10.2.13	Fornecimento e instalação tubo PVC PN10 DN63, apoiado em braçadeiras, para proteção do cabo na subida/transição da rede subterrânea para aérea,	ml	1	4,50			4,50	**4,50**
10.2.14	Fornecimento e montagem de ligadores e manga termoretractil, para transição da rede subterrânea/aérea, cabo trifásico, incluíndo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	4					**4,00**
10.2.15	Fornecimento de caixa de transição, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1					**1,00**
10.2.16	Ligação de cabos aéreos existentes a novo apoio de betão, incluindo todos os trabalhos inerentes							
10.2.16.1	LXS 2x16	UN	4					**4,00**
10.2.16.2	LXS 4x70+16	UN	1					**1,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
10.2.17	Fornecimento e instalação de apoio de betão com 9 metros de altura útil e 600kg, incluindo abertura e tapamento de cova, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	1					**1,00**
10.2.18	Fornecimento e instalação de pinças de Amarração, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	5					**5,00**
10.3	**Chegadas**							
10.3.1	Escavação em abertura de vala em terra dura, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos, excluíndo os troços comuns de 10.2.1							
		m3	1	40,00	0,40	0,80	12,80	
			1	60,00	0,40	0,80	19,20	
			1	30,00	0,40	0,80	9,60	**41,60**
10.3.2	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes							
		m3						
	artº 10.3.1		1				41,60	
	25% de empolamento		1				10,40	**52,00**
10.3.3	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução							
		m3	1	40,00	0,40	0,60	9,60	
			1	60,00	0,40	0,60	14,40	
			1	30,00	0,40	0,60	7,20	**31,20**
10.3.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e empolamento							
		m3						
	artº 10.3.1		1				41,60	
	a deduzir artº 10.3.3		1				-31,20	
	empolamento 25%		1				2,60	**13,00**
10.3.5	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m3	1	40,00	0,40	0,20	3,20	
			1	60,00	0,40	0,20	4,80	
			1	30,00	0,40	0,20	2,40	**10,40**
10.3.6	Fornecimento e instalação de tubo PEAD DN 125 em vala, para proteção de cabo, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes							
		ml	1	42,00			42,00	**42,00**
10.3.7	Fornecimento e instalação de cabos em vala ou enfiados em tubos							
10.3.7.1	LSVAV 4x16	ml	1	77,00			77,00	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
			1	34,00			34,00	
			1	36,00			36,00	
			1	39,00			39,00	
			1	42,00			42,00	**228,00**
10.3.7.2	XV 4x16	ml	1	84,00			84,00	**84,00**
10.3.8	Execução de chegada tipo 1 (instalação embebida de acordo de pormenor das chegadas T1), incluindo portinhola equipada com fusiveis, caixa de transição, caixa de contagem, tubos, cabos, abertura e tapamento de roço, pintura ou revestimento igual ao existente(pedra, azulejo, etc), incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários							
		UN	5					**5,00**
10.4	**Rede de iluminação pública**							
10.4.1	Escavação em abertura de vala em terra dura, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos							
		m3	1	123,00	0,40	0,80	39,36	
			1	34,00	0,40	0,80	10,88	
			1	117,00	0,40	0,80	37,44	**87,68**
10.4.2	Escavação em abertura de vala em terra dura, tipo travessia e reposição de pavimento em betuminoso igual ao existente, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos							
		m3	1	9,00	0,50	1,15	5,18	
			1	6,00	0,50	1,15	3,45	**8,63**
10.4.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes	m3						
	artº 10.4.1		1				87,68	
	artº 10.4.2		1				8,63	
	25% de empolamento		1				24,08	**120,39**
10.4.4	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução							
		m3	1	123,00	0,40	0,60	29,52	
			1	34,00	0,40	0,60	8,16	
			1	117,00	0,40	0,60	28,08	**65,76**
10.4.5	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e empolamento	m3						
	artº 10.4.1		1				87,68	
	artº 10.4.2		1				8,63	
	empolamento 25%		1				24,08	**120,39**

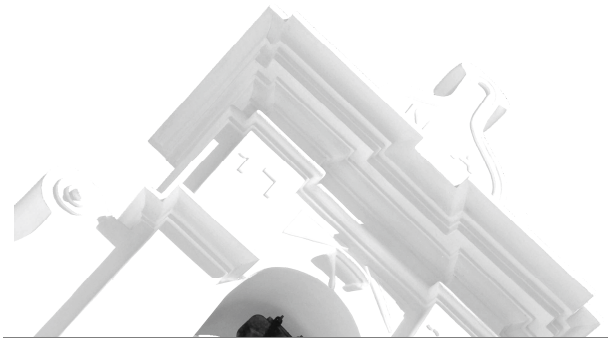
Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
10.4.6	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1	123,00	0,40	0,20	9,84	
			1	34,00	0,40	0,20	2,72	
			1	117,00	0,40	0,20	9,36	**21,92**
10.4.7	Fornecimento e instalação de tubo PEAD DN 125 em vala, para proteção de cabo	ml	1	9,00			9,00	
			1	12,00			12,00	
			1	6,00			6,00	
			1	5,00			5,00	**32,00**
10.4.8	Levantamento de blocos de encaixe de betão, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1	142,00	0,50		71,00	**71,00**
10.4.9	Fornecimento e instalação de blocos de encaixe de betão, incluindo pó de pedra e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1	142,00	0,50		71,00	**71,00**
10.4.10	Fornecimento e instalação de cabos, em vala ou enfiados em tubo, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes							
10.4.10.1	LSVAV 4x16	ml	1	694,00			694,00	**694,00**
10.4.10.2	LSVAV 4x35	ml	1	20,00			20,00	**20,00**
10.4.11	Execução de desvio de cabos de IP existentes, no armário TVR 365, para o armário de iluminação IP02, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	5					**5,00**
10.4.12	Fornecimento e montagem de coluna troncocónica, com 8m de altura, em aço galvanizado, dimensionado de acordo com a EN-40, de fixação ao solo por enterramento (1,5m), braço simples soldado no topo do fuste, 1250mm de balanço, para fixação lateral da luminária com 5º de inclinação, pintura PLUS em branco, de acordo com projeto, incluindo cabos, caixa de protecção e seccionamento conforme DMA - C71 - 590/N, ligações, protecções, escavação, todos os acessórios e trabalhos necessários, (Tipo1)	UN	15					**15,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
10.4.13	Fornecimento e montagem de luminária com tecnologia LED em coluna ou braço de IP, difusor em vidro plano, cor branco, com 32 leds de 49W de potência, 500mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 500mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente (Tipo 1 e 2)	UN	25					**25,00**
10.4.14	Fornecimento e montagem de luminária com tecnologia LED em braço de IP, difusor em vidro plano, cor branco, com 32 leds de 70W de potência, 700mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 700mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente (Tipo 3)	UN	9					**9,00**
10.4.15	Fornecimento e montagem de luminária com tecnologia LED em braço de IP, difusor em vidro plano, cor preto, com 32 leds de 70W de potência, 700mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 700mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente (Tipo 3)	UN	4					**4,00**
10.4.16	Fornecimento e instalação de elétrodo de terra completo, incluindo condutor, todos os trabalhos e acessórios inerentes	UN	17					**17,00**
10.4.17	Fornecimento e instalação de tubo PVC PN10 DN40, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	4					**4,00**
10.4.18	Fornecimento e montagem de ligadores e manga termoretractil, para transição da rede subterrânea/ aérea, incluindo tubo, todos os acessórios e trabalhos necessórios	UN	4					**4,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
10.4.19	Fornecimento e instalação de armário de iluminação pública, equipado, incluindo escavação, ligação dos cabos, desvio dos cabos existentes para o armário, todos os materiais, acessórios e trabalhos necessários							
		UN	2					**2,00**
10.4.20	Fornecimento e instalação de apoio de betão com 9 metros de altura útil e 600kg, incluindo abertura e tapamento de cova, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	1					**1,00**
10.4.21	Ligação de cabos aéreos existentes a novo apoio de betão, incluindo todos os trabalhos inerentes							
10.4.21.1	LXS 2x16	UN	2					**2,00**
11	**INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES**							
11.1	Escavação em abertura de vala em terra dura, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos							
		m3						
			1	64,00	0,50	0,96	30,72	
			1	52,00	0,50	0,96	24,96	
			1	6,00	0,40	1,37	3,29	**58,97**
11.2	Escavação em abertura de vala em terra dura, tipo travessia e reposição de pavimento em betuminoso igual ao existente, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos							
		m3	1	15,00	0,50	1,15	8,63	**8,63**
11.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes							
		m3						
	artº 11.1		1				58,97	
	artº 11.2		1				8,63	
	25% de empolamento		1				16,90	**84,50**
11.4	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução							
		m3	1	64,00	0,50	0,60	19,20	
			1	52,00	0,50	0,60	15,60	
			1	6,00	0,40	0,80	1,92	**36,72**
11.5	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e empolamento							
		m3						
	artº 11.1		1				58,97	
	artº 11.2		1				8,63	
	a deduzir artº11.4		1				-36,72	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
	empolamento 25%		1				7,72	**38,60**
11.6	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1	64,00	0,50	0,36	11,52	
			1	52,00	0,50	0,36	9,36	
			1	6,00	0,40	0,57	1,37	**22,25**
11.7	Fornecimento e assentamento em vala de tubo corrugado PEAD DN110, interior liso, cor verde, incluindo pentes espassadores, todos os acessórios e trabalhos necessários	ml	4	64,00			256,00	
			4	53,00			212,00	**468,00**
11.8	Fornecimento e assentamento em vala de tubo corrugado PEAD DN110 envolvido em betão, interior liso, cor verde, incluindo pentes espassadores, todos os acessórios e trabalhos necessários	ml	4	11,00			44,00	
			3	30,00			90,00	**134,00**
11.9	Fornecimento e assentamento em vala de tubo corrugado PEAD DN40, interior liso, cor verde, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários	ml	3	27,00			81,00	
			1	17,00			17,00	**98,00**
11.10	Fornecimento e instalação de caixa de visita multioperador, dim.30x30x30cm, incluindo aro e tampa rebaixada B125, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	6					**6,00**
11.11	Fornecimento e instalação de câmara de visita CVR1, incluindo escavação, aterro, compactação, remoção de materiais sobrantes, pintura, todos os acessórios e trabalhos necessários a um perfeito acabamento	UN	5					**5,00**
11.12	Fornecimento e instalação de aro e tampa rebaixada B125, para câmara de visita CVR1, incluindo revestimento da tampa com o pavimento do local, todos os acessórios e trabalhos necessários a um perfeito acabamento	UN	5					**5,00**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
11.13	Fornecimento e instalação de aro e tampa rasa D400, para cãmara de visita CRV1, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários a um perfeito acabamento	UN	5					**5,00**
11.14	Fornecimento e instalação de tampão para tubo DN110	UN	28					**28,00**
11.15	Fornecimento e instalação de tampão para tubo DN40	UN	26					**26,00**



MAPA DE QUANTIDADE DE TRABALHOS

MAPA DE QUANTIDADE DE TRABALHOS

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
1	**TRABALHOS PREPARATÓRIOS E MOVIMENTO DE TERRAS**		
1.1	Abate de árvores existentes e remoção de toiças, incluindo carga, descarga e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	8,00
1.2	Remoção de pilaretes existentes, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro com a respetiva valorização	UN	10,00
1.3	Remoção de guardas existentes, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro com a respetiva valorização	ml	55,25
1.4	Remoção de betuminoso existente, incluindo todos os trabalhos inerentes e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	m2	232,51
1.5	Remoção pavimento em pavet existente, incluindo todos os trabalhos inerentes e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	m2	2655,90
1.6	Remoção pavimento em calçada existente, incluindo todos os trabalhos inerentes e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	m2	376,60
1.7	Remoção parcial de relvado/ vegetação existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes e respectivo transporte a vazadouro autorizado	m2	394,40
1.8	Demolição de acessos rampeados existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	m3	18,31
1.9	Remoção de lancil/ guia de betão existente, incluindo fundações e todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	ml	849,00
1.10	Remoção de sumidouro existente (betão), incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	1,00
1.11	Remoção de grelha de sumidouro existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	1,00
1.12	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		
1.12.1	Terra dura (60%)	m3	346,73
1.12.2	Rocha branda (40%)	m3	231,15

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
1.13	Escavação mecânica, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a uma perfeita execução, em abertura de fundações, conforme peças desenhadas		
1.13.1	Terra dura (60%)	m3	4,73
1.13.2	Rocha branda (40%)	m3	3,16
1.14	Escavação mecânica, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a uma perfeita execução, em abertura de cova para árvores, conforme peças desenhadas		
1.14.1	Terra dura (60%)	m3	15,90
1.14.2	Rocha branda (40%)	m3	10,60
1.15	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes	m3	777,58
1.16	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução	m3	12,80
1.17	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e todos os trabalhos inerentes	m3	761,58
2	**BETÕES**		
2.1	Fornecimento e espalhamento de betão de limpeza, C12/15, em constituição de base regularizada e nivelada de elementos em betão armado enterrados	m3	1,89
2.2	Fornecimento, aplicação e vibração de betão armado, considerando-se a utilização de betão C 25/30, Aço A400NR e cofragens tradicionais, de acordo com as peças escritas e desenhadas do projeto da especialidade em execução de:		
2.2.1	Sapatas	m3	7,22
2.2.2	Muro (Floreira)	m3	0,77
2.3	Fornecimento e execução de laje de betão (C25/30), armada com rede electrosoldada A500 CQ38, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, conforme peças escritas e desenhadas do projeto	m3	6,59
3	**REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**		
3.1	Desvio da caixa de ramal existente, considerando o traçado de rede existente, incluindo substituição de troço de tubagem e construção da nova caixa, bem como todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	1,00
3.2	Fornecimento, montagem e ligações de tubagem em PVC PN6, incluindo areia de assentamento, abertura e fecho de vala, bem como todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
3.2.1	DN 120mm	ml	5,45
3.2.2	DN 160mm	ml	4,10
3.3	Fornecimento, montagem e ligações de tubagem em PVC PN6, protegidas com betão simples, incluindo abertura e fecho de vala, areia de assentamento, bem como todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
3.3.1	DN 160mm	ml	69,40
3.3.2	DN 200mm	ml	46,45
3.4	Fornecimento, montagem e ligações de manilhas de betão não armado, com encaixe para juntas de borracha protegidas com betão simples, incluindo abertura e fecho de vala, areia de assentamento, bem como todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas		
3.4.1	DN 200mm	ml	7,00
3.5	Fornecimento e assentamento de Sistema de drenagem linear composto por: canal em betão polímero, Aco Monoblock PD150V ou equivalente, altura=27cm, da classe de carga D400, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	53,50
3.6	Fornecimento e assentamento de sumidouro em betão polímero, com saída DN160 da classe D400, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	4,00
3.7	Fornecimento e assentamento de canal de inspeção, classe de carga D400 e tampão final com saída DN160, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1,00
3.8	Execução de sumidouro, com paredes em betão simples com secção interior de 0,70x0,45m, altura de 0,90m, gola de entrada em betão armado com 6 Ø 8 e est. Ø 6// 0,10, grelha sumidoura metálica anti-roubo 60x35x3.5 berma/coimbra, Fucoli ou equivalente, classe C250, interior rebocado a argamassa hidrófuga de cimento e areia ao traço 1:3, queimada à colher, soleira em betão simples, com espessura de 0,10m sobre camada de brita de regularização 2/3, de acordo com peças desenhadas e caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	4,00
3.9	Execução de caixa de derivação visitável com secção interior DN 0.80m em anéis de betão pré-fabricados, com argamassa de ligação nas juntas, soleira em betão simples assente sobre camada de brita de regularização 2/3 bem compactada, gola de entrada em betão armado com 2Ø12+3Ø6 e est Ø6/0,10 e tampa quadrada 600x600 e aro com secção hidráulica para evitar a passagem de odores, munída de pegas para içar a tampa, sistema de travamento e de fecho, conjunto em FFD, modelo TRAFFIC da CAPA ou equivalente, classe D400, incluindo todo o movimento de terras, trabalhos, materiais acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	2,00
3.10	Execução de caixa de derivação não visitável, secção interior DN 0,80m, em anéis de betão pré-fabricados, com argamassa de ligação nas juntas, soleira em betão simples assente sobre camada de brita de regularização 2/3 bem compactada, tampa redonda em betão armado, esp. 0,15m, incluindo todo o movimento de terras, trabalhos, materiais, bem como todas as ligações necessárias à rede de drenagem existente	UN	1,00

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
3.11	Ligação do tubo de queda ao canal de drenagem, diâmetro compatível com a tubagem existente, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	2,00
3.12	Ligações à rede de drenagem de águas pluviais, incluindo todo o movimento de terras, trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	4,00
3.13	Alteamento de caixas existentes, à cota de projeto, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, conforme peças desenhadas	UN	21,00
3.14	Fornecimento e colocação de tampas de caixas de visita, em ferro fundido dúctil, em substituição das existentes, considerando-se retificação de gola, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto	UN	21,00
3.15	Fornecimento e colocação de tampas de sumidouros, em ferro fundido dúctil, classe C250, em substituição das existentes, considerando-se retificação de gola, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto	UN	1,00
4	**REDE DE REGA**		
4.1	Fornecimento, montagem e ligações de tubagem de sector em PEAD, DN 25, PN6, incluindo abertura e fecho de vala, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas, caderno de encargos e memória descritiva	ml	277,85
4.2	Fornecimento, montagem e ligações de tubagem de adução em PEAD, DN 32, PN4, incluindo abertura e fecho de vala, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas, caderno de encargos e memória descritiva	ml	13,25
4.3	Fornecimento e colocação de tubo negativo *Cepex* em PVC PN10, DN 75mm, envolvido em betão, incluindo abertura e fecho de vala, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas, caderno de encargos e memória descritiva	ml	34,50
4.4	Fornecimento, montagem e ligações de rega localizada autocompensante, tubo castanho *Rain Bird, modelo Dripline DP162250100 (16mm)*, ou equivalente, com espaçamento entre gotejadores de 0,50m, de acordo com peças desenhadas, memória descritiva, caderno de encargos e especificações técnicas do fabricante, incluindo todo o movimento de terras, materiais e acessórios inerentes	ml	126,75

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
4.5	Fornecimento e instalação de tomada de água em plástico, chave e joelho giratório *Rain Bird, série P-33 (P-33, P33DK, P SH-0)* , ou equivalente, incluindo caixa redonda de alojamento com tampa *Rain Bird, refª VBA02672* , ou equivalente, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes ao seu perfeito funcionamento	UN	3,00
4.6	Fornecimento, instalação e montagem de caixa com tampa e parafusos, de alojamento *Rain Bird, série VBA02675* , ou equivalente, instalada em canteiro, incluindo ligações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	2,00
4.7	Fornecimento, montagem e ligações de electroválvula de plástico *Rain Bird, série 100-DV-9V: 1" (26/34) BSP fêmea, solenóide de impulso* , ou equivalente, de acordo com as peças desenhadas, memória descritiva e espeficações técnicas do fabricante, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	3,00
4.8	Fornecimento, instalação e montagem de programador autónomo a pilhas Rain Bird, modelo T-Bos (2 estações), ou equivalente, com solenóide de impulso, de acordo com as peças desenhadas, memória descritiva e especificações técnicas do fabricante, incluindo ligações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	2,00
4.9	Fornecimento, instalação e montagem de válvula de retenção, de acordo com as peças desenhadas, memória descritiva e especificações técnicas do fabricante, incluindo ligações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	2,00
4.10	Fornecimento, instalação e montagem de válvula de corte geral, de acordo com as peças desenhadas, memória descritiva e especificações técnicas do fabricante, incluindo ligações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	2,00
4.11	Execução de nichos para abrigo de contadores de rega, em muretes, com caixa, porta transparente e fecho de segurança, incluindo válvulas de seccionamento antes e depois do contador, todos os trabalhos e acessórios inerentes	UN	2,00
4.12	Ligação à rede de abastecimento público de águas, incluindo abertura e fecho de vala, de acordo com o projeto e condições técnicas especiais, bem como todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	3,00
5	**REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS**		

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
5.1	Fornecimento e assentamento de *tout-venant* de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	315,23
5.2	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m2, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	m2	255,49
5.3	Fornecimento e assentamento de blocos de encaixe retangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor vermelho, 0,10x0,20x0,06m, incluindo areia com traço de cimento 1/10 (0,05m), todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças escritas e desenhadas do projeto	m2	15,55
5.4	Fornecimento e assentamento de blocos de encaixe retangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0,10x0,20x0,06m, incluindo areia com traço de cimento 1/10 (0,05m), todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças escritas e desenhadas do projeto	m2	2424,60
5.5	Fornecimento e assentamento de blocos de encaixe retangulares de betão vibro-prensado de dupla camada, cor cinza natural, 0,10x0,20x0,08m, incluindo areia com traço de cimento 1/10 (0,05m), todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças escritas e desenhadas do projeto	m2	105,55
5.6	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão, cor cinza (0,60x0,40x0,042m) da Alcupel, ou equivalente, assente sobre adesivo de ligação, argamassa (0,04m esp), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	48,70
5.7	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão, tátil pitonado (alerta), cor vermelha (0,40x0,40x0,06m) da Presdouro, ou equivalente, assente sobre pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0,05m), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	53,15
5.8	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão, tátil ranhurado (direcional), cor vermelha (0,40x0,40x0,06m) da Presdouro, ou equivalente, assente sobre pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0,05m), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	14,95
5.9	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão, tátil ranhurado (cautela), cor vermelha (0,40x0,40x0,06m) da Presdouro, ou equivalente, assente sobre adesivo de ligação, argamassa (0,04m esp), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	2,80

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
5.10	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão para revestimento de escadas (espelho e cobertor), cor cinza (1,50x0,30x0,03m) da Alcupel, ou equivalente, assente sobre adesivo de ligação, argamassa (0,04m esp), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	9,32
5.11	Fornecimento e assentamento de calçada miúda de cubos regulares de calcário da região (0,05x0,05x0,05m), incluindo camada de pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0,05m), todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	853,45
5.12	Fornecimento e assentamento de calçada grauda de calcário da região (0,10x0,10x0,10m), incluindo camada de pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0,10m), todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	132,45
5.13	Fornecimento e assentamento de lancil de betão vibro-prensado, cor cinza natural (1,00x0,15x0,20m), incluindo fundação em betão simples, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	654,50
5.14	Fornecimento e assentamento de guia de betão vibro-prensado, cor cinza natural (1,00x0,08x0,25m), incluindo fundação em betão simples, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	256,10
5.15	Fornecimento e assentamento de guia em calcário da região, boleado, 1.00x0.05x0.20m, incluindo fundação em betão simples, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	41,60
5.16	Fornecimento e assentamento de lancil em calcário da região, boleado, 1.00x0.12x0.20m, incluindo fundação em betão simples, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	186,50
5.17	Fornecimento e assentamento de lancil rampa de betão vibro-prensado, cor cinza natural (200x500x250x130x1000mm), incluindo fundação em betão simples, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	37,00
5.18	Fornecimento e espalhamento de pó britado (0/4) IBM 4 de calcário, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	39,05
5.19	Execução de abertura de caixa com corte/juntas de trabalho à esquadria, até 2.00m de largura, incluindo a colocação de base em abge com 0.20m de espessura final, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	42,00
5.20	Fresagem, incluindo todos os trabalhos, materiais, acessórios inerentes e transporte para agente autorizado, com a respectiva valorização	m2	1881,00

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
5.21	Fornecimento e colocação de misturas betuminosas a quente de camada de regularização em betão betuminoso tipo *binder,* com 0,05m de espessura final, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	2113,51
5.22	Fornecimento e colocação de misturas betuminosas a quente com caracteristicas de desgaste em betão betuminoso, com 0,05m/ 0,08m de espessura final, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	2453,51
5.23	Fornecimento e aplicação de argamassa sintética colorida antiderrapante à base de gravilha de silica, 2mm, na cor vermelho da Neoasfalto, refªColorpav Anti-Derrapante ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	m2	290,00
6	**PLANTAÇÕES**		
6.1	Fornecimento e plantação de árvores, a seguir indicadas, de acordo com altura e DAP constantes nas peças desenhadas, incluindo tutor, borracha de ligação, todos os trabalhos e acessórios inerentes, respeitando os cuidados e exigências de cada espécie:		
6.1.1	Jm - Jacaranda mimosifolia - jacaranda	UN	1,00
6.1.2	Li - Lagerstroemia indica - árvore de júpiter	UN	8,00
6.1.3	Ma - Melia azedarach - mélia	UN	8,00
6.1.4	Pc - Prunus cerasifera "Pissardii" - ameixeira do jardim	UN	2,00
6.2	Fornecimento e plantação de arbustos, a seguir indicados, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes, respeitando os cuidados e exigências de cada espécie:		
6.2.1	Cn - Cestrum nocturnum - dama da noite	UN	9,00
6.2.2	Ch - Chamaerops humilis - palmeira anã	UN	6,00
6.2.3	Hs - Hybiscus syriacus - hibisco	UN	2,00
6.2.4	Lm - Lantana montevidensis - lantana	UN	4,00
6.2.5	Mc - Myrtus communis - murta	UN	47,00
6.2.6	Ro - Rosmarinus officinalis - alecrim	UN	19,00
6.3	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	34,14
6.4	Fornecimento e colocação de tela preta anti-infestantes, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	61,95
6.5	Fornecimento e espalamento de casca de pinheiro, 20-40, com 0,05m de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	69,20
6.6	Fornecimento e assentamento de brita, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	9,61

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
7	**EQUIPAMENTOS**		
7.1	Substituição de cortinas de protecção existentes por cortina de protecção de topos do espaço desportivo em rede de fio de polipropileno entrançado de 3mm, malha de 100x100mm, cor verde, dimensões 25x6m e recolha da cortina lateralmente com sistema manual, considerando-se ferragem metálica de suporte com tratamento anticorrosivo com pintura a esmalte acrílico de dois componentes, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	2,00
7.2	Substituição de redes de balizas existentes por redes em fio de polipropileno entrançado de 4mm, com malha 100x100mm, cor branca, incluindo todos os fornecimentos e trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	2,00
7.3	Substituição de tabelas de basquetebol existentes por tabelas de polimetacrilato de metilo (metacrilato) com 1,80x1,05m, protecção nas arestas inferior e laterais em mousse de alta densidade forrada a tela sintética, avanço de 1,40m em conformidade com a norma NP EN 1270, classificação normativa tipo 2-classe D, aro de basquetebol oficial em aço tratado com dispositivo de compensação elasto-mecânica e cesto de rede de algodão em fio de 5.5mm, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	4,00
7.4	Fornecimento e aplicação de pintura em postes de tabelas de basquetebol existentes, com tinta de esmalte *Robbialac Hammerite* , acabamento liso alto brilho, cor branco, ou equivalente, nas demãos necessárias a um perfeito recobrimento (min 2 demãos), considerando-se prévia lixagem e limpeza da superfície, incluindo reparações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas do projeto de arquitetura paisagista	UN	4,00
7.5	Fornecimento e colocação de bancos sem costas com duas funções (assento e prateleira para sapatos) da Golfinho Sports, refª BIS2F13ATH, ou equivalente, com réguas fabricadas em compacto de fibra fenólica de 12mm de espessura boleadas em todo o seu perímetro e cantos arredondados, suportes de aço inox electropolido em tubo de 30x30mm e parafusos em aço inox, incluindo todos os trabalhos inerentes	UN	2,00
7.6	Fornecimento e colocação de bancos com costas, forja e madeira, da Fabrigimno, modelo OSLO, refª MU17070, ou equivalente, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	14,00

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
7.7	Fornecimento e colocação de papeleira com estrutura em aço com pintura a esmalte forja da Fabrigimno, modelo OSLO elipsoidal, 35L, refª MU05030, ou equivalente, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	10,00
7.8	Fornecimento e colocação de pilarete metálico da Fabrigimno, modelo Pacifico, Série Oceanos – Oxiron Forja, Refª MU78061, ou equivalente, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	32,00
7.9	Fornecimento e colocação de suporte para bicicletas da Fabrigimno, modelo Galeão, 9 lugares, refª MU18001, ou equivalente, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	2,00
7.10	Fornecimento e colocação de contentores enterrados de residuos sólidos urbanos da *Sotkon, modelo Wido, kit 2x3m3* , ou equivalente, com contentor de fundo fechado para o resíduo indiferenciado e contentor de dupla argola para a seletiva, acabamento da tampa pedestre em calçada branca e marco de deposição retangular com acabamento em cinza escura, tambor interno e porta comercial, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	2,00
7.11	Fornecimento e colocação de contentores enterrados para ecoponto da *Sotkon, modelo Wido, kit 3x3m3* ou equivalente, com contentor de fundo fechado para o resíduo indiferenciado e contentor de dupla argola para a seletiva, acabamento da tampa pedestre em calçada branca e marco de deposição retangular com acabamento em cinza escura, tambor interno e porta comercial, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1,00
8	**SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA**		
8.1	Fornecimento e aplicação de tinta reflectora e anti-derrapante, em pintura de sinalização de trânsito horizontal sobre o pavimento betuminoso, incluindo pré-marcação, todos os trabalhos e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, de acordo com peça desenhada		
8.1.1	Linha branca contínua com 0,10 m de largura [LBC (0.10)]	ml	640,60
8.1.2	Linha branca tracejada com 0,10 m de largura e relação traço/espaço 2,0/4,0 m [LBT (0.10) 2,0/4,0]	ml	189,20
8.1.3	Linha branca mista com 0,10 m de largura e relação traço/espaço 2,0/4,0 m [LBM (0.10) 2,0/4,0]	ml	14,15
8.1.4	Linha amarela contínua com 0,10 m de largura	ml	71,30
8.1.5	Marcas Transversais:		
8.1.5.1	Passadeiras de peões e barras de paragem	m2	113,75
8.1.6	Outras Marcas:		
8.1.6.1	Pintura de simbolo para pessoas com mobilidade condicionada, com tinta termoplástica, amarelo, L= 0.10m	UN	2,00

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
8.1.6.2	Raias obliquas delimitadas por linha contínua	m2	46,00
8.1.6.3	Inscrição STOP, incluindo barra de paragem	UN	2,00
8.1.6.4	Bandas cromáticas (M20)	m2	40,60
8.1.6.5	Lombas redutoras de velocidade	m2	30,85
8.1.6.6	Setas de selecção		
8.1.6.6.1	M15	UN	1,00
8.1.6.6.2	M15a	UN	1,00
8.1.6.6.3	M15b	UN	1,00
8.1.6.6.4	M15c	UN	2,00
8.2	Fornecimento e execução de sinaléctica horizontal (linha contínua), cor azul - RAL 5007, através de pintura em termoplástico reflectorizado, em ambos os sentidos da faixa ciclável, incluindo pré-marcação, todos os trabalhos e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, de acordo com peça desenhada	ml	688,20
8.3	Fornecimento e fixação de sinalização de trânsito vertical, com dimensão reduzida, segundo o D.R.22-A/98, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes		
8.3.1	Sinais de cedência de passagem:		
8.3.1.1	B2	UN	1,00
8.3.2	Sinal de proibição:		
8.3.2.1	C11b	UN	1,00
8.4	Fornecimento e colocação Sinalização direccional clássica, J1, dupla face - Indicação Igreja de Santo António, incluindo fundações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1,00
9	**DIVERSOS**		
9.1	Fornecimento e fixação de guardas metálicas, com corrimão duplo, de secção circular, h= 0.90m, pintura em cinzento antracite, assente em fundação de betão (escada e rampa), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme dimensões e especificações constantes das peças desenhadas e escritas do projeto de Arquitetura paisagista	ml	49,85
9.2	Fornecimento e fixação de guarda metálica, de secção tubular, h= 0.95m, pintura em cinzento antracite, assente em fundação de betão, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme dimensões e especificações constantes das peças desenhadas e escritas do projeto de Arquitetura paisagista	ml	49,50
9.3	Fornecimento e colocação de boeiros em PVC, Ø incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	3,00
9.4	Fornecimento e execução de drenagem do muros da floreira, constítuida por em brita, protegido por manta geotextil, de acordo com desenho de pormenor, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios nerentes inerentes	ml	7,90

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
9.5	Fornecimento e execução de remate de juntas horizontais e verticais, com mastique e cordão de polietileno de diâmetro 4/3D, preenchidas com placa de poliestireno expandido EPS (3cm), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	22,40
9.6	Fornecimento e execução de reboco, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	56,21
9.7	Fornecimento e aplicação de pintura com tinta acrilica mate Nováqua HD da CIN, ou equivalente, branco natural E503, em demãos necessárias para um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo aplicação de primário cinolite da CIN, ou equivalente, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	23,66
9.8	Fornecimento e aplicação de pintura com tinta acrilica mate Nováqua HD da CIN, ou equivalente, RAL1014, em demãos necessárias para um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo aplicação de primário cinolite da CIN, ou equivalente, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	75,10
9.9	Fornecimento e aplicação de pintura em muro do polidesportivo existente, com tinta aquosa lisa, mate, 100% acrilica, de alta durabilidade, Novaqua HD da Cin, cor verde E726 Malachite, ou equivalente, nas demãos necessárias a um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo prévia limpeza a jato de água para remoção de tinta, tratamento de fissuras (abertura, limpeza e preenchimento com argamassa flexível), aplicação de primário Cinolite da Cin, ou equivalente, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	149,54
9.10	Fornecimento e aplicação de pintura em bancos e muros existentes no Jardim da Atalaia, com tinta aquosa lisa, mate, 100% acrilica, de alta durabilidade, nas cores existentes, *Cin Novaqua HD* , ou equivalente, nas demãos necessárias a um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo prévia limpeza a jato de água para remoção de tinta, tratamento de fissuras (abertura, limpeza e preenchimento com argamassa flexível), aplicação de primário Cinolite da Cin, ou equivalente, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	417,87
9.11	Fornecimento e aplicação de pintura de pérgola existente com tinta de esmalte *Robbialac Hammerite* , acabamento liso meio brilho, cor verde, ou equivalente, nas demãos necessárias a um perfeito recobrimento (min 2 demãos), considerando-se prévia lixagem e limpeza da superfície, incluindo reparações, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças desenhadas do projeto de arquitetura paisagista	ml	135,95

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
9.12	Limpeza de caleiras existentes, considerando-se prévio corte de soldadura para remoção de grelha, incluindo posterior fixação de grelha, todos os trabalhos, materiais eacessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	84,00
9.13	Fornecimento e montagem de placa de financiamento com as dimensões 1,50x1,00 m em ferro, alumínio ou chapa zincada, incluindo 2 postes, fixações, todos os trabalhos e materiais inerentes a um perfeito acabamento	UN	1,00
9.14	Fornecimento e montagem de placa definitiva de candidatura em acrílico transparente, com as dimensão 0,40mx0,40m, incluindo fixações e todos os trabalhos e materiais inerentes a um perfeito acabamento	UN	1,00
10	**INFRAESTRUTURAS ELÉCTRICAS**		
10.1	**Infraestruturas existentes**		
10.1.1	Remoção de rede aérea em fachada, incluindo todos os trabalhos, transporte a vazadouro para agente autorizado com respetiva valorização	ml	10,00
10.1.2	Remoção de rede aérea, incluindo todos os trabalhos, transporte para armazéns do Municipio	ml	485,00
10.1.3	Reparação das fachadas devido às remoções dos cabos, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e pintura na mesma cor da existente	m2	5,00
10.1.4	Remoção de luminária em braço de poste de betão, braço de coluna de marmorite ou consola mural, incluindo todos os trabalhos, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com respetiva valorização	UN	21,00
10.1.5	Remoção de poste de betão, incluindo todos os trabalhos, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com respetiva valorização	UN	9,00
10.1.6	Remoção de coluna de IP em marmorite de um braço com luminária, incluindo todos os trabalhos, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com respetiva valorização	UN	2,00
10.1.7	Remoção de coluna de IP do tipo jardim em marmorite com luminária, incluindo todos os trabalhos, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com respetiva valorização	UN	9,00
10.1.8	Emenda de cabos resultante da remoção de colunas, incluindo todos os trabalhos	UN	20,00
10.1.9	Trabalhos realizados no PT TVR 0227, montagem de Tribloco BT para trabalhos em TET, montagem de Platines IP, incluíndo abertura e tapamento de roços, pintura ou revestimento igual ao existente e todos os materiais e trabalhos necessários para a ligação dos novos cabos ao PT	UN	1,00
10.2	**Rede de Distribuição**		
10.2.1	Escavação em abertura de vala em terra dura, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos	m3	55,68

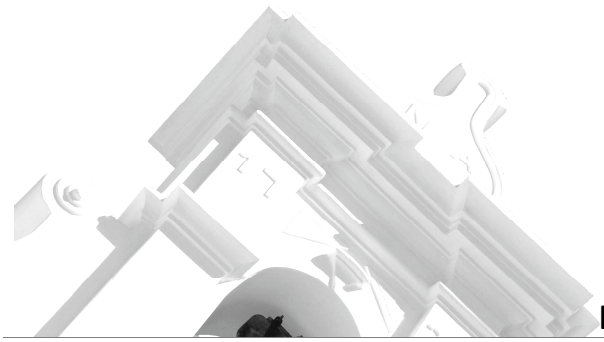
Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
10.2.2	Escavação em abertura de vala em terra dura, tipo travessia e reposição de pavimento em betuminoso igual ao existente, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos	m3	6,90
10.2.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes	m3	78,23
10.2.4	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução	m3	44,64
10.2.5	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e empolamento	m3	22,43
10.2.6	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	14,88
10.2.7	Levantamento de blocos de encaixe de betão, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	19,50
10.2.8	Fornecimento e instalação de blocos de encaixe de betão, incluindo pó de pedra e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	19,50
10.2.9	Fornecimento e instalação de cabos, em vala ou enfiados em tubo, incluindo todos os trabalhos inerentes		
10.2.9.1	LVAV 3x185+95	ml	156,00
10.2.9.2	LVAV 4x95	ml	55,00
10.2.10	Fornecimento e instalação de tubo PEAD em vala, para proteção de cabo, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes		
10.2.10.1	DN125	ml	34,00
10.2.11	Fornecimento e instalação de armário de distribuição equipado, tipo BT W (2 T2 + 4 T00), incluindo escavação, ligação dos cabos e todos os acessórios e trabalhos necessários,	UN	1,00
10.2.12	Fornecimento e instalação de condutor e eléctrodo de terra completo, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários,	UN	1,00
10.2.13	Fornecimento e instalação tubo PVC PN10 DN63, apoiado em braçadeiras, para proteção do cabo na subida/transição da rede subterrânea para aérea,	ml	4,50
10.2.14	Fornecimento e montagem de ligadores e manga termoretractil, para transição da rede subterrânea/aérea, cabo trifásico, incluíndo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	4,00
10.2.15	Fornecimento de caixa de transição, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1,00
10.2.16	Ligação de cabos aéreos existentes a novo apoio de betão, incluindo todos os trabalhos inerentes		
10.2.16.1	LXS 2x16	UN	4,00

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
10.2.16.2	LXS 4x70+16	UN	1,00
10.2.17	Fornecimento e instalação de apoio de betão com 9 metros de altura útil e 600kg, incluindo abertura e tapamento de cova, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1,00
10.2.18	Fornecimento e instalação de pinças de Amarração, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	5,00
10.3	**Chegadas**		
10.3.1	Escavação em abertura de vala em terra dura, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos, excluíndo os troços comuns de 10.2.1	m3	41,60
10.3.2	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes	m3	52,00
10.3.3	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução	m3	31,20
10.3.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e empolamento	m3	13,00
10.3.5	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	10,40
10.3.6	Fornecimento e instalação de tubo PEAD DN 125 em vala, para proteção de cabo, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes	ml	42,00
10.3.7	Fornecimento e instalação de cabos em vala ou enfiados em tubos		
10.3.7.1	LSVAV 4x16	ml	228,00
10.3.7.2	XV 4x16	ml	84,00
10.3.8	Execução de chegada tipo 1 (instalação embebida de acordo de pormenor das chegadas T1), incluindo portinhola equipada com fusiveis, caixa de transição, caixa de contagem, tubos, cabos, abertura e tapamento de roço, pintura ou revestimento igual ao existente(pedra, azulejo, etc), incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários	UN	5,00
10.4	**Rede de iluminação pública**		
10.4.1	Escavação em abertura de vala em terra dura, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos	m3	87,68
10.4.2	Escavação em abertura de vala em terra dura, tipo travessia e reposição de pavimento em betuminoso igual ao existente, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos	m3	8,63
10.4.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes	m3	120,39
10.4.4	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução	m3	65,76

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
10.4.5	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e empolamento	m3	120,39
10.4.6	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	21,92
10.4.7	Fornecimento e instalação de tubo PEAD DN 125 em vala, para proteção de cabo	ml	32,00
10.4.8	Levantamento de blocos de encaixe de betão, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	71,00
10.4.9	Fornecimento e instalação de blocos de encaixe de betão, incluindo pó de pedra e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	71,00
10.4.10	Fornecimento e instalação de cabos, em vala ou enfiados em tubo, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes		
10.4.10.1	LSVAV 4x16	ml	694,00
10.4.10.2	LSVAV 4x35	ml	20,00
10.4.11	Execução de desvio de cabos de IP existentes, no armário TVR 365, para o armário de iluminação IP02, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	5,00
10.4.12	Fornecimento e montagem de coluna troncocónica, com 8m de altura, em aço galvanizado, dimensionado de acordo com a EN-40, de fixação ao solo por enterramento (1,5m), braço simples soldado no topo do fuste, 1250mm de balanço, para fixação lateral da luminária com 5º de inclinação, pintura PLUS em branco, de acordo com projeto, incluindo cabos, caixa de protecção e seccionamento conforme DMA - C71 - 590/N, ligações, protecções, escavação, todos os acessórios e trabalhos necessários, (Tipo1)	UN	15,00
10.4.13	Fornecimento e montagem de luminária com tecnologia LED em coluna ou braço de IP, difusor em vidro plano, cor branco, com 32 leds de 49W de potência, 500mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 500mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente (Tipo 1 e 2)	UN	25,00
10.4.14	Fornecimento e montagem de luminária com tecnologia LED em braço de IP, difusor em vidro plano, cor branco, com 32 leds de 70W de potência, 700mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 700mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente (Tipo 3)	UN	9,00

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
10.4.15	Fornecimento e montagem de luminária com tecnologia LED em braço de IP, difusor em vidro plano, cor preto, com 32 leds de 70W de potência, 700mA, temperatura de cor branco neutro, balastro eletrónico DALI, controlador para telegestão, wireless, Lumencontroller and meter next generation, tipo PIANO MIDI 32 HP - 700mA NW Flat Glass 5118AS, da Schréder ou equivalente (Tipo 3)	UN	4,00
10.4.16	Fornecimento e instalação de elétrodo de terra completo, incluindo condutor, todos os trabalhos e acessórios inerentes	UN	17,00
10.4.17	Fornecimento e instalação de tubo PVC PN10 DN40, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	4,00
10.4.18	Fornecimento e montagem de ligadores e manga termoretractil, para transição da rede subterrânea/ aérea, incluindo tubo, todos os acessórios e trabalhos necessórios	UN	4,00
10.4.19	Fornecimento e instalação de armário de iluminação pública, equipado, incluindo escavação, ligação dos cabos, desvio dos cabos existentes para o armário, todos os materiais, acessórios e trabalhos necessários	UN	2,00
10.4.20	Fornecimento e instalação de apoio de betão com 9 metros de altura útil e 600kg, incluindo abertura e tapamento de cova, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1,00
10.4.21	Ligação de cabos aéreos existentes a novo apoio de betão, incluindo todos os trabalhos inerentes		
10.4.21.1	LXS 2x16	UN	2,00
11	**INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES**		
11.1	Escavação em abertura de vala em terra dura, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos	m3	58,97
11.2	Escavação em abertura de vala em terra dura, tipo travessia e reposição de pavimento em betuminoso igual ao existente, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos	m3	8,63
11.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes	m3	84,50
11.4	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução	m3	36,72
11.5	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e empolamento	m3	38,60
11.6	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	22,25

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
11.7	Fornecimento e assentamento em vala de tubo corrugado PEAD DN110, interior liso, cor verde, incluindo pentes espassadores, todos os acessórios e trabalhos necessários	ml	468,00
11.8	Fornecimento e assentamento em vala de tubo corrugado PEAD DN110 envolvido em betão, interior liso, cor verde, incluindo pentes espassadores, todos os acessórios e trabalhos necessários	ml	134,00
11.9	Fornecimento e assentamento em vala de tubo corrugado PEAD DN40, interior liso, cor verde, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários	ml	98,00
11.10	Fornecimento e instalação de caixa de visita multioperador, dim.30x30x30cm, incluindo aro e tampa rebaixada B125, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	6,00
11.11	Fornecimento e instalação de câmara de visita CVR1, incluindo escavação, aterro, compactação, remoção de materiais sobrantes, pintura, todos os acessórios e trabalhos necessários a um perfeito acabamento	UN	5,00
11.12	Fornecimento e instalação de aro e tampa rebaixada B125, para câmara de visita CVR1, incluindo revestimento da tampa com o pavimento do local, todos os acessórios e trabalhos necessários a um perfeito acabamento	UN	5,00
11.13	Fornecimento e instalação de aro e tampa rasa D400, para câmara de visita CRV1, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários a um perfeito acabamento	UN	5,00
11.14	Fornecimento e instalação de tampão para tubo DN110	UN	28,00
11.15	Fornecimento e instalação de tampão para tubo DN40	UN	26,00



PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

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

PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem como finalidade estabelecer um conjunto de regras de observação obrigatória a adotar nos trabalhos da Obra de "Valorização dos espaços exteriores da Atalaia – quarteirão norte".

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

Incumbe ao empreiteiro executar o PPG, assegurando designadamente:

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

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

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

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

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

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

II. Dados gerais da obra
Tipo de obra: Código de CPV: 45112710-5 - Trabalhos de paisagismo em áreas verdes 45233200-1 - Obras diversas de pavimentação **Local:** - Rua da Atalaia

III. Resíduos de Construção e Demolição

1. Caracterização da obra

A obra localizada na zona da Atalaia, visa a valorização dos espaços públicos, dotando-os de melhores condições de acessibilidade, áreas de ensombramento e jardins, reestruturação da circulação viária e pedonal, introdução novo mobiliário urbano e de desporto e enterramento de infraestruturas.
A intervenção a realizar localiza-se no quarteirão norte da Atalaia, abrange quatro ruas, nomeadamente a Rua da Atalaia, Rua da Comunidade Lusíada, Travessa da Comunidade Lusíada e Rua de Santo António.
Na empreitada serão realizados os seguintes trabalhos:
Remoção de pavimentos e lancis
Abertura de caixa para pavimentação
Escavação para plantações
Instalação de infraestruturas de drenagem e elétricas
Base e sub-base para aplicação de pavimentos
Construção de rampas e escadas em betão armado
Instalação de Lancil e guia de pavimento
Instalação de sistema de rega
Pavimentação
Plantações
Instalação de guardas
Instalação de equipamento e mobiliário urbano

Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no artigo 2º do Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de Março

Os métodos construtivos a adotar, associados aos trabalhos que adiante se referem, deverão permitir que a gestão de RCD gerados na obra se realize de acordo com os princípios de autossuficiência, de prevenção e redução, de hierarquia das operações de gestão de resíduos e da regulação da gestão de resíduos. Na empreitada serão executados os seguintes trabalhos:

1. Limpeza do terreno
2. Movimento de terras
3. Betões
4. Infraestruturas
5. Rede de drenagem
6. Rede de rega
7. Pavimentação
8. Guardas
9. Instalação de equipamentos

Tendo presente que, prioritariamente se deve prevenir e reduzir a produção de resíduos e que, uma vez produzidos, a sua gestão deve seguir uma hierarquia de operações que passa pela recuperação (reutilização), valorização (reciclagem) e eliminação (deposição em aterro ou tratamento físico/químico), ter-se-á em conta que:

- A produção de RCD gerados na obra seja minimizada;
- Todos os materiais a adquirir e a aplicar tenham, sempre que possível, nulo ou baixo grau de perigosidade e sejam certificados;
- Os RCD gerados na obra sejam corretamente separados por fluxos e fileiras e armazenados em contentores com a respetiva indicação ou, de imediato, encaminhados para operador de gestão de resíduos licenciados, transportados por operadores licenciados;
- A empresa ou adjudicatário, após a recolha dos resíduos pelos operadores, obtenha o guia de acompanhamento de resíduos que comprove o destino final dos mesmos.

Assim, na aplicação prática do exposto, proceder-se-á à rentabilização de materiais e produtos, reduzindo perdas e sobras, bem como à mais completa e correta recolha, separação, armazenagem e encaminhamento de RCD nas seguintes atividades da obra:

- Execução de toda a obra, alertando-se para o facto de minimizar desperdícios;

2. Incorporação de reciclados

Metodologia para a incorporação de reciclados de RCD:

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

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.

Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (m^3)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Solos	12,80	2.10
Valor total	**12,80m3**	**2.10%**

3. Prevenção de resíduos

Metodologia de prevenção de RCD:
A construção em causa irá gerar alguns resíduos, dos quais, alguma parte poderá vir a ser reutilizada na obra. Todos os restantes resíduos deverão ser removidos de forma adequada e de acordo com a legislação em vigor.
Neste sentido, deverão ser aplicadas as seguintes medidas:
- Evitar embalagens para os materiais resistentes às intempéries;
- Sempre que possível, utilizar embalagens reutilizáveis e devolvê-las ao fornecedor;
- Desde que possível, utilizar sistemas de devolução de materiais e produtos químicos por usar;
- Proceder ao armazenamento adequado na obra, de materiais e produtos de construção sensíveis às condições climatéricas de forma a evitar danos, perdas e contaminações;
- Evitar excedentes através do consumo total e otimizado de materiais;
- Nas betonagens, de forma a acautelar desperdício de material, todo o material sobrante deverá voltar para a Central de betão. Nas cofragens deverá ser utilizado óleo descofrante biodegradável de origem vegetal;
- Sempre que possível, deverá ser privilegiado o uso de materiais "ecológicos" ou reciclados.
- Os elementos construtivos (tais como a estrutura do abrigo e de ocultação do reservatório de gás, etç) cuja preparação possa ser feita atempadamente, deverão ser realizados em oficina adequada, de forma a minimizar os resíduos de obra inerentes a estes trabalhos e cingindo-os aos necessários ao transporte e colocação.
Deverá ser feito um planeamento adequado da obra tendo em vista a prevenção e a gestão de resíduos. O período de planeamento tem um impacto muito maior sobre a quantidade de resíduos, quer em termos quantitativos quer em termos qualitativos, do que o próprio período de execução da obra.
Serão desenvolvidas e registadas ações de sensibilização, pelo empreiteiro, junto dos trabalhadores, com o objetivo de promover a sua adesão à correta deposição e triagem dos resíduos e dar a conhecer o plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição.

4. Acondicionamento e triagem

Referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma:
A correta triagem no local de produção constitui um contributo fundamental para maximizar a valorização dos resíduos produzidos.
O Estaleiro contará com uma área, de dimensões adequadas, designada de Parque de Resíduos, que compreenderá duas zonas distintas:
A – Zona de resíduos não perigosos, que deve dispor de todo o equipamento necessário e específico para o armazenamento adequado dos vários tipos de resíduos não perigosos, nomeadamente contentores diferenciados por classe de resíduos e devidamente identificados. Os resíduos permanecerão na zona de

resíduos não perigosos até serem retirados e transportados para o seu destino final, por operadores licenciados.
B – Zona de resíduos perigosos, destinada ao armazenamento de resíduos que pelas suas características de toxicidade, nocividade, agressividade, inflamabilidade, ou outras, deverão ser objeto de especiais cuidados.
O Parque de resíduos deverá dispor de todo o equipamento necessário e específico ao armazenamento seguro dos RCD, tais como:
- Zona coberta;
- Contentores fechados;
- Sinalética de prevenção;
- Bacias de retenção para os resíduos que possam conter líquidos perigosos, nomeadamente para lavagens da betoneira e restos de argamassas contendo produtos de base cimentícia, para lavagem de pincéis e rolos de tintas;
- Materiais absorventes;
- Extintores e dispositivos de segurança de acordo com PSS.

Os resíduos serão armazenados temporariamente em boas condições, respeitando as zonas A e B definidas para o Parque de Resíduos, de modo a que não ocorra degradação, nem mistura de resíduos de natureza distinta, de forma a não inviabilizar posteriores tratamentos nem alterar o seu grau de perigosidade.
A Zona B do Parque de Resíduos deve ser coberta, impermeabilizada, se necessário com contenção secundária apropriada aos volumes armazenados, e apresentar identificação clara e bem visível. Na preparação das bacias de retenção deverão ser tomados cuidados relativos a preparação do terreno de forma a evitar eventuais contaminações do solo.
O manuseamento de substâncias perigosas deve ser realizado com os devidos cuidados, de forma a evitar a ocorrência de derrames e fugas para o solo, recursos hídricos e caleiras pluviais.
Sempre que ocorram derrames de combustíveis, óleos, tintas, vernizes, etc., e os sistemas de retenção utilizados não sejam suficientes, deverá ser recolhida a terra contaminada e colocada em recipiente estanque, coberto e devidamente identificado, destinado apenas a este tipo de resíduo. No sentido de se evitar a ocorrência de derrames acidentais de óleos ou combustíveis, associados ao funcionamento de maquinaria a utilizar na fase de construção, todas as operações de manutenção dessa maquinaria devem ser efetuadas em local próprio para o efeito, dentro da área a ocupar pelo estaleiro da obra e devidamente impermeabilizada. Nesse local haverá um recipiente fechado para colocação de óleos usados.
A armazenagem de substâncias pulverulentas (cimento, britas, areias, etc.), deve ser realizada em zona dedicada e apresentar condições de proteção à ação do vento evitando a dispersão destas substâncias.
Para madeiras e metais ferrosos será criado no Parque de Resíduos (Zona A) um espaço delimitado para armazenamento temporário deste tipo de materiais.
Outros resíduos como plásticos, sacos de cimento e outros não especificados, que sejam gerados no decorrer da obra, serão armazenados temporária e separadamente em contentores apropriados para cada tipo, enquanto aguardam o encaminhamento para reciclagem, valorização ou eliminação.

Os resíduos urbanos produzidos em obra, nomeadamente embalagens de comida e bebida, restos de alimentos e outros lixos correntes, disporão de recipientes dedicados para o seu acondicionamento e serão encaminhados através dos serviços municipais existentes no local da obra.

5. Produção de RCD

Código LER	Descrição	Quantidades produzidas (kg ou m3)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
15 01 01	Embalagens papel	2.8 Kg	100	R13	-	-	-	-
15 01 02	Embalagens plástico	2.7 kg	100	R13	-	-	-	-
15 01 10*	embalagens resíduos perigosos	2 m3					100	D13
17 01 01	Betão	4 m3	100	R5	-	-	-	-
17 01 07	Mistura betão	3 m3	100	R5	-	-	-	-
17 02 03	Plástico	6.8 Kg	-	-	100	R5	-	-
17 04 05	Ferro	5.5 Kg	100	R5	-	-	-	-
17 05 04	solos e rochas sem resíduos	5.3 m3	-	-	100	R5	-	-
17 09 04	Mistura resíduos	2 m3	-	-	100	R5	-	-
20 02 01	Biodegradável	10 m3	-	-	100	R5	-	-
20 02 02	Terras e pedras	100 Kg	-	-	100	R5	-	-

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

6. Transporte dos RCD para destino final adequado

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

O Empreiteiro (produtor dos resíduos) deverá assim assegurar que o transporte dos mesmos seja efetuado de acordo com a legislação em vigor e que o destinatário esteja devidamente autorizado para os receber.

Tavira, dezembro de 2020

Silvia Caiado, arq. paisagista

PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE



"Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte"

FASE DE PROJETO		
Elaboração:	**Validação:**	**Aprovação:**
Ass: Maria Lucília Freitas Tomás	Ass:	Ass:
Data: 11 / 01 / 2021	Data:____/____/____	Data:____/____/____
FASE DE OBRA/DESENVOLVIMENTO		
Elaboração:	**Validação:**	**Aprovação:**
Ass:	Ass:	Ass:
Data:____/____/____	Data:____/____/____	Data:____/____/____

Janeiro 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 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: "Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte"

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: **"Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte".**

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:	**Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte**	
Localização:	Tavira	
Natureza da obra	Valorização	
Prazo de execução da obra		
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	
Coordenador de segurança em Projeto	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	
Fiscalização	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	
Coordenador de segurança em Obra	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	
Entidade executante	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	
Representante da entidade executante	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	
Diretor técnico da empreitada	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	

2.3 – Regulamentação Base Aplicável

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

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

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

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

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

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

2.4 - Organograma funcional

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

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

OBRIGAÇÕES DOS INTERVENIENTES NO EMPREENDIMENTO

OBRIGAÇÕES DO DONO DA OBRA

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

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

➡Assegurar a divulgação do plano de segurança e saúde;

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

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

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

➡Elaborar ou mandar elaborar a compilação técnica da obra;

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

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

OBRIGAÇÕES DO AUTOR DO PROJETO

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

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

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

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

OBRIGAÇÕES DOS COORDENADORES DE SEGURANÇA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

➡Registar as atividades de coordenação em matéria de segurança e saúde no livro de obra, nos termos do

regime jurídico aplicável ou, na sua falta, de acordo com um sistema de registos apropriado que deve ser estabelecido para a obra;

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

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

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

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

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

OBRIGAÇÕES DA ENTIDADE EXECUTANTE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

e)O responsável do subempreiteiro no estaleiro.

OBRIGAÇÕES DOS EMPREGADORES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

➡Quando exercer atividade profissional por conta própria no estaleiro, o empregador deve cumprir as obrigações gerais dos trabalhadores 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 respectivos que trabalhem no estaleiro e a trabalhadores independentes por si contratados, bem como os recibos correspondentes.

OBRIGAÇÕES DOS TRABALHADORES INDEPENDENTES

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

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

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

2.5 - Comunicação prévia

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

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

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

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

2.6 - Horário de trabalho

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

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

2.7 - Seguros de Acidentes de Trabalho e Responsabilidade Civil

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

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

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

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

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

3- Identificação e Caracterização da obra

3.1 – Descrição sumária da obra

Esta intervenção tem em vista a valorização dos espaços públicos da Atalaia, Quarteirão Norte, dotando-os de melhores condições de acessibilidade, áreas de ensombramento e jardins, reestruturação da circulação viária e pedonal, introdução de novo mobiliário urbano e de desporto e enterramento de infraestruturas.

Segundo o projeto, esta proposta assenta na:

- Beneficiação do polidesportivo (redes, balizas, tabelas de basquetebol e pintura de muros);
- Introdução de novas áreas plantadas de ensombramento na Rua da Atalaia e pátio central;
- Formalização de entroncamento na interceção da Rua da Atalaia com a Rua de Santo António;
- Promoção da acessibilidade: construção de escadas e rampas nos blocos habitacionais nascente; Acessos a passadeiras rampeados;
- Valorização da iluminação pública e enterramento de infraestruturas;
- Regularização do terreno, remoção dos pavimentos e sua substituição;
- Remoção dos lancis danificados e sua substituição ao longo da área de intervenção;
- Instalação de contentores enterrados para resíduos sólidos (bloco duplo) na Rua da Comunidade Lusíada;
- Substituição do mobiliário urbano – bancos, papeleiras e suportes para bicicletas;
- Reparação da rede de rega nos canteiros relvados do pátio interior;
- Instalação de rede de drenagem a norte do edifício da Segurança Social e no pátio central;
- Pintura de passadeiras e lugares de estacionamento.

Este projeto apresenta riscos especiais, sendo de salientar os seguintes riscos:

- Riscos rodoviários – nos trabalhos na via rodoviária ou proximidade da mesma, como a colocação de betuminosos e sinalização;
- Riscos de soterramento - associados à abertura de valas (ex: vala para contentores enterrados);
- Riscos de quedas em altura – nos trabalhos de valas (2m de profundidade) e de montagem de iluminação pública;
- Riscos elétricos - associados aos trabalhos de infraestruturas elétricas;
- Riscos associados à movimentação de máquinas (para escavação e pavimentação);
- Riscos associados à montagem e desmontagem de elementos prefabricados ou outros, cuja forma, dimensão ou peso exponham os trabalhadores a risco grave (ex: candeeiros de iluminação pública e apoio em betão).

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

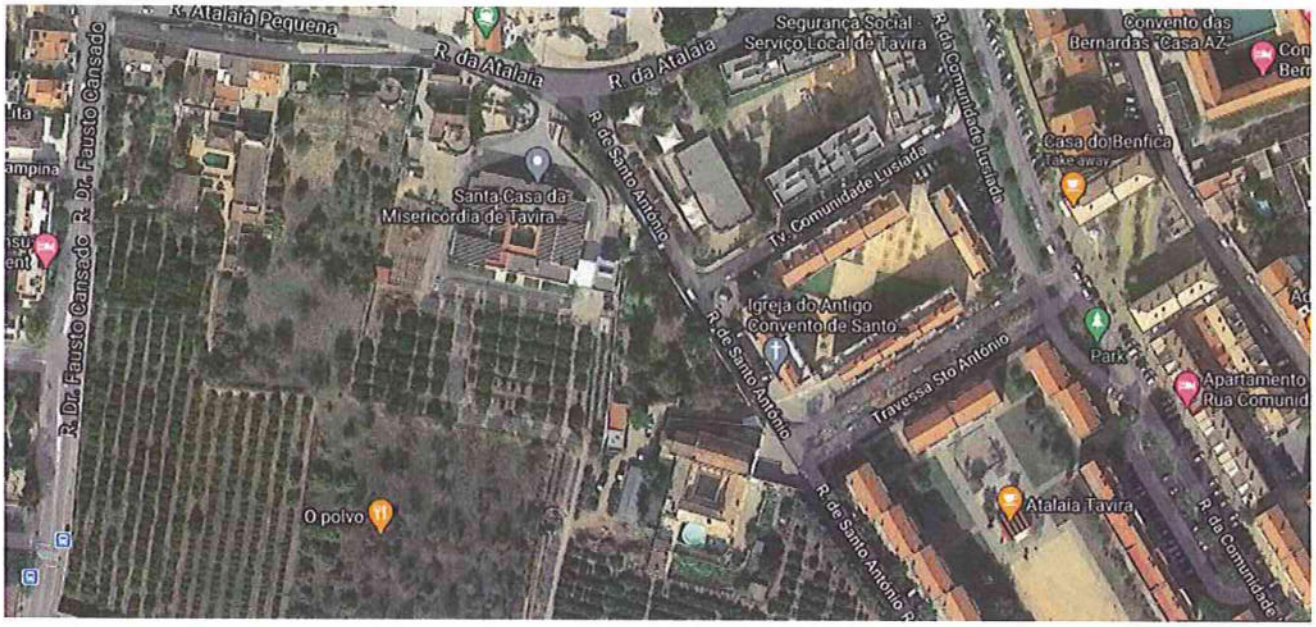
3.1.1 – Acessos

A intervenção localiza-se no Quarteirão Norte da Atalaia, em Tavira, abrangendo quatro ruas: Rua da Atalaia, Rua da Comunidade Lusíada, Travessa da Comunidade Lusíada e Rua de Santo António.

A obra implicará condicionamento de trânsito e de acesso aos locais.

O empreiteiro deverá delimitar e sinalizar as áreas de intervenção de modo a definir, de forma clara, as zonas de trabalhos.

Deverão ser colocados painéis de identificação e de informação na estrada e acessos.



Atalaia – Quarteirão Norte: Rua da Atalaia, Rua da Comunidade Lusíada, Travessa da Comunidade Lusíada e Rua de Santo António.

3.2 - Apresentação dos trabalhos

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

1 – Trabalhos preparatórios e movimento de terras

2 - Betões

3 - Rede de drenagem de águas pluviais

4 - Rede de rega

5 - Revestimento de pavimentos

6 - Plantações

7 - Equipamentos

8 - Sinalização rodoviária

9 - Diversos

10 - Infraestruturas elétricas

11 - Infraestruturas e telecomunicações

3.3 - Identificação dos condicionalismos existentes no local

Nesta empreitada é de realçar os condicionalismos associados a trabalhos na via pública e rodoviária que obrigam a uma intervenção cuidada e a tomada de medidas, no sentido da salvaguardar a segurança dos trabalhadores e de terceiros.

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

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

O empreiteiro deverá ter em consideração condicionalismos que venham a detetar 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

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

Trabalhos	Riscos	Medidas gerais de Prevenção
ESCAVAÇÃO E ABERTURA DE VALA	- Queda, projeção e/ou desabamento de materiais - Quedas com desnível e em altura - Risco de esmagamento - Riscos de soterramento - Rutura de redes enterradas - Inalação de vapores/gases tóxicos/perigosos - Incêndio e/ou explosão - Eletrocussão - Ruído e vibrações - Projeção de poeiras - Atropelamento - Colisão de equipamentos/viaturas	- Medidas adequadas para contenção de terras; - Proteção dos bordos da escavação com guardas; - Sinalização adequada de trabalhos na via pública; - Definição de zonas de circuitos próprios para circulação de peões; - Garantir manutenções e inspeções regulares às máquinas de acordo com o manual de cada equipamento e instruções do fabricante; - Trabalhadores com formação, nomeadamente manobradores com certificação; - Máquinas/viaturas equipadas com luz intermitente e aviso sonoro de marcha – atrás; - Os equipamentos de trabalho devem estar de acordo com os requisitos legais, nomeadamente em termos de cabine (com FOPS e ROPS) e assentos que devem ser adequados/ergonómicos; - No caso de o posto de trabalho ser ruidoso (superior a 85 dB), deverá o trabalhador utilizar protetores auriculares; - Definição de distância de segurança a respeitar pelos trabalhadores relativamente aos "braços da escavadora e equipamentos similares"; - Cadastro das infraestruturas existentes; - Não fumar ou fazer fogo na proximidade de materiais inflamáveis ou no decorrer de operações com aplicação de materiais com

		essas caraterísticas; - Existência de extintores em obra, nomeadamente junto aos equipamentos; - Utilização de vestuário refletor e todos os outros EPI (s) obrigatórios.
ILUMINAÇÃO PÚBLICA - REMOÇÃO DE CADEEIROS EXISTENTES E COLOCAÇÃO DE NOVOS	- Riscos rodoviários - Esmagamento - Eletrocussão - Quedas em altura - Lesões músculo- esqueléticas	- Sinalização Temporária adequada; - Utilização de roupa refletora; - Definição de perímetro de segurança em torno do local de intervenção; - Utilização de meios adequados para transporte, remoção e colocação dos postes de iluminação; - Utilização de máquinas/equipamentos certificados e com comprovativos de manutenção/inspeção; - Trabalhadores com formação, nomeadamente manobradores com certificação; Nos trabalhos em altura os trabalhadores devem utilizar EPI (s) próprios, como cintos e/ou arneses de segurança. **Nota:** Deverá ser entregue, previamente, um plano específico com a identificação dos meios/equipamentos, sinalização e equipa responsável pelos trabalhos.
TRABALHOS NA VIA RODOVIÁRIA E PROXIMIDADE DA MESMA: LIMPEZAS, PAVIMENTOS, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA	- Atropelamento - Esmagamento - Colisão de equipamentos/viaturas - Lesões músculo-esqueléticas - Ruido - Vibrações produzidas por máquinas de compactação - Queimaduras (por contacto direto com a pele e na sola dos pés) - Inalação de vapores/gases tóxicos/perigosos - Incêndio e/ou explosão	- Sinalização Temporária adequada, de acordo com um plano de sinalização temporário, previamente aprovado pelo Dono de obra; - Máquinas e viaturas equipadas com luz intermitente e aviso sonoro de marcha – atrás; - Garantir manutenções e inspeções regulares de acordo com o manual de cada equipamento e instruções do fabricante; - Os equipamentos de trabalho devem estar de acordo com os requisitos legais,

		nomeadamente em termos de cabine (com FOPS e ROPS) e assentos que devem ser adequados/ergonómicos; - No caso de o posto de trabalho ser ruidoso (superior a 85 dB), deverá o trabalhador utilizar protetores auriculares; - Trabalhadores com formação, nomeadamente manobradores com certificação; - Utilização de vestuário adequado (refletor); - Utilização de proteção respiratória quando aplicável (perigo de inalação de vapores tóxicos); - Utilização de luvas de proteção adequadas – resistentes ao calor; - Utilização de calçado de segurança resistente ao calor; - As roupas de trabalho e equipamentos sujos ou que apresentam um desgaste excessivo devem ser substituídos. É de referir os coletes refletores; - Não fumar ou fazer fogo na proximidade de materiais inflamáveis ou no decorrer de operações com aplicação de materiais com essas caraterísticas; - Existência de extintores em obra, nomeadamente junto aos equipamentos.

3.4.2 - Materiais com riscos especiais

Materiais	*Riscos*	*Medidas de prevenção*
TINTAS E VERNIZES	- Irritante para vias respiratórias, olhos e pele - Produto Inflamável	- Utilização de luvas; - Proteção de vias respiratórias e de olhos, quando justificável (ver fichas de dados de segurança); - Utilização de vestuário adequado; - Manter as zonas de aplicação arejadas. - Usar a mistura em locais livres de chama aberta ou outras fontes de ignição; - Lavar as mãos depois de manusear; - É proibido fumar, comer e beber nas áreas de trabalho e/ou onde as misturas (tintas rodoviárias) são usadas.
CIMENTOS, ARGAMASSAS E BETÕES	- Irritante para vias respiratórias, olhos e 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.
COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES PARA MÁQUINAS	- Produto Inflamável - Nocivo por inalação - Provoca irritação cutânea - Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros	- Usar luvas de proteção; - Usar vestuário de proteção; - Quando necessário, usar proteção ocular ou facial; - Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar; - Evitar a libertação para o ambiente; - Não respirar o vapor; - Manter no recipiente original ou num recipiente alternativo aprovado, feito com material

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

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

3.5 -Plano de trabalhos

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

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

3.6 – Plano de mão-de-obra

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

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

3.7 – Plano de equipamentos

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

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

3.8 – Projeto de estaleiro

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

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

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

De uma forma geral ficam algumas recomendações:

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

☞O estaleiro deverá ser dotado de água potável.

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

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

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

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

3.8.1 - Planta do estaleiro

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

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

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

4 - Ações para a prevenção de riscos

4.1 – Plano de sinalização e circulação no estaleiro

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

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

O plano de acesso, circulação e sinalização pretende dar resposta à exigência do decreto – lei 273/2003 devendo ser tomadas medidas para garantir condições de acesso e circulação em segurança.

O plano de sinalização é muito importante para que a circulação de máquinas e trabalhadores se faça de forma segura e organizada. A sinalização de segurança deve dar indicações claras sobre obrigações dos trabalhadores e demais intervenientes em estaleiro, perigos existentes em obra e proibições específicas.

Formas geométricas

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

Sinais coloridos (pictogramas)

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

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

Nesta obra, dado que alguns trabalhos desenrolam-se na via rodoviária ou proximidade da mesma, o empreiteiro deverá anexar ao PSS um **Plano de Sinalização Temporário,** para aprovação pelo Dono de Obra.

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

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

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

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

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

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

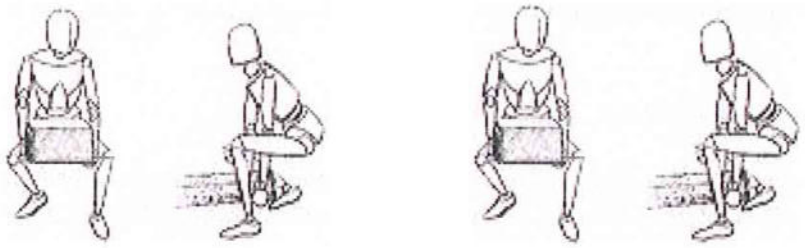
4.3 – Identificação de riscos e apresentação de medidas de Prevenção

A entidade executante deverá planear e organizar a segurança da obra, tendo em consideração os trabalhos a desenvolver e equipamentos a utilizar em estaleiro. Neste PSS são apresentadas as fichas de segurança para o transporte manual e mecânico de cargas. Na fase de obra, o empreiteiro deverá incluir, nomeadamente, as seguintes fichas de segurança:

- Trabalhos preparatórios, de remoção e demolição do existente;
- Escavação e abertura de vala;
- Execução de infraestruturas enterradas;
- Execução de revestimentos e pavimentos (calçada, lajetas de betão, etc.);
- Betões;
- Trabalhos de pinturas;
- Pavimentações;
- Sinalização rodoviária;
- Rede de iluminação pública – montagem de postes, candeeiros e luminárias (***apresentar um plano específico***);
- Utilização de equipamentos de elevação de cargas;
- Montagem de equipamentos/mobiliário urbano;
- Trabalhos de plantações;
- Utilização de escadas/escadotes;
- Utilização de ferramentas manuais e elétricas.

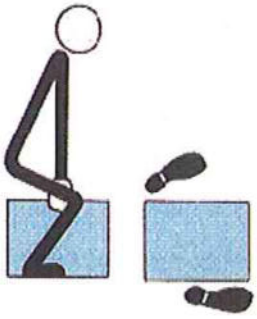
(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 12)**

MOVIMENTAÇÃO MANUAL DE CARGAS



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

MEDIDAS DE PREVENÇÃO



- Sempre que possível utilizar meios auxiliares que facilitem o manuseamento da carga.
- Não transportar em carro de mão cargas longas ou que impeçam a visão.
- Manter as zonas de movimentação arrumadas.
- Sinalizar as zonas de passagem perigosas.
- Tomar precauções especiais na movimentação de cargas longas.
- Adotar uma posição correta de trabalho, tendo em atenção os seguintes aspectos:
  - ☞O centro de gravidade do trabalhador deve estar o mais próximo possível e por cima do centro de gravidade da carga.
  - ☞O equilíbrio do trabalhador que movimenta uma carga depende essencialmente da posição dos pés, que devem enquadrar a carga.
  - ☞O centro de gravidade do trabalhador deve estar situado sempre no polígono de sustentação.
  - ☞ As costas devem permanecer direitas e as pernas fletidas.

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

de elevação.

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

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

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

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

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

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

Trabalho em equipa

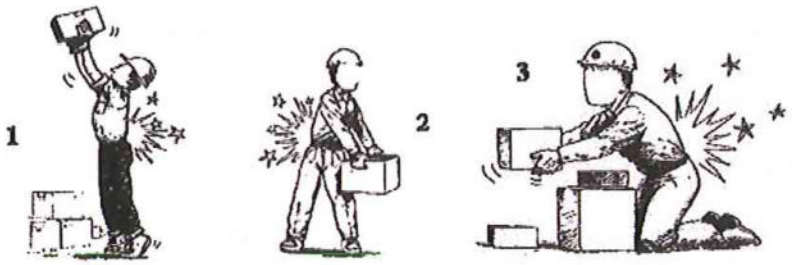
Deve ser designado um responsável de manobra, que tem como atribuições:

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

Exemplos de precauções na movimentação manual de cargas

1- Não levantar objetos acima da cabeça

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



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

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

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

MOVIMENTAÇÃO MECÂNICA DE CARGAS



CARACTERIZAÇÃO

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

Se transportem cargas de elevado peso ou volume

Os percursos sejam longos

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

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

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

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

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

RISCOS MAIS FREQUENTES

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

MEDIDAS DE PREVENÇÃO

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

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

Utilizar escadas de acesso adequadas;

Colocar proteções coletivas que protejam eficazmente os operadores/utilizadores;

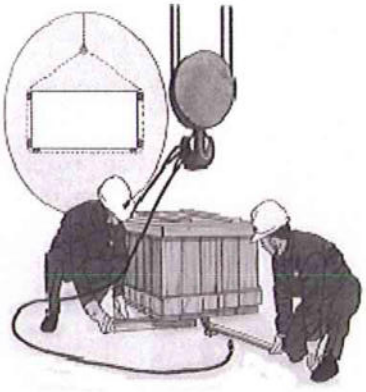
Devem ser feitas verificações, nomeadamente:

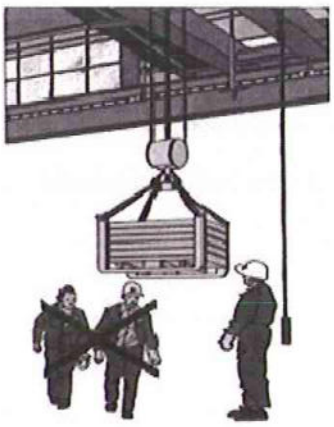
Do terreno e da estabilização do equipamento de elevação;
Da ausência de linhas elétricas na proximidade;
Do peso das cargas;
Do estado de conservação dos cabos, lingas e estropos e da fixação do equipamento de elevação;
Dos ângulos dos estropos ou das lingas, para confirmar que não é excedida a sua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

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

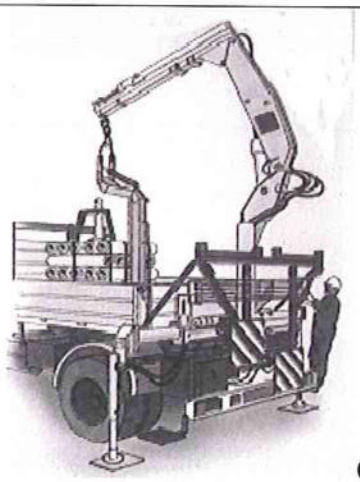
Se necessário, conduzir a movimentação da carga com cordas de orientação. Na proximidade de linhas elétricas de alta tensão as cordas devem conter um elemento isolante.

Proibir a permanência sob as cargas suspensas.









Caso de gruas instaladas em veículos:

Usar sempre o travão de estacionamento e calços nas rodas;

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

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

Nunca mover o veículo com a carga suspensa;

Nunca usar a grua para rebocar cargas.

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

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

TRABALHOS NA VIA PÚBLICA

RISCOS MAIS FREQUENTES

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

MEDIDAS DE PREVENÇÃO

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



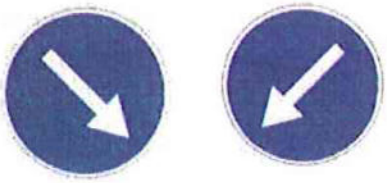
Obras



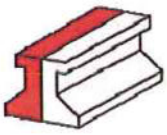
fim de obras



circulação alternada



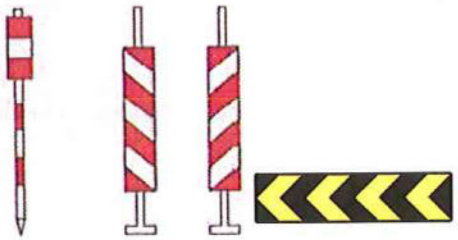
Obrigação de contornar placa ou obstáculo



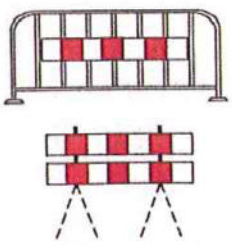
Perfil móvel



Cone sinalizador



Baias direcionais e de posição



Baias metálicas e barreiras de proteção



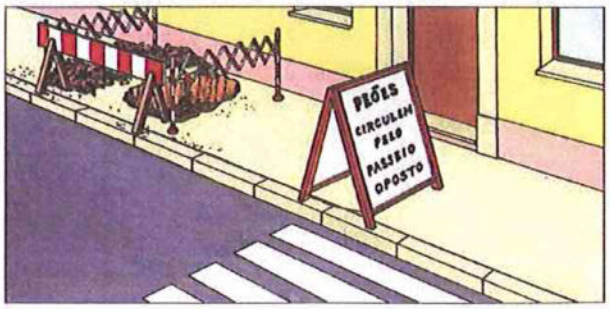
Fita sinalizadora

Trabalhos numa localidade, com ocupação total do passeio

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

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

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

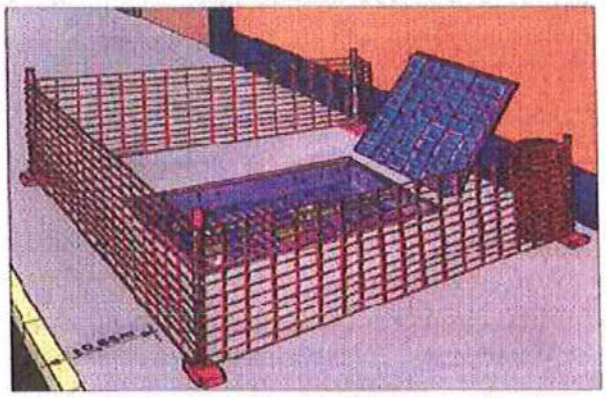


Trabalhos numa localidade com ocupação parcial do passeio

– Para sinalizar o perigo deve-se colocar:

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

– O equipamento referido na figura é válido no caso de se deixarem pelo menos 90cm 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 5,80metros, deve-se:

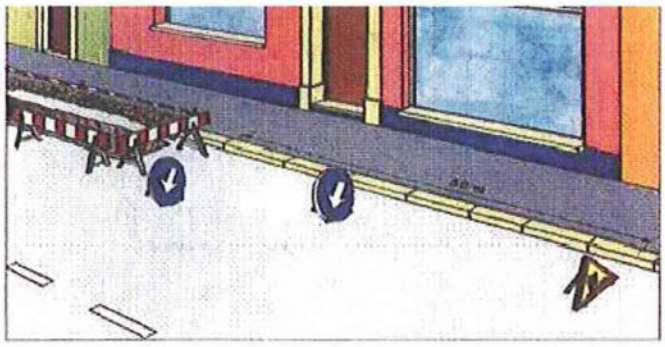
• Sinalizar o espaço com o sinal "Trabalhos na via" apenas no sentido do trânsito;

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

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

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

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



Visibilidade noturna dos estaleiros e dos obstáculos na estrada

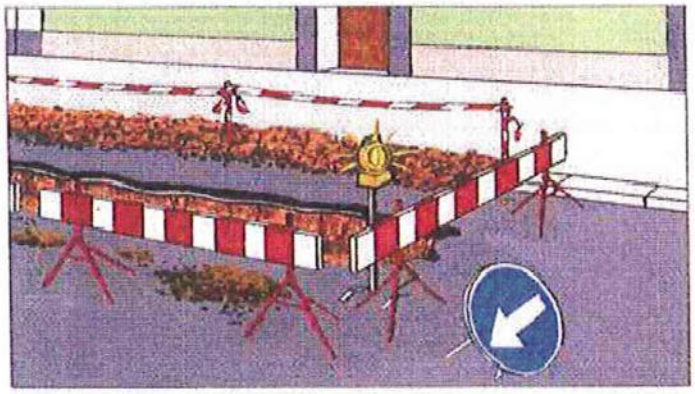
– De noite ou em situações de escassa visibilidade, os executantes, os trabalhos, as valas, os entulhos removidos, as barreiras, os sinais, os veículos parados na estrada, etc., deverão ser facilmente visíveis.

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

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

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

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



4.4 – Avaliação e Controlo de Riscos

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

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 DEMOLIÇÕES	Cortes e entaladelas			X
	Queda e projeção de materiais		X	
	Esmagamento		X	
	Choque contra objetos		X	
	Marcha sobre objetos		X	
	Quedas ao mesmo nível			X
	Riscos rodoviários		X	
ESCAVAÇÃO E ABERTURA DE VALA	Queda e projeção de materiais			X
	Quedas com desnível e em altura			X
	Risco de esmagamento		X	
	Soterramento		X	
	Rutura de redes			X
BETÕES	Cortes e entaladelas		X	
	Queda e projeção de materiais	X		
	Riscos químicos		X	
	Quedas ao mesmo nível			X
REVESTIMENTO DE PAREDES E MUROS	Quedas em altura		X	
	Quedas com desnível		X	
	Queda/projeção de materiais		X	
	Riscos químicos		X	
REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS	Cortes e entaladelas			X
	Adoção de más posturas/lesões músculo-esqueléticas			X
	Marcha sobre objetos			X
	Esmagamento de membros (superiores e inferiores)			X
PLANTAÇÕES	Cortes e entaladelas			X

	Quedas ao mesmo nível		X	
	Lesões músculo-esqueléticas			X
	Marcha sobre objetos		X	
EQUIPAMENTOS	Cortes e entaladelas			X
	Esmagamento de membros (superiores e inferiores)			X
	Quedas ao mesmo nível		X	
	Adoção de más posturas/lesões músculo-esqueléticas			X
INFRAESTRUTURAS ELÉRICAS	Riscos rodoviários			X
	Esmagamento			X
	Riscos elétricos			X
	Quedas em altura			X
	Quedas ao mesmo nível		X	
	Adoção de más posturas/lesões músculo-esqueléticas			X
TRABALHOS DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA	Riscos rodoviários			X
	Adoção de más posturas/lesões músculo-esqueléticas		X	
	Riscos químicos		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
TRABALHOS NA VIA PÚBLICA	- Perturbações no acesso - Exposição de terceiros a Riscos diversos (ruído/vibrações, poeiras, quedas ao mesmo nível, em altura, etc.)	- Delimitação/vedação e sinalização adequada de todas as zonas de intervenção; - Arrumação/organização das frentes de obra; - Planeamento dos trabalhos, com articulação direta com os moradores; - Utilização de meios/equipamentos que provoquem menos impacto e/ou constrangimentos no acesso aos edifícios e espaços envolventes; - Tomada de medidas no sentido de evitar ou minimizar a projeção e poeiras, durante trabalhos de movimentação de terras/escavações.
VIA RODOVIÁRIA E VIAS CIRCUNDANTES	- Dificuldades de trânsito; - Atropelamento; - Acidentes rodoviários.	- Sinalização temporária adequada; - Solicitar autorizações legais; - Criar trajetos alternativos e definir zonas de circulação; - Utilização de roupa refletora; - Sinalização e delimitação de obstáculos e frentes de intervenção com vedação apropriada; - Criação de corredores e zonas de passagem para peões livres de obstáculos; - Máquinas e viaturas equipadas com luz intermitente e aviso sonoro de marcha – atrás; - Orientação adequada de manobras das viaturas; - Garantir manutenções e inspeções regulares de cada equipamento; - Trabalhadores com formação, nomeadamente manobradores com certificação.

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

4-6 - Plano de proteções coletivas

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

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

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

De uma forma geral:

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

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

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

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

EPC (s) – Equipamentos de Proteção Coletiva

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

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

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

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

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

Com a distribuição dos EPI's serão dadas instruções necessárias aos trabalhadores para o correto uso dos equipamentos, bem como as informações necessárias sobre os riscos que visam proteger. Os trabalhadores deverão informar os representantes sempre que se verifiquem anomalias/defeitos ou desgaste dos equipamentos. Os equipamentos de uso permanente nesta obra são: Botas de palmilha e biqueira de aço, colete refletor, luvas de proteção mecânica e capacete de proteção.

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

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

4-8 - Plano de identificação e saúde dos trabalhadores

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

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

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

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

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

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

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

4.9 - Plano de formação e informação dos trabalhadores

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

As informações de caráter diverso serão afixadas, nomeadamente:

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

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

4.10 - Plano de inspeção e prevenção da segurança

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

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

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

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

4.11 - Plano de registo de acidentes e índices de sinistralidade

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

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

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

4.12 - Plano de visitas

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

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

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

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

4.13 - Plano de emergência

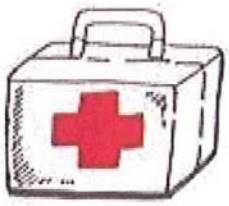
O plano de Emergência deverá estabelecer as medidas a aplicar em ***caso de acidente, incêndio, sismos*** e ***outras ocorrências*** (Ex: catástrofes), o qual deve incluir:

- 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.

Material de emergência no estaleiro

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





Contactos de emergência



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

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

5 - Compilação técnica

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

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

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

Anexos
(Desenvolvimento do PSS para a fase de Obra)

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

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

DECLARAÇÃO

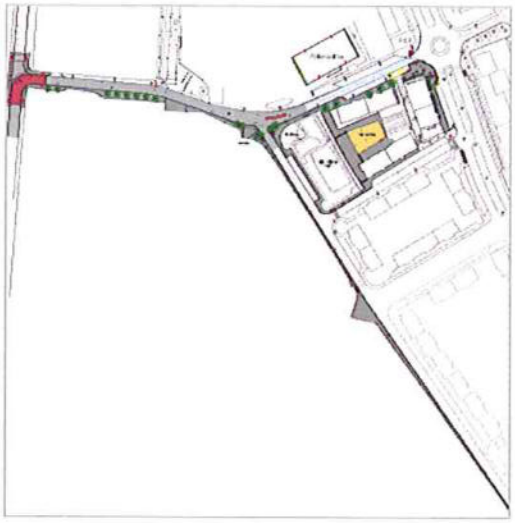
Maria Lucilina Freitas Tomás, portadora do cartão de cidadão/identificação n.º 11351530, pelo arquivo de identificação de Faro, com o domicílio profissional em Rua Tavira de Durango, n.º 2, 8800 – 303 – Tavira, Técnica Superior de Segurança e Higiene no Trabalho, com *CAP n.º 40191202RC,* declara que o Plano de Segurança e Saúde em Projeto de que é autora, relativo à empreitada "**Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte**" observa a legislação em vigor, nomeadamente o decreto-lei 273/2003 de 29 de Outubro.

Tavira, 11 de Janeiro de 2021

A técnica

Maria Lucilina Freitas Tomás

COMPILAÇÃO TÉCNICA DA OBRA



"VALORIZAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERIORES DA ATALAIA – QUARTEIRÃO NORTE"

Fase de Projeto		Fase de Execução	
Elaboração	Aprovação	Desenvolvimento/ Acompanhamento	Aprovação
Ass: Maria Luísa Freitas Tomás Data: 11/01/2021	**Ass:** Data: ___/___/____	**Ass:** Data: ___/___/____ **Ass:** Data: ___/___/____ **Ass:** Data: ___/___/____	**Ass:** Data: ___/___/____

Janeiro de 2021

ÍNDICE

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 "**Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte**", tendo sido preparada atendendo ao estipulado nos números 1 e 2 do Artigo 16º do decreto-lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, devendo conter todos os elementos tendo em conta a sua utilização futura, bem como trabalhos posteriores á sua conclusão, para preservar a segurança e saúde de quem os executar.

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

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

1.1 - Organização da CT

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

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

1.2 - Alterações à CT

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

1.3 - Entrega da Compilação Técnica

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

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

1.4 - Controlo de Assinaturas e Rubricas

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

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

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

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

2 – Memória Descritiva

2.1 - Objetivos deste documento

A presente CT referente à empreitada **"Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte"** 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 espaços verdes;*
- *Limpeza de caleiras e sumidouros;*
- *Reposição de pavimentos;*
- *Manutenção de iluminação pública;*
- *Pinturas de muros;*
- *Manutenção de sinalização rodoviária, vertical e horizontal;*
- *Manutenção de mobiliário urbano;*
- *Manutenção de equipamentos desportivos;*
- *Manutenção de guardas metálicas.*

2.2 - Ficha de realização da obra

No decurso da execução da obra, a Entidade Executante deverá enviar à Fiscalização a informação que lhe compete conforme referido na Ficha de Realização da Obra, Modelo CT_03.0 incluído no Anexo 3 do presente documento.

2.3 - Regulamentação aplicável

Na presente Compilação técnica aplicam-se todas as normas e regulamentos, em vigor, na área de SST (Segurança e Saúde no Trabalho) assim como toda a legislação técnica, nomeadamente o Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro.

3 – Caraterização da obra

3.1 - Descrição Sumária da Obra

Esta intervenção tem em vista a valorização dos espaços públicos da Atalaia, Quarteirão Norte, dotando-os de melhores condições de acessibilidade, áreas de ensombramento e jardins, reestruturação da circulação viária e pedonal, introdução de novo mobiliário urbano e de desporto e enterramento de infraestruturas.

Segundo o projeto, esta proposta assenta na:

- Beneficiação do polidesportivo (redes, balizas, tabelas de basquetebol e pintura de muros);
- Introdução de novas áreas plantadas de ensombramento na Rua da Atalaia e pátio central;
- Formalização de entroncamento na interceção da Rua da Atalaia com a Rua de Santo António;
- Promoção da acessibilidade: construção de escadas e rampas nos blocos habitacionais nascente; Acessos a passadeiras rampeados;
- Valorização da iluminação pública e enterramento de infraestruturas;
- Regularização do terreno, remoção dos pavimentos e sua substituição;
- Remoção dos lancis danificados e sua substituição ao longo da área de intervenção;
- Instalação de contentores enterrados para resíduos sólidos (bloco duplo) na Rua da Comunidade Lusíada;
- Substituição do mobiliário urbano – bancos, papeleiras e suportes para bicicletas;
- Reparação da rede de rega nos canteiros relvados do pátio interior;
- Instalação de rede de drenagem a norte do edifício da Segurança Social e no pátio central;
- Pintura de passadeiras e lugares de estacionamento.

A empreitada compreende os seguintes trabalhos:

1 – Trabalhos preparatórios e movimento de terras
2 - Betões
3 - Rede de drenagem de águas pluviais
4 - Rede de rega
5 - Revestimento de pavimentos
6 - Plantações
7 - Equipamentos
8 - Sinalização rodoviária
9 - Diversos
10 - Infraestruturas elétricas
11 - Infraestruturas e telecomunicações

3.2 - Projeto de Execução

O projeto de Execução constitui um dos documentos mais importantes da CT, o qual servirá de referência para todas as intervenções posteriores à conclusão da obra.

A Entidade Executante deverá elaborar e atualizar um documento contendo uma lista organizada de todos os projetos, planos e estudos que foram elementos levados a concurso, assim como os compilados durante a execução da obra, de acordo com o Modelo CT_04 e Modelo CT_05.

Todos os projetos, planos ou estudos deverão ser devidamente assinados pelos seus autores e acompanhados dos respetivos termos de responsabilidade.

A Entidade Executante arquivará esse documento no Anexo 4 com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.3 - Condicionalismos Existentes no local e Envolvente

A Entidade Executante deverá elaborar até à receção provisória da obra, documento contendo a identificação de todos os condicionalismos existentes ou executados na área consignada e que permanecem após a conclusão dos trabalhos, nomeadamente serviços afetados, (enterrados e/ou aéreos) e as principais caraterísticas dos terrenos tendo por base os estudos geológicos e ensaios geotécnicos confirmados durante a execução dos trabalhos à Entidade Executante.

Tal documento deverá, nos casos aplicáveis, ser acompanhado de plantas abrangendo toda a área consignada à Entidade Executante, onde este registará esses condicionalismos existentes. A Entidade Executante arquivará esse documento no Anexo 5.

3.4 - Materiais aplicados com Riscos Especiais e Medidas Preventivas

No Modelo CT_ 06.0 a Entidade Executante deverá listar os materiais aplicados em obra, nomeadamente com riscos para a segurança e saúde na fase de utilização/exploração, especificando as respetivas medidas preventivas.

Esta lista deverá ser objeto de análise pela Fiscalização e/ou o Coordenador de segurança da obra.

A lista deverá ser arquivada pela Entidade Executante no Anexo 6, juntamente com a eventual documentação técnica de suporte dos cuidados a ter com esses materiais.

4 – Ações para a Manutenção/Conservação do Edificado e Prevenção de Riscos

4.1 - Plano de Monitorização Periódica

O Plano de Monitorização Periódica pretende identificar as verificações/observações e efetuar durante a vida útil do produto executado ou seja dos materiais e equipamentos instalados, tendo em conta periodicidade definidas e registar os resultados do controlo, utilizando para tal o Modelo CT_07.0, Incluindo no Anexo 7 deste documento.

A Entidade Executante deverá ao longo da execução dos trabalhos analisar a ficha acima apresentada, complementando-a a outras fichas com materiais e equipamentos incorporados na obra, arquivando toda essa informação e a documentação técnica de suporte (especificações) no Anexo 7.

Após a conclusão da obra e durante a sua vida útil, o responsável pela conservação/manutenção do produto construído deverá arquivar no mesmo anexo, cópia das fichas de sistemas de segurança e proteção dos produtos instalados, conforme Modelo CT_ 08.0, com os registos de verificação/observação efetuados.

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

Sempre que esteja previsto no caderno de encargos ou no projeto, a Entidade Executante deverá assegurar a formação e informação adequada ao pessoal designado pelo dono de obra a quem competirá a conservação/manutenção da obra e, em particular, tratando-se de equipamento instalado.

O Plano de Formação e Informação poderá incluir ações de diversos tipos, nomeadamente:

- Afixação nos locais adequados de informações gerais sobre o equipamento, realçando aspetos essenciais;
- Proporcionar a formação específica definida no caderno de encargos.

A Entidade Executante incluirá no Anexo 8 todos os documentos desenvolvidos no âmbito da Formação e Informação, nomeadamente calendarizações de ações, assim como os registos comprovativos da realização das mesmas.

4.3 - Plano de Emergência e Evacuação

Em todas as intervenções de conservação/manutenção deverá sempre prever-se um adequado Plano de Emergência e Evacuação, estabelecendo as medidas a aplicar em caso de acidente, o qual deve incluir, nomeadamente o seguinte:

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

Os documentos preparados no âmbito do Plano de Emergência e Evacuação serão arquivados no Anexo 9.

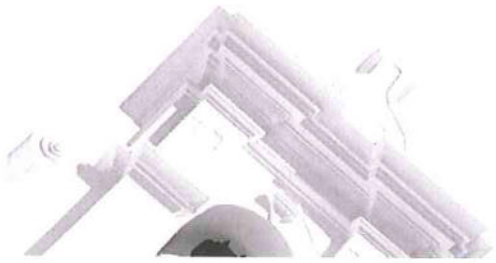
4.4 - Trabalhos com riscos especiais e medidas preventivas

Nas intervenções de conservação/manutenção do produto construído, o acesso e circulação de trabalhadores a certos locais ou elementos da obra pode acarretar riscos que exigem cuidados específicos de segurança que importa identificar de forma a prevenir os mesmos conforme
Modelo CT_09.
A empreitada apresenta riscos especiais, sendo de salientar os riscos rodoviários.

A Entidade Executante deverá incluir no Anexo 10 as fichas de segurança para os possíveis trabalhos de manutenção/conservação do edificado e que envolvam riscos especiais.

Sem prejuízo de todo o clausulado anterior, a presente Compilação Técnica deve ser adequada a cada caso, apresentando-se a seguir alguns Modelos Tipo que importa verificar conforme o tipo de empreitada, para além de outros que devem ser considerados durante a elaboração de projeto.

APÊNDICE



município tavira

Lista de Anexos

Anexo n.º	Descrição
1	Lista de Modelos e Fichas
2	Recepção/Entrega/Distribuição da CT pela Entidade Executante/Adjudicatário
3	Ficha de realização da Obra
4	Projecto de execução
5	Condicionalismos existentes no local e envolvente
6	Materais Aplicados com riscos especiais e medidas preventivas
7	Plano de Monitorização Periódica
8	Registo de Formação e informação do Pessoal designado pelo Dono de obra
9	Plano de Emergência e Evacuação
10	Trabalhos com riscos especiais e medidas preventivas

ANEXOS

ANEXO 1

LISTA DE MODELOS E FICHAS



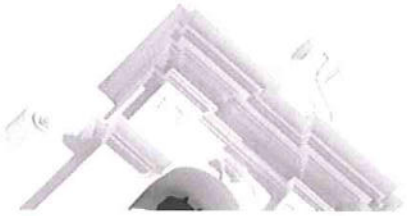
município tavira

Lista de Modelos e Fichas

Modelo n.º	Descrição
CT_ 01.1	Registo de Entrega / Recepção / Distribuição da Compilação Técnica
CT_ 02.1	Controlo de Assinaturas e Rubricas
CT_ 03.1	Envolventes e Características da Edificação
CT_04.1	Identificações
CT_05.1	Identificação das Telas Finais e Projectos de Execução
CT_06.1	Materiais e Produtos Incorporados na Edificação
CT_07.1	Equipamentos Instalados na Edificação
CT_08.1	Sistemas de Segurança e de Protecção Instalados
CT_09.1	Procedimentos de Segurança para Trabalhos com Riscos Especiais

ANEXO 2

RECEÇÃO E ENTREGA DA CT PELA ENTIDADE EXECUTANTE



município tavira

Registo de Entrega / Recepção / Distribuição da Compilação Técnica

Empreitada: Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte

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 Afectação**	**Assinatura**	**Data**
					__/__/__
					__/__/__
					__/__/__

Os destinatários da presente Compilação Técnica comprometem-se a manter a mesma actualizada, com os elementos relevantes em todas as intervenções de conservação/manutenção.



município tavira

Controlo de Assinaturas e Rubricas

Empreitada: Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte

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:	**Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte**
Data:	

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: [X] Habitação multifamiliar [ ] Habitação unifamiliar [ ] Outra _____

Nº total de pisos 5 Nº de pisos acima do solo 4 Nº de pisos abaixo do solo 1 Nº total de ascensores 2

Nº total de fogos 6 Nº de fogos por tipologia: T0 _____ T1 _____ T2 3 T3 3 T4 _____ >= T5 _____

Outros tipos de utilização e respectivas localizações:

Tipo de utilização	Piso(s)
Estacionamento	
Comércio	

Serviços acessórios:

Descrição	Área útil (m2)	Piso
Casa do porteiro		
Sala de condóminos		
Arrumos gerais do condomínio	4.6	

Nº de lugares de estacionamento reservado aos moradores:

Colectivo em garagem _____ Colectivo à superfície _____ Garagens privadas 6 Outro _____ , qual? _____

Condições de acesso a pessoas com mobilidade condicionada:

Altura máxima dos ressaltos existentes no percurso entre a rua de acesso e a entrada no edifício 12.0 cm

Características da(s) rampa(s) de acesso:

Inclinação máxima 5.0 % Largura mínima 135.0 cm Guardas (S/N) S Comprimento máx. entre patamares de descanso 5.0 m

Entrada no edifício e percurso até à entrada no fogo:

Altura máxima do painel de campainhas 120.0 cm Largura mínima da porta de entrada 90.0 cm

Largura mínima das portas entre espaços comuns (incluindo portas corta-fogo) 90.0 cm

Altura dos botões de chamada do ascensor 120.0 cm Dimensão interior do ascensor 100.0 x 120.0 cm e largura mínima da porta 80.0 cm

Meios mecânicos alternativos à subida de escadas ou degraus Ascensor

Outras instalações/equipamentos de apoio à mobilidade (ex.: avisadores sonoros, etc.): _____

Fundações / Estruturas

Tipos de fundações: [X] Sapatas [ ] Estacas [ ] Outro _____

Breve descrição da solução:

Sapatas isoladas e lintéis de fundação.

Tipos de estruturas: [X] Betão armado [ ] Metálica [ ] Mistas [ ] Madeira [ ] Alvenaria [ ] Outro _____

Breve descrição da solução:

Estrura reticulada de betão armado e lajes maciças.

Coberturas

Tipos de coberturas: [ ] Terraço [ ] Inclinada [X] Outro Plana

Breve descrição de todos os elementos constituintes, incluindo estrutura, revestimentos, isolamento térmico e respectiva espessura:

A cobertura é constituída por uma camada de forma com pendente, impermeabilização com duas camadas de telas asfálticas, aglomerado negro de cortiça, manta de protecção e lajetas de betão vibrado.

Breve descrição do sistema de drenagem de águas pluviais:

Águas recolhidas pelos ralos existentes na cobertura e varandas e encaminhadas para os tubos de queda sendo posteriormente recolhidas no tecto do rés -do-chão e encaminhadas para o colector público.

Sistemas de Gestão Energética e Ambiental

Controlo térmico de espaços comuns: [ ] Aquecimento [ ] Ar condicionado [X] Sistemas passivos [ ] Outros _____

Ventilação de espaços comuns: [X] Natural [ ] Mecânica,nos seguintes espaços _____

Iluminação em espaços comuns: [X] Natural [X] Artificial, com accionamento [X] Semi-automático (c/temporizador) [X] Automático (c/temporizador)

Evacuação de lixos: [ ] Recolha selectiva [ ] Conduta(s) de recolha [X] Contentor(es) [ ] Compartimento/depósito de contentores

Ductos: [X] Água [X] Águas residuais [X] Gás [X] Electricidade [ ] _____ [ ] _____

Outros: [ ] Colectores solares p/ aquecimento de água [ ] _____ [ ] _____

Sistemas de Comunicações e Telecomunicações

Breve descrição do sistema de distribuição de sinal áudio:

Incluído na distribuição de vídeo, de acordo com a norma ITED.

Breve descrição do sistema de distribuição de sinal vídeo:

Distribuição, a partir da caixa distribuidora existente em cada habitação, para as tomadas de cada compartimento.

Breve descrição do sistema de comunicação de dados:

Distribuição, a partir da caixa distribuidora existente em cada habitação, para as tomadas de cada compartimento.

ITED: Infra-Estruturas de Telecomunicações em Edifícios

ANEXO 4

PROJETO DE EXECUÇÃO



município tavira

Identificações

Identificação da empreitada:	Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte
Localização:	

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 FISALIZAÇÃO DA OBRA:

Nome:	
Empresa:	
Endereço:	

SUBEMPREITEIROS:

Actividade:	
Empresa:	
Endereço:	
Alvará:	

SUBEMPREITEIROS:

Actividade:	
Empresa:	
Endereço:	
Alvará:	



município tavira

Identificação das Telas Finais e Projetos de Execução

Empreitada:	**Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte**
Data:	

			CD	Papel
1. Projeto de Arquitectura				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas		Escala		
Cortes		Escala		
Alçados		Escala		
Mapas		Escala		
Pormenores		Escala		
Outros		Escala		
2. Projeto de Fundações e Estrutura				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas		Escala		
Cortes		Escala		
Mapas		Escala		
Pormenores		Escala		
Outros		Escala		
3. Projeto de Arquitetura Paisagista				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas		Escala		
Cortes		Escala		
Mapas		Escala		
Pormenores		Escala		
Outros		Escala		
4. Projeto de Instalação da Rede de Águas				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas		Escala		
Cortes		Escala		
Mapas		Escala		
Pormenores		Escala		
Outros		Escala		

5. Projeto de Instalação da Rede de Esgotos				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
6. Projeto de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
7. Projeto de Instalações Elétricas e Segurança				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
8. Projeto de Instalações Eletromecânicas de Transporte de Pessoas				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
9. Projecto de Instalações e Equipamentos de Drenagem de Águas Residuais Domésticas, Pluviais e de Lavagem e Freáticas				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			

10. Projecto de Instalações e Equipamentos de Gás Combustível Canalizado			
Peças escritas			
Peças desenhadas			
Plantas	Escala		
Cortes	Escala		
Mapas	Escala		
Pormenores	Escala		
Outros	Escala		
11. Projeto da Rede de Incêndios			
Peças escritas			
Peças desenhadas			
Plantas	Escala		
Cortes	Escala		
Mapas	Escala		
Pormenores	Escala		
Outros	Escala		
12. Projeto de Segurança			
Peças escritas			
Peças desenhadas			
Plantas	Escala		
Cortes	Escala		
Mapas	Escala		
Pormenores	Escala		
Outros	Escala		
13. Projeto de Infra-Estruturas de Telecomunicações em Edifícos (ITED)			
Peças escritas			
Peças desenhadas			
Plantas	Escala		
Cortes	Escala		
Mapas	Escala		
Pormenores	Escala		
Outros	Escala		
14. Projeto de Comportamento Térmico			
Peças escritas			
Peças desenhadas			
Plantas	Escala		
Cortes	Escala		
Mapas	Escala		
Pormenores	Escala		
Outros	Escala		

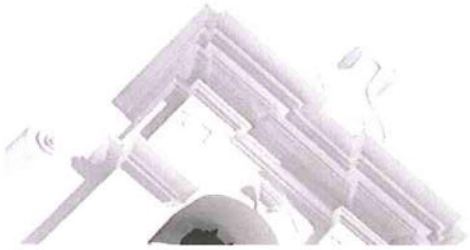
15. Projeto de Condicionamento Acústico			
Peças escritas			
Peças desenhadas			
Plantas	Escala		
Cortes	Escala		
Mapas	Escala		
Pormenores	Escala		
Outros	Escala		
16. Outros Projetos			
Peças escritas			
Peças desenhadas			
Plantas	Escala		
Cortes	Escala		
Mapas	Escala		
Pormenores	Escala		
Outros	Escala		

ANEXO 5

CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL E ENVOLVENTE

ANEXO 6

MATERIAIS APLICADOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS



município tavira

Materiais e Produtos Incorporados na Edificação

Empreitada:	**Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte**
Data:	

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



município tavira

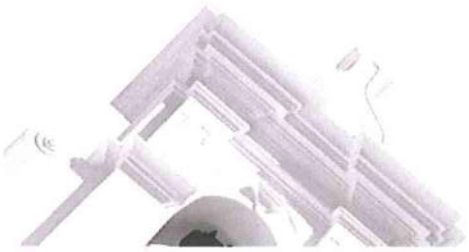
Equipamentos Instalados na Edificação

Empreitada:	**Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte**
Data:	

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



município tavira

Sistemas de Segurança e de Protecção Instalados

Empreitada:	Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte
Data:	

SISTEMAS DE SEGURANÇA E DE PROTECÇÃO INSTALADOS

Neste item deverão ser referidos os sistemas de segurança e de protecção que foram instalados na edificação, com destaque para os sistemas de protecção contra incêndio e sistemas de protecção contra intrusão.

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 armadas ☐ Colunas secas ☐ Colunas húmidas ☐ Sprinklers ☐ _____

Outros equipamentos/dispositivos: ☐ Controlo de fumos ☐ Iluminação de emergência ☐ Bloqueio automático de ascensores

☐ Sinalização dos caminhos de evacuação ☐ Portas corta-fogo ☐ Elevador p/ uso prioritário dos bombeiros ☐ _____

Sistemas de Segurança Contra a Intrusão

Breve descrição dos dispositivos de segurança contra intrusão, incluindo controlo de acessos e sistema de alarme:

A porta principal encontra -se equipada com um sistema de vídeo -porteiro, com controlo de acesso garantido através de introdução de código ou chave.

ANEXO 8

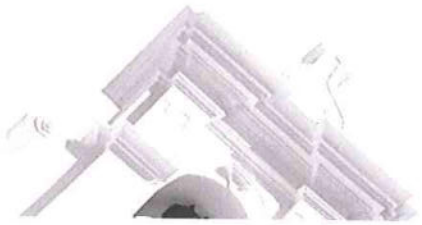
REGISTO DE FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DO PESSOAL DESIGNADO PELO DONO DE OBRA

ANEXO 9

PLANO DE EMERGÊNCIA E EVACUAÇÃO

ANEXO 10

TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS



Procedimentos de Segurança para Trabalhos com Riscos

Neste item deverão estar referenciados os procedimentos de segurança a adoptar em determinados trabalhos que envolvem risco especial.

Empreitada:	Valorização dos Espaços Exteriores da Atalaia – Quarteirão Norte
Data:	

Designação do Trabalho:

Perigos mais Frequentes:	Causas Principais:

Medidas de Prevenção :

Equipamentos de Protecção Individual:

Equipamentos de Apoio Recomendados:

Elaborado :	Verificado :	Aprovado: