



CONSULTA PRÉVIA n.º 70/2022

“Empreitada de Remodelação da Rede de Saneamento da Rua Antero Nobre”

<i>CADERNO DE ENCARGOS</i>

Outubro de 2022

Índice

Capítulo I - Disposições Gerais	4
Cláusula 1. ^a – Objeto.....	4
Cláusula 2. ^a – Aspetos de execução do contrato	4
Cláusula 3. ^a – Disposições por que se rege a empreitada	4
Cláusula 4. ^a - Interpretação dos documentos que regem a empreitada.....	5
Cláusula 5. ^a - Esclarecimento de dúvidas.....	6
Cláusula 6. ^a - Projeto de execução.....	7
Capítulo II – Obrigações das Partes.....	7
Cláusula 7. ^a – Obrigação do empreiteiro	7
Cláusula 8. ^a - Preparação e planeamento da execução da obra.....	7
Cláusula 9. ^a - Plano de trabalhos ajustado.....	9
Cláusula 10. ^a - Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos	10
Cláusula 11. ^a - Cumprimento do plano de trabalhos.....	11
Cláusula 12. ^a - Multas por violação dos prazos contratuais	11
Cláusula 13. ^a - Atos e direitos de terceiros	12
Cláusula 14. ^a - Condições gerais de execução dos trabalhos.....	12
Cláusula 15. ^a - Especificações dos equipamentos, dos materiais e elementos de construção ..	12
Cláusula 16. ^a - Materiais e elementos de construção pertencentes ao dono da obra.....	14
Cláusula 17. ^a - Aprovação de equipamentos, materiais e elementos de construção	14
Cláusula 18. ^a - Reclamação contra a não aprovação de materiais e elementos de construção	14
Cláusula 19. ^a - Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção	15
Cláusula 20. ^a - Aplicação dos materiais e elementos de construção.....	15
Cláusula 21. ^a - Substituição de materiais e elementos de construção	15
Cláusula 22. ^a - Depósito de materiais/elementos de construção não destinados à obra	16
Cláusula 23. ^a - Erros ou omissões do projeto e de outros documentos.....	16
Cláusula 24. ^a - Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro	16
Cláusula 25. ^a - Menções obrigatórias no local dos trabalhos	17
Cláusula 26. ^a - Ensaios.....	17
Cláusula 27. ^a - Medições	18
Cláusula 28. ^a - Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados ..	19

Cláusula 29. ^a - Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra	19
Cláusula 30. ^a - Outros encargos do empreiteiro.....	20
Cláusula 31. ^a - Segurança, higiene e saúde no trabalho	21
Cláusula 32. ^a - Horário de trabalho.....	23
Cláusula 33. ^a - Contratos de seguro.....	23
Cláusula 34. ^a - Objeto dos contratos de seguro.....	24
Capítulo III – Obrigações do dono da obra.....	24
Cláusula 35. ^a – Condições de pagamento.....	24
Cláusula 36. ^a - Descontos nos pagamentos	25
Cláusula 37. ^a - Revisão de preços	25
CAPÍTULO V -REPRESENTAÇÃO DAS PARTES E CONTROLO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO	27
Cláusula 38. ^a - Representação do empreiteiro	27
Cláusula 39. ^a - Representação do dono da obra.....	28
Cláusula 40. ^a - Livro de registo da obra	28
Capítulo VI – Receção e liquidação da obra	28
Cláusula 41. ^a - Receção provisória	28
Cláusula 42. ^a - Prazo de garantia	29
Cláusula 43. ^a - Receção definitiva	29
Cláusula 44. ^a - Restituição dos depósitos, quantias retidas e liberação da caução.....	30
Capítulo VI – Disposições Complementares.....	30
Cláusula 45. ^a - Subcontratação e cessão da posição contratual.....	30
Cláusula 46. ^a - Resolução do contrato pelo dono da obra.....	30
Cláusula 47. ^a - Resolução do contrato pelo empreiteiro	31
Cláusula 48. ^a - Foro competente	31
Cláusula 49. ^a - Comunicações e notificações	31
Cláusula 50. ^a – Contagem dos prazos	31
Cláusula 51. ^a – Legislação aplicável	32
Anexos:.....	32

Capítulo I - Disposições Gerais

Cláusula 1.ª – Objeto

O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato de empreitada a celebrar na sequência do procedimento prévio para a realização da empreitada com a designação “**Empreitada de Remodelação da Rede de Saneamento da Rua Antero Nobre**”.

Cláusula 2.ª – Aspetos de execução do contrato

1. Nos termos dos n.ºs 3 e 4 do artigo 42.º (aspetos submetidos à concorrência), conjugado com a alínea a) do n.º 1 do artigo 47.º, ambos do Código dos Contratos Públicos (CCP), é definido como parâmetro base:

- **Fator Preço**

Preço máximo = preço base: **51.000 € (cinquenta e um mil euros) + Iva;**

2. Nos termos do n.º 5 do artigo 42.º do CCP (aspetos não submetidos à concorrência), é definido como parâmetro:

- **Fator Prazo**

Prazo máximo: **3 (três) meses;**

3. Qualquer alteração de prazo indicado no número anterior poderá ser acordada entre as partes em consequência da situação de pandemia da doença COVID-19, da crise global na energia ou dos efeitos resultantes da guerra na Ucrânia.
4. As propostas a apresentar devem situar-se dentro dos parâmetros base definidos na presente cláusula, sob risco de exclusão, conforme estabelecido nas alíneas a) e b) do n.º 2 do artigo 70.º do CCP.

Cláusula 3.ª – Disposições por que se rege a empreitada

1. Na execução dos trabalhos e fornecimentos abrangidos pela empreita observar-se-ão:
 - a) As cláusulas do contrato e o estabelecido em todos os elementos e documentos que dele fazem parte integrante;

- b) O Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto (Código dos Contratos Públicos, doravante “CCP”) e posteriores atualizações;
 - c) O Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, e respetiva legislação complementar;
 - d) A Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de julho;
 - e) A restante legislação e regulamentação aplicável, nomeadamente a que respeita à construção, à gestão de resíduos de construção e demolição, 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;
 - f) Às regras da arte.
2. Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, consideram-se integrados no contrato, sem prejuízo do disposto no n.º 4 do artigo 96.º do CCP:
- a) O clausulado contratual, incluindo os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP 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 esses 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 presente caderno de encargos, o convite, o mapa de trabalhos e os restantes documentos integrantes do processo;
 - e) A proposta adjudicada;
 - f) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo concorrente.
 - g) Todos os outros documentos que sejam referidos no clausulado contratual ou no caderno de encargos.

Cláusula 4.ª - Interpretação dos documentos que regem a empreitada

1. As normas constantes do CCP relativas às fases de formação e de execução do contrato prevalecem sobre quaisquer disposições das peças do procedimento com elas desconformes.

2. 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.
3. Em caso de divergência entre o caderno de encargos e o projeto de execução, prevalece o primeiro quanto à definição das condições gerais e técnicas de execução da empreitada e o segundo em tudo o que respeita à definição da própria obra.
4. 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 no artigo 50.º do CCP, e sem prejuízo da remissão direta que estes elementos fizerem para outras peças;
 - c) Em tudo o mais prevalece o que constar da memória descritiva e das restantes peças do projeto de execução.
5. Em caso de divergência entre os documentos referidos nas alíneas b) a f) do n.º 2 da cláusula anterior e o clausulado do contrato, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código.
6. As peças do procedimento prevalecem sobre as indicações constantes da plataforma eletrónica de contratação, em caso de divergência.

Cláusula 5.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 6.ª - Projeto de execução

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

Capítulo II – Obrigações das Partes

Cláusula 7.ª – Obrigação do empreiteiro

1. Durante o seu período vigente o empreiteiro obriga-se a:
 - a) Iniciar os trabalhos a cada solicitação dos serviços na sequência das intervenções;
 - b) O início dos trabalhos deve ocorrer num prazo **não superior a 10 dias**, após solicitação dos trabalhos, salvo se apresentar justificação atempada para o referido efeito;
 - c) Preparar, planejar e coordenar todos os trabalhos de cada intervenção;
 - d) Cumprir os trabalhos no menor espaço de tempo por forma a não obstruir a passagem de peões e veículos.
2. No caso de se verificarem atrasos injustificados na execução de trabalhos em relação ao solicitado pelos serviços da Ambiolhão, E.M., imputáveis ao empreiteiro, este fica sujeito à aplicação da sanção referida na cláusula 12.ª
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. Em nenhum caso serão atribuídos prémios ao empreiteiro.

Cláusula 8.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, 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 que integram o presente processo;

- 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.
2. A disponibilização e o fornecimento de todos os meios necessários para a realização dos trabalhos preparatórios ou acessórios, incluindo os materiais e os meios humanos, técnicos e equipamentos, competem ao empreiteiro.
3. O empreiteiro deverá realizar 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 necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra ou que circulem no respetivo local, incluindo terceiros, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
 - b) Trabalhos necessários para garantir a circulação de trânsito de veículos e de peões nos arruamentos e espaços intervencionados, durante e após a execução de trabalhos incluindo a sinalização horizontal necessária em conformidade com o código das estradas e demais legislação em vigor;
 - c) A reposição dos locais onde se executaram os trabalhos em condições de não lesarem legítimos interesses ou direitos de terceiros ou a conservação futura da obra, assegurando o bom aspeto geral e a segurança dos locais.
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 e o esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra;
 - b) O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adotar;

- c) A elaboração pelo empreiteiro de documento do qual conste o desenvolvimento prático do plano de segurança e saúde patenteado a concurso, 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;
 - d) A elaboração de documentos dos quais conste o desenvolvimento prático do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição com referência ao plano de qualidade e o desenvolvimento do programa de gestão ambiental.
5. É da responsabilidade do empreiteiro:
- a) Avisar as autoridades e entidades públicas com responsabilidade pela via pública nos casos em que seja necessário;
 - b) Efetuar a sinalização provisória dos locais de trabalhos de forma a cumprir o plano de segurança e saúde, mantendo a segurança rodoviária dos utentes das vias públicas e outros espaços públicos ou privados assim como garantir o correto uso de EPI por parte dos trabalhadores;
 - c) Remoção para vazadouro autorizados dos resíduos provenientes dos trabalhos previstos no mapa de trabalhos, incluindo limpeza final da via e separação de resíduos para depósito em vazadouro autorizado.

Cláusula 9.ª - Plano de trabalhos ajustado

1. Após consignação dos trabalhos, a Fiscalização notifica o empreiteiro para 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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 10.ª - Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos

- 1. O dono da obra pode modificar em qualquer momento o plano de trabalhos em vigor por razões de interesse público.
- 2. No caso previsto no número anterior, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do contrato em função dos danos sofridos em consequência dessa modificação, mediante reclamação a apresentar no prazo de 30 dias a contar da data da notificação da mesma, que deve conter os elementos referidos no n.º 3 do artigo 354.º do CCP.
- 3. Em quaisquer situações em que se verifique a necessidade 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 dez 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) dez dias, equivalendo a falta de pronúncia a aceitação do novo plano.

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

Cláusula 11.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 10.ª.

Cláusula 12.ª - Multas por violação dos prazos contratuais

1. Em caso de atraso no início ou na conclusão da execução de cada trabalho, por facto imputável ao empreiteiro, o dono da obra pode aplicar uma sanção contratual, por cada dia de atraso, em valor correspondente a 1% do valor do trabalho em causa. Considera-se atraso no início da execução de cada trabalho, passados 3 (três) semanas da solicitação por parte dos serviços da Ambiolhão, E.M.
2. No caso de incumprimento de prazos parciais de execução da obra por facto imputável ao empreiteiro, é aplicável o disposto no n.º 1, 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 13.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.

Cláusula 14.ª - Condições gerais de execução dos trabalhos

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

Cláusula 15.ª - Especificações dos equipamentos, dos materiais e elementos de construção

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

2. Sempre que o projeto e os restantes documentos contratuais não fixem as respetivas características, o empreiteiro não poderá empregar materiais ou elementos de construção que não correspondam às características da obra ou que sejam de qualidade inferior aos usualmente empregues em obras que se destinem a idêntica utilização.
3. No caso de dúvida quanto aos materiais e elementos de construção a empregar nos termos dos números anteriores, devem observar-se as normas portuguesas em vigor, desde que compatíveis com o direito comunitário, ou, na falta 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 previstos 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 alteração das características técnicas dos materiais e elementos de construção, ou o regime aplicável à sua eventual diminuição, é o regime definido no CCP para os «trabalhos complementares e trabalhos a menos» ou para a «responsabilidade por trabalhos complementares», consoante a referida alteração configure «trabalhos complementares ou trabalhos a menos» ou «trabalhos complementares que se destinem ao suprimento de erros e omissões».

Cláusula 16.^a - Materiais e elementos de construção pertencentes ao dono da obra

1. Se o dono da obra, mediante prévia consulta ao autor do projeto, entender conveniente empregar na mesma materiais ou elementos de construção que lhe pertençam ou provenientes de outras obras ou demolições, o empreiteiro será obrigado a fazê-lo, descontando-se, se for caso disso, no preço da empreitada o respetivo custo ou retificando-se o preço dos trabalhos em que aqueles forem aplicados.
2. O disposto no número anterior não será aplicável se o empreiteiro demonstrar já haver adquirido os materiais necessários para a execução dos trabalhos ou na medida em que o tiver feito.

Cláusula 17.^a - Aprovação de equipamentos, materiais e elementos de construção

1. Sempre que deva ser verificada a conformidade das características dos equipamentos, materiais e elementos de construção a aplicar com as estabelecidas no projeto e nos restantes documentos contratuais, o empreiteiro submetê-los-á à aprovação do dono da obra.
2. Em qualquer momento poderá o empreiteiro solicitar a referida aprovação, considerando-se a mesma concedida se o dono da obra não se pronunciar nos 15 dias subsequentes, exceto no caso de serem exigidos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo, no entanto, tal facto ser comunicado, no mesmo período de tempo, pelo dono da obra ao empreiteiro.
3. O empreiteiro é obrigado a fornecer ao dono da obra as amostras de materiais e elementos de construção que este lhe solicitar.
4. A colheita e remessa das amostras deverão ser feitas de acordo com as normas oficiais em vigor ou outras que sejam contratualmente impostas.

Cláusula 18.^a - Reclamação contra a não aprovação de materiais e elementos de construção

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

2. A reclamação considera-se deferida se o dono da obra não notificar o empreiteiro da respetiva decisão nos 15 dias subsequentes à sua apresentação, exceto no caso de serem exigidos novos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo tal facto ser comunicado, no mesmo prazo, pelo dono da obra ao empreiteiro.
3. Os encargos com os novos ensaios a que a reclamação do empreiteiro dê origem serão suportados pela parte que decair.

Cláusula 19.ª - Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção

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

Cláusula 20.ª - Aplicação dos materiais e elementos de construção

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

Cláusula 21.ª - Substituição de materiais e elementos de construção

1. Serão rejeitados, removidos para fora do local dos trabalhos e substituídos por outros com os necessários requisitos os materiais e elementos de construção que:
 - a) Sejam diferentes dos aprovados;
 - b) Não sejam aplicados em conformidade com as especificações técnicas contratualmente exigidas ou, na falta destas, com as normas ou processos a observar e que não possam ser utilizados de novo.
2. As demolições e a remoção e substituição dos materiais e elementos de construção serão da responsabilidade do empreiteiro.
3. Se o empreiteiro entender que não se verificam as hipóteses previstas no n.º 1 desta cláusula, poderá pedir a colheita de amostras e reclamar.

Cláusula 22.^a - Depósito de materiais/elementos de construção não destinados à obra

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

Cláusula 23.^a - Erros ou omissões do projeto e de outros documentos

1. O empreiteiro deve, no prazo de 60 dias contados da data da consignação total ou da primeira consignação parcial, reclamar sobre a existência de erros ou omissões do caderno de encargos, salvo dos que só sejam detetáveis durante a execução da obra, sob pena de ser responsável por suportar metade do valor dos trabalhos complementares de suprimento desses erros e omissões.
2. 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.
3. O empreiteiro tem a obrigação de executar todos os trabalhos de suprimento de erros e omissões que lhe sejam ordenados pelo dono da obra, o qual deve entregar ao empreiteiro todos os elementos necessários para esse efeito.

Cláusula 24.^a - Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro

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

Cláusula 25.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 número de título de registo ou dos documentos a que se refere o n.º 1 do artigo 3.º da Portaria n.º 372/2017 de 14 de dezembro e manter cópia dos alvarás ou títulos de registo dos subcontratados ou dos documentos previstos na referida alínea, consoante os casos.
2. A identificação referida no n.º 1 deve ser levada a cabo, através da colocação de (2) dois painéis de obra, com desenho a fornecer pelo diretor de fiscalização da mesma, em material alveolar com a dimensão de 1,50m x 2,00m cada e cuja estrutura de fixação deverá ser de alumínio ou PVC soldada, e ser amaciçada ao pavimento.
3. 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.
4. 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.
5. Nos estaleiros de apoio da obra devem igualmente estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

Cláusula 26.ª - Ensaios

1. Os ensaios a realizar na obra ou em partes da mesma para verificação das suas características e comportamentos são os previstos nos regulamentos em vigor, e devem ser realizados, salvo indicação em contrário pelo diretor de fiscalização da obra, constituindo os mesmos, 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, por conta do dono da obra.

Cláusula 27.ª - Medições

1. As medições de todos os trabalhos executados, incluindo os trabalhos não previstos no projeto e os trabalhos não devidamente ordenados pelo dono da obra são feitas no local da obra com a colaboração do empreiteiro e são formalizados em auto.
2. As medições são efetuadas mensalmente, devendo estar concluídas até ao 8.º dia do mês imediatamente seguinte àquele a que respeitam.
3. Os métodos e os critérios a adotar para a realização das medições respeitam a seguinte ordem de prioridades:
 - 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.
4. No prazo de 10 dias após efetuadas as medições, é elaborada a conta corrente, nos termos do disposto no artigo 389.º do CCP.
5. Se, até à conclusão da obra, forem detetados erros ou faltas em qualquer auto de medição anteriormente lavrado, a correção deve ser efetuada no auto de medição imediatamente posterior pelo dono da obra caso este e o empreiteiro estejam de acordo em relação ao objeto e às quantidades a corrigir. A correção da medição é refletida na conta corrente elaborada no mês seguinte, nos termos do disposto no número anterior.
6. Quando seja impossível a realização das medições nos termos do n.º 2 e, bem assim, quando, o dono da obra, por qualquer motivo, deixe de fazê-la, o empreiteiro deve apresentar, até ao fim do mês seguinte, um mapa das quantidades dos trabalhos efetuados no mês em causa, juntamente com os documentos respetivos.
7. O mapa apresentado nos termos do número anterior é considerado como situação de trabalhos provisória para os efeitos do artigo 389.º do CCP.
8. A exatidão das quantidades inscritas nos mapas apresentados nos termos dos números anteriores é verificada no primeiro auto de medição posterior à sua apresentação, no qual

o dono da obra procede às retificações a que houver lugar, ou, estando concluída a obra, em auto de medição avulso, a elaborar até à receção provisória.

Cláusula 28.ª - Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados

1. Salvo no que respeite a materiais e elementos de construção que sejam fornecidos pelo dono da obra (apenas quando esteja prevista a disponibilização pelo dono da obra de meios necessários à realização da mesma), 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 de fiscalização da obra, quando para tanto for consultado, o notificar, por escrito, de como deve proceder.

Cláusula 29.ª - Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra

1. O dono da obra reserva-se o direito de executar ele próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os da presente empreitada e na mesma obra, quaisquer trabalhos não incluídos no contrato, ainda que sejam de natureza idêntica à dos contratados.

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

Cláusula 30.ª - Outros encargos do empreiteiro

1. Correm inteiramente por conta do empreiteiro a reparação e a indemnização de todos os prejuízos que, por motivos que lhe sejam imputáveis, sejam sofridos por terceiros até à receção definitiva dos trabalhos em consequência do modo de execução destes últimos, da atuação do pessoal do empreiteiro ou dos seus subempreiteiros e fornecedores e do deficiente comportamento ou da falta de segurança das obras, materiais, elementos de construção e equipamentos.
2. Constituem ainda encargos do empreiteiro a celebração dos contratos de seguros indicados no presente caderno de encargos, a constituição das cauções exigidas no convite e as despesas e encargos inerentes à redução do contrato a escrito.
3. São da responsabilidade do empreiteiro, todas as despesas inerentes ao serviço prestado pelas forças policiais, sempre que se verifique a necessidade da sua presença no local de execução dos trabalhos.

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, 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.
5. O empreiteiro responde, a qualquer momento, perante o diretor de fiscalização da obra, pela observância das obrigações previstas nos números anteriores, relativamente a todo o pessoal empregado na obra.
6. O empreiteiro confiará o sistema de higiene, segurança e saúde a um técnico qualificado para o efeito.
7. O responsável pelo controlo de qualidade dos trabalhos, responderá pela garantia dos padrões de qualidade definidos nas normas e regulamentos aplicáveis, designadamente a materiais e equipamentos, competindo-lhe entre outras as seguintes funções:
 - a) O planeamento geral da obra em cooperação com o diretor da obra;
 - b) A gestão dos materiais para execução da empreitada;
 - c) A escolha das técnicas construtivas mais adequadas quer do ponto de vista técnico, quer do ponto de vista dos impactos que a obra provoque no meio em que se desenvolve, procurando minimizar incómodos para a circulação de pessoas e bens;
 - d) Elaborar, em tempo útil para ser proposto à aprovação da Fiscalização, os resultados dos estudos laboratoriais de formulação;
 - e) Garantir níveis de qualidade da produção de agregados e misturas (betuminosas,

hidráulicas ou qualquer tipo de betões, comprovado por meio de ensaios periódicos ou sempre que solicitado pela fiscalização);

- f) Garantir o respeito pelas características geométricas apresentadas em cada local;
- g) Zelar pelo cumprimento do plano de controlo de qualidade que venha a ser exigido contratualmente.

8. Para além das medidas de proteção e segurança específicas de cada tipo de trabalho a executar e sem prejuízo do definido neste caderno de encargos, o empreiteiro, deverá nomeadamente:

- a) Informar todos os trabalhadores dos métodos de trabalho e dos riscos que podem ocorrer na obra, assim como das medidas de segurança a respeitar, por meio de ações de formação periódicas;
- b) Informar os trabalhadores das medidas de segurança a respeitar;
- c) Proteger os trabalhadores do ruído produzido no local dos trabalhos;
- d) A Fiscalização poderá exigir outras medidas de segurança para além das referidas nestas cláusulas complementares e restantes elementos patenteados a concurso.

9. São da exclusiva responsabilidade do empreiteiro as obrigações relativas ao pessoal empregado na execução da empreitada, à sua aptidão profissional e à sua disciplina.

10. O empreiteiro terá de seguir as indicações do Coordenador de Segurança e Saúde e em conformidade com o plano de segurança e saúde da obra.

11. 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.

12. A ordem referida no número anterior deve ser fundamentada por escrito quando o empreiteiro o exija, mas sem prejuízo da imediata suspensão do pessoal.

13. 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 32.ª - Horário de trabalho

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

Cláusula 33.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 nas cláusulas seguintes e na legislação aplicável, das quais deverão exhibir cópia, bem como do recibo de pagamento do respetivo prémio, na data da consignação.
2. O empreiteiro é responsável pela satisfação das obrigações previstas na presente secção, devendo zelar pelo controlo efetivo da existência das apólices de seguro dos seus subcontratados.
3. O dono da obra pode exigir, em qualquer momento, cópias das apólices e dos recibos de pagamento dos prémios de seguros previstos na presente secção ou na legislação aplicável, não se admitindo a entrada no estaleiro de quaisquer equipamentos sem a exibição destes documentos.
4. Todas as apólices de seguro e respetivas franquias previstas, constituem encargo único e exclusivo do empreiteiro e dos seus subcontratados, devendo os contratos de seguro ser celebrados com entidade seguradora legalmente autorizada.
5. Os seguros previstos no presente caderno de encargos em nada diminuem ou restringem as obrigações e responsabilidades legais ou contratuais do empreiteiro.
6. Em caso de incumprimento por parte do empreiteiro das obrigações de pagamento dos prémios referentes aos seguros mencionados, o dono da obra reserva-se o direito de se substituir àquele, ressarcindo-se de todos os encargos envolvidos e/ou que tenha suportado.
7. O empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro referidas no n.º 1 válidas até à data da receção provisória da obra ou, no caso do seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares que em cada momento estejam afetos à obra ou ao estaleiro, até à data em que deixem de o estar.

Cláusula 34.ª - Objeto dos contratos de seguro

1. O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de acidentes de trabalho, cuja apólice deve abranger todo o pessoal por si contratado, a qualquer título, bem como a apresentar comprovativo que o pessoal contratado pelos subempreiteiros se encontra igualmente abrangido por seguro de acidentes de trabalho de acordo com a legislação em vigor em Portugal.
2. O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de responsabilidade civil automóvel cuja apólice deve abranger toda a frota de veículos de locomoção própria afetos à obra, que circulem na via pública ou no local da obra, independentemente de serem veículos de passageiros ou de carga, máquinas ou equipamentos industriais, de acordo com as normas legais sobre responsabilidade civil automóvel (riscos de circulação), bem como a apresentar comprovativo 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, camaratas, 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 III – Obrigações do dono da obra

Cláusula 35.ª – Condições de pagamento

1. Pela execução da empreitada e pelo cumprimento das demais obrigações decorrentes do contrato, deve o dono da obra pagar ao empreiteiro a quantia respeitante aos trabalhos

realizados sem obrigação do pagamento do valor adjudicado se os serviços não forem efetivamente realizados na sua totalidade.

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 no artigo 388.º do CCP.
3. As quantias devidas pela Ambiolhão, E.M. serão liquidadas no prazo de 60 dias e em conformidade com o disposto nos art.ºs 299.º e 299.º-A do Código dos Contratos Públicos, na sequência da receção das respetivas faturas emitidas pelo empreiteiro à Ambiolhão, E.M., após vencimento da obrigação respetiva.
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 pagamento será efetuado após a confirmação da fatura pelo Gestor do Contrato.
8. O empreiteiro deverá fazer referência ao **número do processo que lhe deu origem**.

Cláusula 36.ª - Descontos nos pagamentos

1. 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 CCP.

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 com as alterações do Decreto-Lei n.º 73/2021, de 18 de agosto, na modalidade de Fórmula.

2. A revisão de preços obedece à fórmula tipo F21 – redes de abastecimento de água e de águas residuais, de acordo com a legislação em vigor, e é a seguinte:

$$Ct = 0,28 \frac{St}{S_0} + 0,04 \frac{M03}{M03_0} + 0,01 \frac{M18}{M18_0} + 0,01 \frac{M20}{M20_0} + 0,04 \frac{M22}{M22_0} + 0,01 \frac{M24}{M24_0} + 0,07 \frac{M32}{M32_0} + 0,01 \frac{M43}{M43_0} + 0,25 \frac{M50}{M50_0} + 0,18 \frac{Et}{E_0} + 0,10$$

Na qual:

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

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

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

M03, M18, M20, M22, M24, M32, M43, M50, são os índices dos custos dos seguintes materiais:

Inertes, betumes a granel, cimento em saco, gasóleo, madeiras de pinho, tubo de PVC, aço para betão armado, tubos e acessórios de ferro fundido e aço, relativos ao período que respeita a revisão.

M03₀, M18₀, M20₀, M22₀, M24₀, M32₀, M43₀, M50₀, 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;

E₀ - é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior ao 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.

4. Sem prejuízo do que estiver contratualmente estabelecido, as revisões são calculadas, sendo processadas periodicamente em correspondência com as respetivas situações de trabalhos, de acordo com a legislação.

Estas serão calculadas semestralmente, ou no final da data do termo do prazo de execução contratualmente estabelecido com o Auto de Receção Provisória.

CAPÍTULO V -REPRESENTAÇÃO DAS PARTES E CONTROLO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

Cláusula 38.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. 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.
3. O diretor de obra acompanha assiduamente os trabalhos e está presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.
4. 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 mesmo.
5. 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.
6. O subscritor da declaração apresentada em sede de “Habilitação” do adjudicatário (alínea c), n.º 1 da cláusula 14.ª do convite), é responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e, em particular, pela correta aplicação do documento do qual conste o desenvolvimento prático do plano de segurança e saúde.
7. A pessoa designada na declaração apresentada em sede de “Habilitação” do adjudicatário (alínea a), n.º 1 da cláusula 14.ª do convite), é responsável pelo cumprimento da legislação em vigor em matéria de aplicação do plano de prevenção e gestão de resíduos da construção e demolição.

Cláusula 39.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 40.ª - Livro de registo da obra

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

Cláusula 41.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. O procedimento de receção provisória obedece ao disposto nos artigos 394.º a 396.º do CCP.

Cláusula 42.ª - Prazo de garantia

1. Na data da assinatura do auto de receção provisória inicia-se o prazo de garantia, durante o qual o empreiteiro está obrigado a corrigir todos os defeitos da obra.
2. 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, salvo exceção referida no n.º 4 do Artigo 397 do CCP.
3. Caso tenham ocorrido receções provisórias parcelares, o prazo de garantia fixado nos termos do número anterior é igualmente aplicável a cada uma das partes da obra que tenham sido recebidas pelo dono da obra.
4. 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 43.ª - Receção definitiva

1. No final do prazo (s) de garantia previsto 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 circulação nas vias 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 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.

Cláusula 44.ª - Restituição dos depósitos, quantias retidas e liberação da caução

Feita a receção da obra, são restituídas ao empreiteiro as quantias retidas como garantia ou a qualquer outro título a que tiver direito, nos termos do disposto no artigo 295º do CCP.

Capítulo VI – Disposições Complementares

Cláusula 45.ª - Subcontratação e cessão da posição contratual

A subcontratação pelo prestador de serviços e a cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, nos termos do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 46.ª - Resolução do contrato pelo dono da obra

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 dos prazos de início dos trabalhos;
- c) Insolvência por parte do empreiteiro;
- d) Incumprimento do disposto na legislação sobre segurança, higiene e saúde no trabalho, por parte do empreiteiro;
- e) Se não forem corrigidos os defeitos detetados no período de garantia dos trabalhos;
- f) Por razões de interesse público, devidamente fundamentado.

Cláusula 47.ª - Resolução do contrato pelo empreiteiro

Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o empreiteiro pode resolver o contrato nos seguintes casos:

- a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;
- b) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao dono da obra;
- c) Incumprimento de obrigações pecuniárias pelo dono da obra por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros;
- d) Se, verificando-se os pressupostos do artigo 354.º do CCP, os danos do empreiteiro excederem 20% do preço contratual.

Cláusula 48.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 49.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, de imediato, comunicada à outra parte.

Cláusula 50.ª – Contagem dos prazos

Os prazos previstos no presente caderno de encargos são contínuos, correndo em sábados, domingos e feriados.

Cláusula 51.ª – Legislação aplicável

Em tudo o que não esteja expressamente regulado neste processo, observar-se-á o disposto no Código dos Contratos Públicos Decreto-Lei n.º 111-B/2017 de 31 de agosto e demais legislação aplicável.

Anexos

- Cláusulas Técnicas Especiais;
- Memória descritiva e justificativa;
- Mapa de Medições
- Peças desenhadas;
- Mapa de quantidade de trabalhos;

Peças do procedimento aprovadas e assinadas digitalmente pelo Administrador Executivo.

CADERNO DE ENCARGOS

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

EMPREITADA DE:

**Remodelação da Rede de Saneamento
Rua Antero Nobre - Olhão**

REVISÃO

INDICE

1.	DEFINIÇÃO DA EMPREITADA.....	3
2.	TRABALHOS PREPARATORIOS.....	3
2.1.	ESTALEIRO	3
2.2.	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	4
2.3.	SEGURANÇA E HIGIENE NO TRABALHO	5
2.4.	IMPLANTAÇÃO DA OBRA.....	5
2.5.	CONDIÇÕES LOCAIS.....	5
3.	CONDIÇÕES GERAIS DOS MATERIAIS	6
3.1.	GARANTIAS DE QUALIDADE (MARCAÇÃO CE)	6
3.2.	APROVAÇÃO DOS MATERIAIS.....	7
3.3.	DEPÓSITO DE MATERIAIS.....	8
3.4.	REJEIÇÃO DE MATERIAIS	8
4.	CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS.....	8
4.1.	ÁGUA	8
4.2.	AREIA.....	9
4.3.	CIMENTO.....	9
4.4.	BRITA PARA BETÃO.....	10
4.5.	BETÃO	10
4.6.	AÇO EM VARÕES	10
4.7.	MADEIRA	11
4.8.	MATERIAIS PARA ATERRO	11
4.9.	MATERIAIS PARA SUB-BASE	11
4.10.	MATERIAIS PARA BASE DE GRANULOMETRIA EXTENSA	12
4.11.	BRITA PARA MACADAME	12
4.12.	SAIBROS	13
4.13.	BETUME ASFÁLTICO PARA PAVIMENTAÇÃO.....	13
4.14.	EMULSÕES BETUMINOSAS – REGAS DE COLAGEM E REGAS DE IMPREGNAÇÃO.....	13
4.15.	AGREGADOS DE CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA.....	13
4.16.	MISTURA DE AGREGADOS PARA CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA (BINDER).....	14
4.17.	BETÃO BETUMINOSO PARA CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA.....	14
4.18.	AGREGADOS PARA BETÃO BETUMINOSO.....	14
4.19.	“FILER” PARA MISTURAS BETUMINOSAS.....	14
4.20.	MISTURA DE AGREGADOS PARA BETÃO BETUMINOSO	15
4.21.	BETÃO BETUMINOSO	15
4.22.	MATERIAIS PARA EXECUÇÃO DE MARCAS RODOVIÁRIAS	16
4.23.	TUBAGEM DE POLICLORETO DE VINILO (PVC).....	17
4.24.	MANILHAS DE BETÃO	18
4.27.	MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS	21
4.28.	AMOSTRA DOS MATERIAIS.....	21
5.	DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS.....	21
5.1.	TRABALHOS PREPARATORIOS.....	21
5.2.	LEVANTAMENTO DE CALÇADAS E LANCIS.....	22

5.3.	SONDAGENS.....	22
5.4.	ENTIVACÕES E ESCORAMENTOS.....	22
5.5.	DRENAGENS DA ZONA DE INTERVENÇÃO	23
5.6.	PROCESSO DE REMOÇÃO, PICAGEM E DEMOLIÇÃO	23
5.7.	PROCESSO DE ESCAVAÇÃO EM VALAS	23
5.8.	ASSENTAMENTO DOS COLETORES.....	26
5.9.	MANUSEAMENTO, TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO	28
5.10.	ATERRO DAS VALAS.....	28
5.11.	PROTEÇÃO DE COLETORES	29
5.12.	SUMIDOUROS.....	29
5.14.	DEPÓSITOS DE MATERIAIS SOBRANTES	31
5.15.	ATERROS	32
5.16.	TRANSPORTES.....	32
5.17.	ARGAMASSA HIDRÁULICA	32
5.18.	BETÕES.....	32
5.19.	ARMADURAS.....	34
5.20.	NORMAS E REGULAMENTOS DO BETÃO ARMADO	35
5.21.	MOLDES E CIMBRES.....	35
5.22.	BETONAGEM.....	35
5.23.	DESCOFRAGEM	36
5.24.	SUB-BASE	37
5.25.	BASES DE GRANULOMETRIA EXTENSA.....	38
5.26.	MACADAMES	38
5.27.	CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA.....	38
5.28.	EXECUÇÃO DE BETÃO BETUMINOSO	39
5.29.	REVESTIMENTO SUPERFICIAL BETUMINOSO.....	40
5.30.	MARCAS RODOVIÁRIAS (SINALIZAÇÃO HORIZONTAL)	41
5.31.	TRABALHOS CONSTRUÇÃO CIVIL ASSOCIADOS Á EMPREITADA	43
6.	TRABALHOS FINAIS	43
7.	CASOS OMISSOS.....	43

1. DEFINIÇÃO DA EMPREITADA

As presentes condições técnicas especiais dizem respeito à empreitada do projeto: “[Remodelação da Rede de Saneamento](#)”, localizada na Rua Antero Nobre, na Freguesia de Quelfes, no Concelho de Olhão.

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

Os materiais e equipamentos a empregar serão absolutamente novos em todos os seus aspetos e partes, sendo da melhor qualidade. O critério de qualidade será determinado pelo Projetista e/ou a Fiscalização, sem recurso da decisão que vier a ser determinada por este(s).

Assim o Empreiteiro deverá mencionar obrigatoriamente na sua proposta, que materiais e equipamentos que se propõe empregar, devendo juntar a literatura técnica necessária a uma apreciação completa nos casos em que propuser materiais e equipamentos não referenciados e/ou diferenciados nas Condições Técnicas deste Caderno de Encargos.

O Empreiteiro deverá confirmar sempre as especificações de determinado material ou equipamento especificado, e em caso de dúvida pedir esclarecimento expresse.

Para todos os casos omissos, isto é, para todos os casos em que não sejam referenciadas especificações, deverá o Empreiteiro atempadamente pedir a aprovação por escrito especificações dos materiais e equipamentos, sujeitando-se à decisão que o Projetista e/ou a Fiscalização da Obra vier a tomar sem mais expensas para o Dono da Obra e sem prorrogação de qualquer prazo.

A Fiscalização procederá à própria aprovação dos materiais a aplicar na obra perante a amostragem a si submetida recorrendo se e quando necessário aos ensaios adequados à sua verificação, que decorrerão a expensas do empreiteiro.

O Empreiteiro deverá proceder ao reconhecimento das condições locais (terreno, etc.), para estabelecer o planeamento e a programação dos vários trabalhos a executar. O planeamento e a programação são da sua inteira responsabilidade, no entanto cabe à fiscalização aprovar o planeamento e a programação da obra.

O Empreiteiro deverá visitar o local da obra de modo a aperceber-se de eventuais condicionantes e explicitar na sua proposta restrições ou encargos suplementares, tais como a eventual inexistência de local para estaleiro e/ou a inexistência de meios de elevação, etc.

No caso de na sua proposta nada referir, considera-se que tomou conhecimento perfeito e completo das condicionantes impostas pelo local da Obra, seus espaços circundantes e respetivos acessos e que considera não haver restrições à execução da empreitada e estarem incluídos na sua proposta todos os encargos necessários.

2. TRABALHOS PREPARATORIOS

2.1. ESTALEIRO

As instalações do estaleiro deverão ser montadas de modo a que ocupem apenas o espaço necessário.

O empreiteiro deverá, no prazo de 15 dias a contar da adjudicação, submeter à apreciação e aprovação da Fiscalização o plano de montagem do Estaleiro com indicação da localização das diferentes instalações. A montagem do estaleiro só poderá iniciar-se depois da aprovação do plano de montagem.

O empreiteiro obriga-se a ter em bom estado de asseio a zona da obra e locais de estaleiro, e ainda a demolir todas as edificações e ligações provisórias que construir quando a Fiscalização assim o determinar.

Compete ao empreiteiro proceder às ligações necessárias para dotar o estaleiro com água, esgotos e energia elétrica. Ficando todas as ligações às suas custas. A Fiscalização indicará os locais em que poderão ser feitas as tomadas de água e de energia elétrica e a descarga de esgotos.

Todo o equipamento, maquinaria, utensílios para preparação, transporte, elevação e colocação em obra dos materiais e ferramentas para a execução dos trabalhos, estão incluídas no estaleiro a instalar pelo empreiteiro.

2.2. GESTÃO DE RESÍDUOS

O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de Dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de Agosto, estabeleceu o regime jurídico específico a que fica sujeita a gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições, designados resíduos de construção e demolição, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

A gestão dos resíduos de construção e demolição é da responsabilidade de todos os intervenientes no seu ciclo de vida, desde o produto original até ao resíduo produzido, na medida da respetiva intervenção no mesmo. Em caso de impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela respetiva gestão recai sobre o seu detentor.

A responsabilidade das entidades referidas anteriormente extingue-se pela transmissão dos resíduos a operador licenciado de gestão de resíduos ou pela sua transferência, nos termos da lei, para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos.

Incumbe ao empreiteiro implementar o plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, assegurando o seguinte:

- A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de resíduos de construção e demolição na obra;
- A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos resíduos de construção e demolição;
- A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de resíduos de construção e demolição ou, nos casos em que não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- A manutenção em obra dos resíduos de construção e demolição pelo mínimo tempo possível que, no caso de resíduos perigosos, não pode ser superior a um mês.

O plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição pode ser alterado ou atualizado pelo empreiteiro durante a fase de execução, sob proposta do produtor de resíduos de construção e demolição e com a aprovação da fiscalização.

O plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição deve 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.

2.3. SEGURANÇA E HIGIENE NO TRABALHO

O empreiteiro deverá complementar, e submeter a aprovação do Dono da Obra, a atualização do Plano de Segurança e Saúde (PSS), consoante o previsto no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, e na demais legislação em vigor, devidamente adaptado às exigências do Dono da Obra e as necessidades da Empreitada, contemplando a obrigação do empreiteiro em assegurar o cumprimento obrigatório de todas as disposições legais sobre Medicina e Segurança no Trabalho.

Cabe ao empreiteiro garantir, nomeadamente:

- A manutenção do estaleiro em boa ordem e em estado de salubridade adequado;
- As condições de acesso, de deslocação e de circulação necessárias a segurança de todos os postos de trabalho no estaleiro;
- A correta movimentação dos materiais e equipamentos;
- A manutenção e o controle das instalações e dos equipamentos antes da sua entrada em funcionamento e com intervalos regulares durante a laboração;
- A delimitação e a organização da armazenagem de materiais, em especial de substâncias perigosas;
- A recolha, em condições de segurança, dos materiais perigosos não utilizados;
- O armazenamento, a eliminação ou a evacuação dos resíduos e escombros;
- A determinação e adaptação, em função da evolução do estaleiro, do tempo efetivo a consagrar aos diferentes tipos de trabalho ou fases de trabalho;
- A cooperação na articulação dos trabalhos por si desenvolvidos com outras atividades desenvolvidas no local ou meio envolvente.

Não será permitida a execução de qualquer trabalho ou tarefa sem o uso dos dispositivos de proteção individual e coletiva, adequados e específicos de cada caso, obrigando-se o empreiteiro, que suportará os encargos do fornecimento dos mesmos, a impor a sua utilização sistemática por parte de todos os trabalhadores da empreitada.

O empreiteiro deve garantir que o sistema de primeiros socorros esteja constantemente operacional e em condições de evacuar os trabalhadores acidentados ou acometidos de doença súbita, para lhes ser prestada assistência médica, sendo que o endereço e n.º de telefone do serviço de urgência local devem estar afixados de forma clara e visível.

2.4. IMPLANTAÇÃO DA OBRA

A implantação de toda a obra é feita de harmonia com as indicações do projeto e a partir de pontos principais bem definidos; é da inteira responsabilidade do empreiteiro a demarcação e implantação da obra, de forma correta, de todos os trabalhos a executar.

Na escolha dos pontos principais dever-se-á ter em atenção o desenvolvimento da obra e os trabalhos necessários de forma a todas as implantações a executar em obra se possam relacionar aos pontos principais.

2.5. CONDIÇÕES LOCAIS

O empreiteiro deverá proceder ao reconhecimento das condições locais (terreno, vias de acesso, etc.), para estabelecer o planeamento e a programação dos vários trabalhos a executar. O planeamento e a programação são da sua inteira responsabilidade, no entanto cabe à fiscalização aprovar o planeamento e a programação da obra.

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

Os acessos a estradas e caminhos pedonais não deverão ficar impedidos. Caso não seja possível, o empreiteiro deverá, com prévio consentimento da Fiscalização, informar com a antecedência suficiente, as autoridades locais e estabelecer as serventias que se verificarem necessárias.

3. CONDIÇÕES GERAIS DOS MATERIAIS

Os produtos, equipamentos e sistemas fornecidos deverão cumprir as condições que sobre eles se especificam nos diferentes documentos que compõem o Projeto. Assim, as suas qualidades estarão de acordo com as distintas normas que sobre eles estejam publicadas e que terão um carácter de complementaridade a esta secção do Caderno de Encargos. Terão preferência quanto à sua aceitação, aqueles materiais que estejam em posse de Documento de Idoneidade Técnica que avalize as suas qualidades, emitido por Organismos Técnicos reconhecidos.

Este controlo de receção em obra de produtos, equipamentos e sistemas compreenderá:

- O controlo da documentação dos fornecimentos;
- O controlo mediante distintivos de qualidade ou avaliações técnicas de idoneidade;
- O controlo mediante ensaios.

Por parte do Empreiteiro deve existir obrigatoriedade de comunicar aos fornecedores de produtos as qualidades que se exigem para os distintos materiais, aconselhando-se que previamente ao emprego dos mesmos se solicite a aprovação da fiscalização e das entidades e laboratórios encarregues do controlo de qualidade da obra.

O Empreiteiro será responsável de que os materiais empregues cumpram com as condições exigidas, independentemente do nível de controlo de qualidade que se estabeleça para a aceitação dos mesmos.

O Empreiteiro notificará a fiscalização, com suficiente antecedência, a procedência dos materiais que se proponha utilizar, entregando, quando assim o solicite a fiscalização, as amostras e dados necessários para decidir acerca da sua aceitação.

Estes materiais serão reconhecidos pela fiscalização antes da sua utilização em obra, sem cuja aprovação não poderão ser aprovados em obra nem se poderá proceder à sua colocação. Assim, mesmo depois de colocados em obra, aqueles materiais que apresentem defeitos não perceptíveis no primeiro reconhecimento, sempre que em prejuízo do bom acabamento da obra, serão retirados da obra. Todos os gastos que isso ocasionasse serão a cargo do Empreiteiro. O facto de que o Empreiteiro subcontrate qualquer artigo de obra não o exime da sua responsabilidade.

A simples inspeção ou exame por parte dos Técnicos não supõe a receção absoluta dos mesmos, sendo os oportunos ensaios os que determinam a sua idoneidade, não se extinguindo a responsabilidade contratual do Empreiteiro relativa a estes aspetos até à receção definitiva da obra.

3.1. GARANTIAS DE QUALIDADE (MARCAÇÃO CE)

O termo produto da construção fica definido como qualquer produto fabricado para a sua incorporação, com carácter permanente, nas obras de engenharia civil que tenham incidência sobre os seguintes requisitos essenciais:

- Resistência mecânica e estabilidade.
- Segurança em caso de incêndio.

- Higiene, saúde e meio ambiente.
- Segurança de utilização.
- Proteção contra o ruído.
- Poupança de energia e isolamento térmico.

A marcação CE de um produto de construção indica:

- Que este cumpre determinadas especificações técnicas relacionadas com os requisitos essenciais contidos nas Normas Europeias harmonizadas (EN) e nas Guias de Aprovação Técnica Europeia (ETAG - Guidelines for European Technical Approvals).
- Que se tenha cumprido o sistema de avaliação da conformidade estabelecida pela correspondente Decisão da Comissão Europeia.

Sendo o fabricante o responsável da sua fixação e a Administração competente em matéria de indústria a que vele pela correta utilização da marcação CE.

É obrigação da fiscalização verificar se os produtos que entram em obra estão abrangidos pelo cumprimento do sistema de marcação CE e, no caso de estarem, se cumprem as condições estabelecidas no Decreto-Lei nº 113/93 que transpõem para a ordem jurídica interna a Diretiva dos Produtos de Construção 89/106/CEE.

A marcação CE materializa-se através do símbolo “CE” acompanhado de uma informação complementar.

O fabricante deve fazer figurar a marcação CE, por ordem de preferência:

- No produto propriamente dito;
- Numa etiqueta colada ao mesmo;
- Na sua embalagem;
- Na documentação comercial que o acompanha.

3.2. APROVAÇÃO DOS MATERIAIS

O Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais, produtos, a empregar na Obra, acompanhadas de toda a documentação técnica pertinente.

Os materiais e produtos não poderão ser aplicados, nem os elementos e componentes poderão ser assentes em obra, sem a prévia aceitação da Fiscalização, que aplicará as penalidades que achar convenientes, sempre que se verifique o incumprimento deste ponto.

A apresentação das amostras deverá ser feita, preferencialmente, no período de preparação da obra, não devendo, de qualquer modo, ser apresentadas com menos de trinta dias em relação ao início previsto para a sua aplicação na Obra.

A aprovação ou rejeição dos materiais deve ter lugar nos dez dias subsequentes à data.

3.3. DEPÓSITO DE MATERIAIS

O Empreiteiro deverá ter sempre em depósito as quantidades de materiais necessários para garantir a laboração normal dos trabalhos durante um período não inferior a 5 (cinco) dias. Os materiais deverão ser arrumados em lotes de modo a que se distingam facilmente e de modo a não impedir os acessos pedonais e as zonas verdes.

O Empreiteiro deverá manter um registo atualizado, que poderá ser o Livro de Obra, de todos os materiais entrados na obra, onde constem os seguintes elementos: identificação da obra, designação dos materiais, proveniência, quantidade, data de entrada na obra, decisão da receção e visto da Fiscalização.

Os materiais que tiverem de ser guardados em obra serão acondicionados de modo a que não se percam os seus componentes, não se deteriore nem deteriore as construções já executadas.

3.4. REJEIÇÃO DE MATERIAIS

Todos os materiais, elementos e componentes, etc., que não satisfaçam as condições estabelecidas no Caderno de Encargos ou nas peças desenhadas, nas Ordens de Serviço da Fiscalização, ou não tenham sido submetido à aprovação da Fiscalização, serão rejeitados e considerados como não fornecidos.

No prazo de três dias a contar da data da notificação da rejeição deverá o Empreiteiro remover por sua conta aqueles materiais para fora do local da obra. Se não for no prazo marcado poderá ser a remoção executada pela Fiscalização ou Dono da Obra, por conta do Empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos materiais removidos.

É interdita a aplicação de materiais com defeitos não detetados na amostra, bem como de materiais diferentes da amostra, salvo se para tal houver aceitação por escrito da Fiscalização.

A substituição de materiais, componentes, elementos ou processos de construção previamente aprovados será punida, sendo o Empreiteiro responsável pelas despesas resultantes dos procedimentos e penalidades adotados pela Fiscalização.

4. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

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.

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

4.1. ÁGUA

A água a empregar no fabrico de argamassas ou execução de pavimentos deverá ser doce, limpa, isenta de substâncias orgânicas, ácidos, óleos ou quaisquer outras impurezas que possam prejudicar a aderência entre os vários elementos. A água a empregar no fabrico de betão, simples ou armado, deverá, além do já estipulado, ser isenta de cloretos e sulfatos em percentagens que sejam consideradas prejudiciais.

4.2. AREIA

A areia a empregar na confeção das argamassas e dos betões deverá satisfazer ao prescrito no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos, e em especial:

- Ser limpa ou lavada isenta de terra, substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas, devendo ser peneirada quando necessário;
- Ter grão angular áspero ao tato;
- Ser rija de preferência siliciosa ou quartzosa;
- A totalidade das substâncias prejudiciais não deverá exceder 3% com exceção das removidas por decantação.

No fabrico das argamassas a empregar na regularização, deve utilizar-se a areia de grão fino. Para o betão armado deve ser tanto quanto possível composta de grãos finos, médios e grossos, em partes aproximadamente iguais; porém de forma que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a compacidade do betão.

Considera-se a areia de grão grosso a que, passando num peneiro de 5mm, é retirada no peneiro de 2mm; areia de grão médio a que, passando no peneiro de 2mm, é retirada no de 0,5mm, e areia de grão fino a que, passando no peneiro de 0,5mm, é retirada no de 0,07mm.

4.3. CIMENTO

O cimento Portland normal deverá obedecer às disposições do caderno de encargos para o fornecimento e receção do cimento Portland normal aprovado pelos Decretos nºs. 40 870 e 41 127. Todo o cimento que se verifique não obedecer às condições deste caderno de encargos será imediatamente retirado do local dos trabalhos.

O cimento, que deverá ser de fabrico recente, após a sua receção no local da obra será armazenado em local seco com ventilação adequada e de forma a permitir uma fácil inspeção e diferenciação de cada lote armazenado. O cimento que esteja armazenado há mais de sessenta dias, não devendo, por via de regra, ter mais de noventa 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. O cimento será fornecido em sacos fechados e com a indicação da marca da fábrica em perfeito estado de conservação. Os sacos serão arrumados por lotes, em local distinto do utilizado para o Portland normal, segundo a ordem de entrada no armazém. Não se admite o emprego de cimento em que se tenha verificado a ação da humidade ou se encontre mal acondicionado. É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí 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.

4.4. BRITA PARA BETÃO

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

As percentagens em peso das substâncias prejudiciais na pedra para betão não excederão os seguintes valores:

Elementos alterados..... 2%

Aglomerados argilosos..... 0,25%

Removíveis por decantação..... 1%

A pedra deverá ter dimensões variáveis, de forma que juntamente com a areia se obtenha a maior compacidade de betão, devendo ser submetida à apreciação da fiscalização a granulometria a utilizar.

4.5. BETÃO

Em tudo quanto disser respeito à composição, fabrico e colocação dos betões e as restantes operações complementares, seguir-se-ão regras estabelecidas pelas NP EN 206-1:2007 – Betão. Parte 1: Especificações, desempenho, produção e conformidade e NP EN 206-1: Emenda 2: 2010 – Betão. Parte 1: Especificações, desempenho, produção e conformidade e NP EN 13670 – Execução de estruturas de betão.

O estudo da composição do betão terá de ser apresentado pelo Empreiteiro à aprovação da Fiscalização, com pelo menos 30 dias de antecedência em relação à data de betonagem do primeiro elemento da obra em que esse betão seja aplicado.

O Empreiteiro entregará à Fiscalização amostras dos mesmos inertes utilizados nos estudos dos betões para se poder comprovar a manutenção das suas características em laboratório. O cimento utilizado será também ensaiado sistematicamente em laboratório, segundo o plano a estabelecer pela Fiscalização, rejeitando-se toda aquela que não possua as características regulamentares ou que não permita a obtenção das exigidas aos betões da obra.

Na composição dos betões poderá o Empreiteiro utilizar por sua conta os adjuvantes cuja necessidade se justifique, no intuito de se obter boa trabalhabilidade com a menor relação possível água-cimento.

O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização os adjuvantes que pretende utilizar, ficando proibida a utilização de adjuvantes à base de cloretos ou quaisquer produtos corrosivos.

Sempre que a Fiscalização o entender, serão realizados ensaios complementares em laboratório oficial, por conta do Empreiteiro.

4.6. AÇO EM VARÕES

Os materiais a utilizar e as regras de execução devem obedecer ao exposto nesta especificação e às normas e regulamentos oficiais, nomeadamente:

- "REGULAMENTO DE ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO E PRÉ-ESFORÇADO" (R.E.B.A.P.) - decreto-lei n.º 349 - C/83 de 30 de Julho (Retificado no suplemento ao DR, 1ª Série, de 29 de Setembro de 1984);
- NP EN 1992-1 – Euro código 2: Projeto de estruturas de betão. Parte 1.1: Regras gerais e regras para edifícios.
- NP EN 13670 – Execução de estruturas de betão.
- EN 10080: 2005 – Aços para armaduras de betão armado. Aços soldáveis para betão armado. Generalidades.

As classes de aço e diâmetros a utilizar serão os indicados nos desenhos do projeto.

Antes da aplicação de aços em varão ou malha electro soldada na obra terão de ser apresentados à Fiscalização os respetivos documentos de classificação emitidos por entidade competente.

Durante o período de betonagem dever-se-á evitar a deslocação do posicionamento correto e a deformação das armaduras. É por isso obrigatória a utilização de arames recozidos ou outros elementos equivalentes a fim de atar os varões entre si, de modo a conferir às armaduras não só a rigidez suficiente para que estas não venham a sofrer deformações acentuadas durante a betonagem, respetiva vibração, compactação e operações complementares, como também, a manter o posicionamento e afastamento entre os varões; e, a forma que o conjunto das armaduras deve apresentar.

4.7. MADEIRA

Todos os moldes deverão ser executados com madeira seca sem fendas e isenta de caruncho.

Noutras obras auxiliares, entivações e escoramentos, poderá ser madeira sido já utilizada para outros fins.

Em todos os casos deverá ter dimensões e características adequadas ao fim a que se destina e em particular assegurar a indeformabilidade das cofragens durante a betonagem.

4.8. MATERIAIS PARA ATERRO

Os materiais utilizados nos aterros serão solos ou outros materiais que se obterão das escavações realizadas na obra, dos empréstimos que se definam no projeto de construção, ou dos empréstimos escolhidos pelo empreiteiro com prévio conhecimento da fiscalização, e que obedecem aos seguintes pressupostos:

- Os solos ou materiais a utilizar estão isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixos, resíduos betuminosos e de construção, ou quaisquer detritos orgânicos;
- A dimensão máxima dos seus elementos é em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada uma vez compacta;
- O equivalente de areia dos solos de empréstimo será superior a 12 ou 20, conforme se aplique nas camadas inferiores ou nos últimos 30,00 cm de terraplenagem;
- O teor de humidade dos solos aplicados nos aterros será tal que permita atingir o grau de compactação desejado, não podendo no entanto exceder em mais de 15% o teor ótimo em humidade referido ao ensaio de compactação.

Para a aplicação de materiais que não satisfaçam estas condições, será necessária a aprovação prévia por escrito, da fiscalização.

4.9. MATERIAIS PARA SUB-BASE

Os materiais a aplicar devem ser constituídos por saibros ou por caliças de boa qualidade, isentos de matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias que prejudiquem a homogeneidade e obedecer às seguintes características mínimas:

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

4.10. MATERIAIS PARA BASE DE GRANULOMETRIA EXTENSA

O agregado deve ser constituído por fragmentos rijos, de arestas vivas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. As partículas não deverão apresentar forma lamelar, sem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos. Serão rejeitados, todos os inertes que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2). O agregado deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
50,8mm (2")	100
38,1mm (1 1/2")	90-100
19,0mm (3/4")	50-85
4,76mm (nº. 4)	30-45
0,42mm (nº. 40)	8-22
0,074mm (nº. 200)	2-9

Percentagem máxima do desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações - 50%. Plasticidade - NP.

A pedra para enrocamento deverá ser proveniente de britagem de rochas duras, não estratificadas, nem geladiças, sem apodrecidos nem cavidades e só será aplicada depois de aprovada pelo dono da obra. Terá a dimensão máxima de 10cm.

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

Granulometria de acordo com o seguinte:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
9,51mm (3/8")	100
4,76mm (nº. 4)	85-100
0,177mm (nº. 80)	7-20
Limite de liquidez máxima - 25	
Índice de plasticidade máximo – 25	

4.11. BRITA PARA MACADAME

A brita deverá ser constituída por fragmentos rijos de arestas vivas, isentos de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.

As pedras não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela acção dos agentes atmosféricos. Serão rejeitados todos os macadames que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2). A brita deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

Granulometria de acordo com o seguinte:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
3"	100
2 1/2"	90-100
1 1/2"	25-60
3/4	0-10

Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações - 50%.

4.12. SAIBROS

Os saibros deverão ser isentos de matéria orgânica, não ter argila em excesso e satisfazer as condições seguintes:
Granulometria de acordo com o seguinte:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
nº. 10	100
nº. 40	25-75
nº. 200	0-15
Limite de liquidez = 25	
Índice de plasticidade = 6	

4.13. BETUME ASFÁLTICO PARA PAVIMENTAÇÃO

O betume asfáltico a empregar em misturas betuminosas, obedecerá à especificação E-13108 - 1 do LNEC.

O betume deverá ser homogéneo, isento de água, de cor negra, brilhante e não fazer espuma quando aquecido a temperaturas superiores a 170º C.

As outras características do betume serão definidas conforme os métodos especificados para os ensaios destes materiais devendo recolher-se para o efeito, amostras de 2 Kgs para a sua determinação, em recipientes devidamente lacrados e rubricados pela Entidade Adjudicante ou pela Fiscalização.

4.14. EMULSÕES BETUMINOSAS – REGAS DE COLAGEM E REGAS DE IMPREGNAÇÃO

As emulsões betuminosas serão utilizadas em regas de impregnação e em regas de colagem.

As características da emulsão betuminosa, em regas de colagem, deverão obedecer à especificação em vigor. A emulsão betuminosa a empregar deve ser do tipo catiónico de rotura rápida – C 57 B 3.

A emulsão betuminosa a empregar em regas de impregnação de bases granulares deve ser uma emulsão especial de impregnação do tipo catiónico de rotura lenta C 40 B 4, que apresente as seguintes características:

- Viscosidade Saybolt-Furol, a 25ºC, máxima 50 s
- Carga das partículas positiva
- Teor em betume, mínimo 40%
- Teor em água, máximo 50%
- Peneiração, máxima 0,1%
- Sedimentação, aos 7 dias, máxima 10%
- Teor em fluidificante, máximo 15%
- Penetração do resíduo de destilação a 25ºC, 100g, 5s (0,1mm) 200 - 300

4.15. AGREGADOS DE CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA

As partículas do agregado devem ser duras, limpas, com boa adesividade ao aglutinante, de qualidade uniforme, isentas de materiais de compostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais e não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos. Poderão ser utilizados inertes calcários.

4.16. MISTURA DE AGREGADOS PARA CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA (BINDER)

Granulometria - A dimensão máxima dos inertes não deverá exceder dois terços de espessura da camada, devendo a granulometria da mistura estar de acordo com as indicadas a seguir:

Percentagem que passa (em peso)

Peneiros· ASTM·	Dimensão máxima 1"		
	1	2	3
1 1/2"	----	----	---
1"	100	100	100
3/4"	72-85	75-95	81-96
1/2"	61-82	65-85	69-89
nº. 4	38-54	43-59	48-66
nº. 10	25-41	29-45	34-50
nº. 40	12-23	14-25	17-28
nº. 80	8-16	8-17	10-18
nº. 200	3-7	3-7	3-7
% betume-peso	4,5-6,5	4,5-6,5	4,5-6,5

A percentagem de material britado deve ser superior a 50%.

A percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles - 30%

Equivalente de areia da mistura de agregado sem adição de filler > 50%

4.17. BETÃO BETUMINOSO PARA CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA

Os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa conduzidos pelo método de Marshall devem estar de acordo com os valores indicados no seguinte:

- Números de pancadas em cada extremo, do provete 75
- Força de rotura mínima (quilo gramas) 700
- Percentagem de vazios preenchidos com betume 75 a 85
- Percentagem de vazios 3 a 5
- Deformação máxima (milímetros) 2 a 4

4.18. AGREGADOS PARA BETÃO BETUMINOSO

As partículas do agregado devem ser duras, limpas, com boa adesividade ao aglutinante, de qualidade uniforme, isentas de materiais decompostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais e não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos.

4.19. "FILER" PARA MISTURAS BETUMINOSAS

O filer deve obedecer às seguintes prescrições:

- Ser constituído por pó de calcário, cimento Portland, cal hidráulica ou outro material adequado;
- Apresentar-se seco e isento de torrões provenientes de agregação de partículas ou substâncias prejudiciais;
- Ter uma granulometria que satisfaça aos seguintes valores:

- Percentagem de partículas passando no peneiro de 0,42mm (nº. 40) ASTM - 100%;

- Percentagem de partículas passando no peneiro de 0,177mm (nº. 80) ASTM - superior a 95%;

- Percentagem de partículas passando no peneiro de 0,074mm (nº. 200) ASTM - superior a 65%.

Com autorização expressa da fiscalização poderá o pó calcário ser substituído por saibro que obedeça às mesmas características físicas atrás fixadas.

4.20. MISTURA DE AGREGADOS PARA BETÃO BETUMINOSO

Granulometria - A dimensão máxima dos inertes não deverá exceder metade da espessura da camada, devendo a granulometria da mistura estar de acordo com as indicadas a seguir:

Peneiros ASTM	Percentagem que passa (peso)		
	Dimensão máxima 3/4"		
	1	2	3
1"	----	----	----
3/4"	100	100	100
1/2"	80-95	84-96	87-98
nº 4	55-70	61-74	67-80
nº 10	40-54	46-60	54-66
nº 40	21-31	26-35	31-40
nº 80	12-20	15-23	19-26
nº 200	3-7	3,5-7,5	4-8
% betume	5-6	5,5-6,5	6-7,5

Peneiros ASTM	Percentagem que passa (peso)					
	Dimensão máxima 1/2"			Dimensão máxima 3/8"		
	1	2	3	1	2	3
1/2"	100	100	100	----	----	----
3/8"	79-94	81-95	86-96	100	100	100
nº 4	59-73	64-80	72-95	75-95	79-95	80-95
nº 10	43-57	50-64	57-76	56-76	60-80	62-84
nº 40	23-33	27-37	31-42	26-44	29-47	32-50
nº 80	13-20	16-23	19-28	14-28	16-30	18-32
nº 200	4-8	4-8	4-8	5-9	6-10	8-11
% betume	5-6,5	6-7,5	6-8	6-9	7-10	8-11

Percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles < 20

Percentagem de material britado - A percentagem de material britado deve ser superior a 80%.

4.21. BETÃO BETUMINOSO

Os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa conduzidos pelo método Marshall devem estar de acordo com os valores indicados no quadro seguinte:

- Número de pancadas em cada extremo do provete 75
- Força de rotura mínima (quilo gramas) 700
- Percentagem de vazios preenchidos com betume 75 a 85
- Percentagem de vazios 3 a 5
- Deformação máxima (milímetros) 2 a 4

As tolerâncias admitidas em relação à composição aprovada para o betão betuminoso são:

- Na percentagem de material que passa nos peneiros nº. 4 e superiores - + 5%;
- Na percentagem de material que passa nos peneiros nºs. 10, 40 e 80 - + 3%;
- Na percentagem de material que passa no peneiro nº. 200 - + 1%;
- No teor de betume - + 0,3%.

4.22. MATERIAIS PARA EXECUÇÃO DE MARCAS RODOVIÁRIAS

1. TINTAS PARA PRÉ-MARCAÇÃO

As tintas a utilizar na pré-marcação devem ser, de preferência, na cor branca (cor da marca), de secagem rápida, de resistência ao desgaste compatível com o tempo de duração exigido pela data prevista para a marcação, tendo em consideração o volume de tráfego em presença.

2. MATERIAL TERMOPLÁSTICO

2.1. 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.

2.2. Pigmento para termoplástico

O pigmento branco a utilizar será dióxido de titânio (Ti O₂).

No pigmento amarelo o seu teor deverá ser de modo a obter-se a cor pretendida.

2.3. Ligante

O ligante deverá ser constituído por um material resinoso termoplástico natural ou sintético, plastificado com óleo mineral.

2.4. Pérolas refletoras

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 gás, 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%.

Índice de refração

As microesferas de vidro não devem apresentar um índice de refração menor que 1,5.

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 0,01 N, para neutralizar a água após a realização do ensaio, será de 9 cm³.

Resistência aos ácidos

Após 90 horas de imersão numa solução diluída de ácido à temperatura de 23 ± 2 °C, 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.

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 °C, as pérolas não deverão apresentar nenhuma alteração superficial em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

2.5 - Material termoplástico amarelo

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.

A composição do material deve atender às seguintes proporções em massa:

- Agregado, incluindo as pérolas.....60 ± 2%
- Pigmento e cargas20 ± 2%
- Pigmento6% mínimo
- Ligante.....20 ± 2%
- Pérolas de vidro20% mínimo

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 °C;
- Resistência ao abatimento - a percentagem de diminuição da altura de um cone feito com o material, sujeito a 23 ± 2 °C, 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 °C, 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 1,5 mm, aplicado sobre fibrocimento, seco durante 72 h ao ar e imerso em água à temperatura de 20 a 30 °C 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, determinado numa direção normal à superfície com iluminação a 45 °, 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.

4.23. TUBAGEM DE POLICLORETO DE VINILO (PVC)

Os tubos e acessórios a utilizar nas canalizações de esgotos, em PVC rígido (cloreto de vinilo) devem obedecer às normas Portuguesas e internacionais ISO, nomeadamente no que se refere às suas propriedades e características, sistemas de ligações e estanquidade.

Sob o aspeto de resistência química devem obedecer à Norma DIN 16 929.

As pressões nominais e diâmetros exteriores devem estar conforme a norma NP 253.

Todos os acessórios de ligação e de redução devem obedecer às imposições do Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto de 1995, à NP 1 487 e à norma DIN 8 063.

Os tubos e acessórios de montagem serão providos de cabeça de acoplamento com vedação por anel neopreno que garante não só a estanquicidade das ligações, como é suficiente para absorver os movimentos de contração e dilatação;

Todas as juntas realizar-se-ão por acoplamento ou enfiamento das pontas macho noutro tubo, com interposição dum anel de neopreno que deve garantir a livre dilatação e perfeita estanquicidade. Só em casos excepcionais e de acordo com o parecer favorável da Fiscalização serão permitidas soldaduras ou colagens;

A receção dos materiais será efetuada de acordo com o disposto no documento de homologação do material respetivo ou normas oficiais aplicáveis, sendo os ensaios obrigatórios os indicados naqueles documentos;

Os tubos deverão ser armazenados até ao momento da sua montagem em local abrigado (protegidos da exposição aos raios solares), devendo ser protegidos da entrada de materiais estranhos. É proibida a aplicação em obra tubos que não se encontrem devidamente limpos ou que já tenham sido utilizados;

Os tubos devem conter a inscrição, bem visível, da marca do fabricante e do tipo e classe de material.

ENSAIOS

Os ensaios a realizar na obra para verificação das suas características e comportamento são os ensaios de pressão previstos na legislação em vigor sendo por conta do empreiteiro o fornecimento da água potável necessária para o efeito, bem como os necessários escoramentos, entivações e eventuais maciços de apoio provisórios. Os ensaios terão que ser realizados na presença da Fiscalização, procedendo-se a "Relatório de Ensaio".

4.24. MANILHAS DE BETÃO

As tubagens para condução de águas pluviais serão em manilhas de betão e devem obedecer às seguintes condições:

- As manilhas devem ter as dimensões e tolerâncias constantes dos quadros 1 e 2 da Norma DIN 4 032.
- Devem ser em betão simples centrífugado. A classe de betão a empregar deve ser indicada pelo Adjudicatário para aprovação da Fiscalização.
- A composição do betão deve ser previamente estudada pelo Adjudicatário, com vista à obtenção de um betão com a máxima capacidade da resistência específica.
- O resultado destes estudos deve ser apresentado à Fiscalização que poderá exigir ensaios prévios em laboratório oficial.
- Poderão ser usados aditivos que permitam aumentar a trabalhabilidade e a resistência do betão, ou acelerar o endurecimento, desde que o seu emprego tenha parecer favorável de laboratório acreditado e não ultrapasse 1% do peso do aglomerado.
- As manilhas devem permanecer, pelo menos 3 dias após a betonagem, nos recipientes onde são fabricadas.
- Depois disso devem ser protegidas do sol e regadas abundantemente, durante, pelo menos, uma semana.
- Nenhuma manilha pode ser utilizada em obra antes de atingir 28 dias de idade.
- Cada manilha deve ser marcada com as seguintes indicações: nome ou marca do fabricante; número; data de fabrico; dimensões nominais.

Receção de tubagens

Divisão em lotes

Para efeitos da inspeção geral e dos ensaios referidos nesta especificação, as manilhas devem ser repartidas em lotes no local da obra, sendo cada lote de dimensão nominal igual e do mesmo fabricante.

Inspeção geral

Deve ser feita pela Fiscalização uma inspeção geral que compreenderá a verificação das seguintes características:

- Ter dimensões e tolerâncias de acordo com o já referido neste Caderno de Encargos;

- Serem retilíneas, de aspeto liso, forma regular, com arestas vivas, isentas de fissuras, chochos e outras irregularidades;
- Terem textura uniforme, e no estado de secas, quando percutidas com um pequeno maço de ferro, emitirem um som claro (que não pareça fraturado), a partir da qual será exigida a substituição dos tubos defeituosos, ou até a rejeição do fornecimento se a percentagem destes exceder 10%.

Na verificação das dimensões, deve seguir-se a norma Portuguesa NP 501, nas partes aplicáveis.

Ensaaios

Em obras importantes e caso a Fiscalização o exija, nomeadamente quando se suspeite existirem defeitos não visíveis nas manilhas, originados, por exemplo, pelas condições de transporte, deverá proceder-se ao seu ensaio, de acordo com o que se especifica em seguida.

Amostragem e regras de decisão

Para cada um dos ensaios referidos nesta especificação, serão retirados ao acaso 6 manilhas de cada lote, depois de sujeitos à inspeção geral e sem se substituir nenhuma das manilhas eventualmente rejeitadas.

Cada ensaio deve ser realizado primeiramente sobre 3 manilhas. Dando-se o caso dos resultados obtidos não satisfazerem, será o ensaio repetido nas restantes 3 manilhas. O lote deve ser rejeitado se o conjunto das 6 manilhas não satisfizerem o ensaio.

Ensaio de estanquicidade

Este ensaio deve ser realizado como se indica na norma Portuguesa NP 878, na parte referente à verificação da estanquicidade.

Como condição de receção do lote, os valores médios dos resultados das manilhas ensaiadas não devem ser superiores aos indicados na coluna 2 (tubos circulares) do quadro 4 da norma DIN 4 032 e, simultaneamente, os valores dos resultados de cada tubo não devem ser superiores a mais de 30% dos valores daquele quadro.

Ensaio de compressão diametral

As forças de rotura por compressão diametral, determinadas como se indica na Norma Portuguesa NP 879, não devem ser inferiores, para cada diâmetro e para cada tipo de tubo, às indicadas no quadro seguinte:

Diâmetro Ø (mm)	CLASSES de TUBOS			
	NORMAIS	ARMADOS		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
200	3000	-----	-----	-----
300	3300	-----	-----	-----
400	4000	-----	-----	-----

Normalização Portuguesa

A Normalização Portuguesa respeitante a este assunto é a seguinte:

NP 878 (1971) Tubos de betão para canalizações de esgotos. Ensaio de pressão interior.

NP 879 (1971) Tubos de betão para canalizações de esgotos. Ensaio de compressão diametral.

NP 1469 (1977) Tubos de betão simples. Ensaio de absorção de água.

4.25. CÂMARAS VISITA

- As câmaras visitáveis serão em betão, prefabricadas, de acordo com os desenhos de pormenor definidos no projeto.
- As câmaras de visita a executar devem cumprir as especificações constantes no item do betão.
- A normalização portuguesa respeitante a este assunto, no geral, é a seguinte:
 - NP 881 (1971) - Redes de Esgoto. Caixas de Visita. Características.
 - NP 882 (1971) - Rede de Esgoto. Elementos Pré-fabricados para Caixas de Visita. Características e Receção.

- NP 883 (1971) - Redes de Esgoto. Degraus das Caixas. Características e Montagem.
- NP 893 (1972) - Redes de Esgoto. Construção e Conservação.
- NP EN 124 - Dispositivos de entrada de sumidouros e dispositivos de fecho de caixas de visita para zonas de circulação de peões e veículos.

- Devem ser executadas por forma a garantir estanqueidade e conforme pormenores de execução:

a) Soleira – Será pré-fabricada ou em betão simples executada “in situ” incluindo caleira para ligação ao coletor e junta para encaixe dos anéis pré-fabricados, com altura mínima de 0,50m, nas câmaras de visita e com altura mínima de 0,10m, nas caixas de visita;

b) Corpo – Será em anéis de betão pré-fabricados, para as câmaras de visita e betão simples executado “in situ”;

c) Dispositivo de fecho – Será em ferro fundido dúctil, conforme pormenor, e garantindo a norma NPEN 124 e as seguintes inscrições:

. Designação da câmara municipal (CMO)

. Tipo de infraestrutura (Águas, Esgotos ou Pluviais)

. NP EN124

. Classe respetiva

. Ano de execução da obra

A marcação nas tampas não deve ser removível.

d) Degraus – Serão em varão de aço macio revestidos a PVC com 25mm de diâmetro

Dispositivos de fecho (aro + tampa) das câmaras de visita e dispositivos de entrada (aro + grelha) de sumidouros

Os dispositivos de fecho das caixas de visita e dispositivos de entrada de sumidouros devem obedecer à NP EN 124 1995 (IPQ) nas classes, materiais, requisitos relativos aos princípios construtivos e aos ensaios, a marcação e controlo de qualidade.

No que respeita à sua resistência mecânica segundo os locais de instalação devem ser das seguintes classes:

Classe mínima	Local de instalação
A15	Zonas utilizadas exclusivamente por peões e ciclistas.
B125	Passeios, zonas para peões e parques de estacionamento para viaturas ligeiras.
C250	Zonas das valetas de rua ao longo dos lancis que a partir da aresta do lancil se prolongue no máximo 0,5 m na via de circulação a 0,2 m do passeio.
D400	Vias de circulação, bermas estabilizadas e parques de estacionamento para todos os tipos de veículos rodoviários.

4.26. SUMIDOUROS

Os sumidouros serão em betão, prefabricadas ou moldadas “in situ”, de acordo com os pormenores definidos no projeto.

A normalização respeitante a este assunto é a seguinte:

NP 676 (1973) - Redes de esgoto. Sarjetas. Tipos, características e condições de emprego.

NP 677 (1973) - Redes de esgoto. Sarjetas. Ensaios de permeabilidade.

As grelhas e aros a instalar nos sumidouros devem ser de ferro fundido, com as dimensões definidas no projeto e com sistema antirroubo.

4.27. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

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

A Fiscalização poderá exigir que sejam submetidos a ensaios para a sua verificação, reservando-se o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer, tendo em conta o fim a que se destinam e as condições de trabalho a que vão ficar sujeitos.

A aplicação de materiais de construção, elementos construtivos, peças de equipamento e técnicas de execução, para as quais não existe suficiente prática de utilização e experiência de comportamento, só pode ser autorizada mediante prévio parecer de homologação emitido pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

4.28. AMOSTRA DOS MATERIAIS

Quando lhe for exigido, o empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à Fiscalização amostras dos materiais a utilizar, acompanhados dos certificados de origem e de análise ou ensaios realizados em laboratórios oficiais, os quais, depois de aprovados servirão de padrão.

A Fiscalização reserva-se o direito de, durante a execução dos trabalhos e sempre que o entender, tomar novas amostras e mandar proceder, por conta do empreiteiro, às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha ou promover quaisquer diligências necessárias à verificação das características estabelecidas.

5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

5.1. TRABALHOS PREPARATÓRIOS

A menos que tal esteja explícito nos mapas de medições das Quantidades de Trabalho como tarefa diferenciada e para a qual haja portanto um preço unitário contratual, todos os trabalhos preparatórios a seguir indicados são do encargo do empreiteiro que suportará todos os seus custos.

Antes de dar início à obra, o empreiteiro terá que:

- Reconhecer a zona de intervenção e localizar o espaço para o estaleiro, as ligações de água, esgotos e eletricidade e o espaço para depósito temporário de materiais sobranes;
- Vedar toda a área do estaleiro;
- 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 no Código da Estrada e pela Legislação aplicável nesta matéria;
- 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;
- Providenciar junto da Fiscalização, com a antecedência devida e apropriada, para que esta promova junto dos respetivos Serviços, a aprovação dos espaços para estaleiro e depósito de materiais sobranes.

5.2. LEVANTAMENTO DE CALÇADAS E LANCIS

Na presente empreitada, os trabalhos a realizar não envolvem o levantamento de calçadas (com exceção da calçada da passareira) nem de lancis, pelo que ficarão a cargo do empreiteiro quaisquer trabalhos de arranque e reposição do pavimento em calçada e lancis existentes, que tenham sido danificados com os trabalhos desta empreitada.

Antes de proceder aos trabalhos de escavação, na passareira, deve o empreiteiro proceder aos trabalhos de arranque e remoção do pavimento existente, sendo do seu encargo o transporte a depósito provisório dos materiais arrancados e a sua guarda no estaleiro da obra, encontrando-se prevista a sua reutilização no calcetamento posterior da passareira.

5.3. SONDAGENS

Consideram-se englobados nos preços de escavação constantes da proposta do empreiteiro, todos os trabalhos referentes a sondagens para localização das infraestruturas existentes.

5.4. ENTIVAÇÕES E ESCORAMENTOS

Consideram-se englobados nos preços de escavação constantes da Proposta do empreiteiro, todos os trabalhos referentes a escoramentos e entivações de valas ou de taludes e construções existentes.

Quando a natureza dos terrenos ou a proximidade de construções indiciar a possibilidade de perigo para os trabalhadores ou levantar reservas quanto à segurança de pessoas e bens, na via pública ou em propriedades particulares, deverá o empreiteiro proceder à entivação das valas, empregando todos os meios adequados e necessários à estabilização dos seus taludes.

De um modo geral deverão ser entivadas e escoradas as valas cujos taludes sejam desmoronáveis, quer por deslizamento quer por desagregação, pondo assim em risco de aluimento as construções vizinhas, os pavimentos ou as instalações do subsolo que fiquem ameaçadas na sua estabilidade pela abertura das valas.

O empreiteiro não necessita de autorização prévia da Fiscalização para proceder aos trabalhos de entivação e escoramento dos taludes das valas, ainda que estes trabalhos constituam tarefa diferenciada nas Quantidades de Trabalhos, tendo em conta o objetivo último de garantir a segurança na obra.

O empreiteiro é o único responsável pelo deficiente escoramento de taludes ou por qualquer outra negligência nas operações de movimento de terras, aterro e compactação, que ponha em causa a segurança dos trabalhos.

As peças de entivação e escoramento das escavações e de construções existentes não serão desmontadas enquanto a sua remoção apresentar perigo para o normal decorrer dos trabalhos, para a estabilidade das construções existentes ou para o trânsito de pessoas e viaturas.

No caso de ser necessário abandonar peças de entivação nas escavações, o empreiteiro deverá fornecer à Fiscalização uma relação da situação, indicando as dimensões e quantidades de peças abandonadas.

O empreiteiro não pode exigir indemnizações ou pagamentos pela perda de entivações, nomeadamente placas metálicas autoportantes ou estacas-pranchas metálicas utilizadas nas operações de escoramento, sendo da sua inteira responsabilidade todos os trabalhos necessários à sua recuperação.

5.5. DRENAGENS DA ZONA DE INTERVENÇÃO

Quando no decurso dos trabalhos ocorrer a presença de água, deverá proceder-se à sua drenagem, até se concluírem ou interromperem todas as operações a efetuar.

Consideram-se englobados nos preços de estaleiro constantes da Proposta do empreiteiro todos os trabalhos referentes a bombagens executadas na zona de intervenção, para drenagem das águas pluviais.

Consoante a quantidade e o regime de água existente, assim se escolherão os meios para a extrair, que deverão ser adequados às circunstâncias.

Quando não for suficiente a baldeação manual de água nem a sua drenagem gravítica na zona superficial circundante, deverão ser instaladas unidades de bombagem.

A água retirada da zona de intervenção deverá ser afastada definitivamente do local de trabalho, lançando-a em reservatórios amovíveis ou em linhas de água a jusante, garantindo que não torne a introduzir-se na obra por escorrência, nem vá estagnar-se ou causar prejuízos a terceiros.

5.6. PROCESSO DE REMOÇÃO, PICAGEM E DEMOLIÇÃO

O método e os equipamentos empregues na remoção, picagem e demolição dos vários elementos da obra não devem colocar em risco os equipamentos instalados e as instalações existentes.

As remoções, picagens e demolições serão em regra efetuadas mecanicamente, recorrendo-se ao emprego de martelos pneumáticos ou outros meios mais apropriados, dos tipos e dimensões mais adequadas às circunstâncias, devendo ser feito com o acordo prévio da Fiscalização.

O recurso à remoção, picagem e demolição manual deve ser feito com o acordo prévio da Fiscalização e este processo deverá ser utilizado sempre que os trabalhos se aproximam de tubagens, equipamentos, cabos e outros obstáculos, já aparentes ou ainda ocultos, que corram o risco de ser atingidos e danificados.

Quaisquer dificuldades que sobrevenham no decurso das remoções, picagens e demolições e que se prendam com a natureza das camadas ou com as condições de trabalho a enfrentar não darão ao empreiteiro o direito a indemnização ou compensação, pois considera-se que ele se inteirou devidamente daquelas circunstâncias, elaborando todos os estudos que tivesse por necessários antes de apresentar a sua Proposta.

5.7. PROCESSO DE ESCAVAÇÃO EM VALAS

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

A execução das escavações deve permitir o bom andamento dos trabalhos e satisfazer às necessárias condições de segurança do pessoal, recorrendo para o efeito às técnicas de contenção consideradas necessárias de modo a reduzir a probabilidade de ocorrência de desabamento das paredes das valas.

Nos locais onde as valas, os amontoados de produtos das escavações ou as máquinas em manobra possam constituir real perigo, o Empreiteiro deverá ainda montar vedações protetoras, corrimãos, setas, dísticos e sinais avisadores que sejam claros e visíveis, tanto de dia como de noite. Providenciará ainda pela manutenção das serventias de peões e viaturas, colocando pontões ou passadiços nos locais mais adequados à transposição das valas.

Na condução dos trabalhos de escavação deve atender-se à conveniência de reduzir ao mínimo possível o tempo que medeia entre a abertura e o enchimento das valas.

Quando, durante a abertura de valas, for necessário interceptar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás, eletricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao Adjudicatário a adoção de todas as disposições para os manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda removê-los, restabelecendo ou não o seu traçado, conforme o disposto no projeto. A escavação deve libertar inteiramente o espaço previsto no projeto, não sendo admissíveis diferenças por defeito.

Se o terreno for escavado para além dos limites fixados no projeto, a sobre escavação deve ser preenchida com materiais selecionados, por camadas com um máximo de 15 cm de espessura, humedecidas e cuidadosamente compactadas, de modo a constituírem um bom terreno de fundação.

Os materiais suscetíveis de constituírem pontos de maior rigidez na fundação, tais como afloramentos rochosos e os de natureza mais compressível, devem ser removidos, até uma profundidade da ordem dos 0,15 m abaixo da geratriz inferior da canalização. Esta caixa deve depois ser preenchida com areia, que devidamente compactada constituirá o coxim para assentamento das canalizações.

2 - ENTIVAÇÕES

A entivação e o escoramento das escavações e das construções existentes devem ser estabelecidos de modo a impedir movimentos do terreno e danos nas construções e, por outro lado, a evitar escorregamentos dos taludes das valas e acidentes durante a execução dos trabalhos.

As valas devem ser entivadas e os taludes escorados nos troços em que a Fiscalização o impuser e também naqueles em que, no critério do Adjudicatário, isso for recomendável.

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

O escoramento da entivação far-se-á com elementos horizontais, dispostos perpendicularmente ao eixo da vala, de um talude contra o outro, de modo que tais elementos ou escoras se situem acima do extradorso da canalização e não dificultem o assentamento dos tubos nem a montagem das juntas.

A entivação executa-se de várias maneiras, conforme a profundidade da vala e a natureza do terreno, mas será essencialmente de dois tipos: contínua ou descontínua, consoante o revestimento dos taludes pelas pranchas metálicas ou de madeira, for completo ou incompleto.

Na entivação contínua, as pranchas metálicas ou de pranchões de madeira cravados verticalmente, deverão possuir rebordos longitudinais ou encaixes de correr, de modo a servirem de guias à cravação de cada prancha em relação à sua antecessora. O conjunto formará, assim, cortinas fechadas, através das quais não haverá fugas de terras dos taludes dentro da vala.

Tanto na entivação contínua como na descontínua, os elementos verticais devem ser cravados até cerca de 0,30 m abaixo do fundo da vala e manter-se apurados e apertados contra os taludes por meio de longarinas, as quais, por sua vez, devem ser apertadas pelos topos das escoras colocadas transversalmente à vala.

Tratando-se de valas com grande profundidade, convirá executar a entivação por andares ou por degraus, reduzindo-se o afastamento dos taludes à medida que se aprofunda a escavação. Neste tipo de entivação as cortinas de cada andar devem ser cravadas cerca de 0,30 m no degrau de transição para o andar imediatamente inferior.

A cravação das pranchas metálicas ou dos pranchões de madeira aguçados deve fazer-se mecanicamente por meio de pilão acionado por bate-estacas, ou por meio de martetele de pequeno curso acionado por compressor de ar, ou mesmo manualmente por meio de maços ou marretas nos casos de pequena profundidade e quando a fraca consistência do terreno o permitir.

Normalmente, a entivação deve progredir em profundidade simultaneamente com a escavação. No entanto, se o terreno for de má qualidade, deve proceder-se primeiramente à cravação dos elementos da cortina, só depois se iniciando a escavação do núcleo da vala e o escoramento transversal das cortinas, à medida que a vala for adquirindo profundidade. A desmontagem da entivação deve fazer-se cuidadosamente para a superfície à medida que o aterro vai preenchendo a vala e envolvendo a conduta. Por fim, quando faltar apenas cerca de 1 m de altura para se completar o aterro, devem ser retiradas as últimas escoras e arrancados os elementos verticais, um a um, com o auxílio de um extrator acionado por ar comprimido ou de um simples gancho preso por um cabo à extremidade da lança de uma escavadora.

As pranchas, pranchões, escoras e longarinas que saírem inutilizadas não poderão voltar a ser aplicadas em posteriores entivações, a menos que sejam restauradas ou suficientemente recuperadas.

3 - DRENAGEM DAS ESCAVAÇÕES

O Adjudicatário deve proceder à evacuação das águas das escavações durante a execução dos trabalhos pelos métodos mais adequados a cada caso.

Quando necessário, o Adjudicatário deve dispor de material de drenagem, incluindo bombas, capazes de assegurar um trabalho de drenagem contínuo.

Os dispositivos de proteção contra as águas de drenagem das escavações só devem ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos o permitir.

As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou no fundo das escavações devem ser captadas ou desviadas a partir da sua saída por processos que não provoquem erosão, nem enfraquecimento do terreno.

Para facilitar a recolha das águas, os fundos das escavações deverão, sempre que possível, ser dispostos com uma inclinação longitudinal de 2% a 5% e, eventualmente, revestidos por uma camada de betão.

Quando se utilizar bombeamentos intensos, devem ser tomadas medidas adequadas, evitando que a percolação de água possa provocar a remoção dos finos do terreno e prejudicar a estabilidade das obras já existentes ou a construir, bem como as das entivações executadas.

Os encargos resultantes do rebaixamento do nível freático anteriormente referido deverão ser contabilizados em kwh de energia consumada, a qual é calculada de acordo com a fórmula $Wc = P \times h$ em que:

P - potência dos motores dos grupos (kw)

h - tempo de funcionamento real dos grupos, em horas,

A potência dos grupos deverá ser aprovada pela Fiscalização e as horas de funcionamento deverão ser controladas por esta e assentes no livro da obra.

4 – DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

1 – Os trabalhos iniciar-se-ão pela implantação dos eixos gerais e dos eixos de cada elemento, assim como das respetivas dimensões quando for o caso, e pela implantação de uma marca de nivelamento, cimentada, que deve ser conservada pelo empreiteiro;

2 – Antes da execução de quaisquer trabalhos de terraplanagem ou abertura de valas, o empreiteiro deverá proceder, à sua custa ao respetivo traçado e piquetagem, após o que a Fiscalização verificará se esta operação foi executada de acordo com o projeto aprovado;

3 – Para efeito de medição das escavações entende-se que a escolha do processo de desmonte do terreno e sua remoção que vier a ser utilizado ficará ao arbítrio do empreiteiro, ficando no entanto assente que não devem ser postas em risco eventuais infraestruturas existentes no subsolo, cujo conhecimento se considera obrigação do empreiteiro, e cujo funcionamento será por este assegurado durante a sua realização dos trabalhos. Eventuais danos provocados nas infraestruturas existentes são da absoluta responsabilidade do Empreiteiro;

4 - A menos que esteja previsto nas quantidades de trabalho como tarefa específica, consideram-se englobados nos preços de escavação constantes da proposta do empreiteiro, todos os eventuais encargos acessórios como sejam os referentes a sondagens, escoramentos, entivações, rebaixamento do nível freático e manutenção de serventias ou construção de acessos provisórios;

5 - Para efeitos de medição dos trabalhos referentes aos movimentos de terras das aberturas de valas, deverá considerar-se o seguinte:

. O levantamento dos pavimentos não deve ser considerado no(s) artigo(s) das escavações, considera-se como incluído no(s) artigo(s) de levantamento e reposições de pavimentos, para efeitos de cálculo deve considerar-se o pavimento com espessura de 0.20m;

. Na medição das profundidades das valas deverão ser consideradas as previstas no projeto ou as realmente executadas quando se observem alterações decorrentes de ordens da Fiscalização.

6 – As valas deverão ser abertas com a largura (L) máxima, expressa nas seguintes fórmulas:

. Para profundidades inferiores a 2,0 m:

DN≤500 - $L = 0,50 \text{ m} + \text{diâmetro exterior da tubagem}$

DN>500 - $L = 0,70 \text{ m} + \text{diâmetro exterior da tubagem}$

. Para profundidades superiores a 2,0 m:

DN≤500 - $L = (0,50 \text{ m} + \text{diâmetro exterior da tubagem}) + n \times 0,05$

DN>500 - $L = (0,70 \text{ m} + \text{diâmetro exterior da tubagem}) + n \times 0,05$

sendo n o número de acréscimos de profundidade além dos 2,0 m e considerando-se com “acrécimo” cada valor de 0,50.

7 – Classificação das escavações (ver também item II.01.2 deste caderno de encargos)

Serão consideradas escavações em TERRA as que puderem ser feitas exclusivamente com o braço de uma retroescavadora, considerando-se escavações em ROCHA BRANDA as que forem executadas com o braço da retroescavadora e com o auxílio ocasional de martelos pneumáticos e em ROCHA DURA as que só for possível executar com martelos pneumáticos;

8 – Os trabalhos de escavação e aterro serão executados por forma a facilitar o escoamento das águas pluviais e de pequenas infiltrações correndo por conta do empreiteiro as despesas daí provenientes;

9 – O empreiteiro obriga-se a fornecer a vala com os fundos desempenados e os lados sem blocos salientes que prejudiquem a montagem de tubagens;

10 - Sempre que os trabalhos não possam ser conduzidos para que assegurar o livre escoamento das águas que porventura existam, terá que proceder-se à drenagem de água por bombagem, devendo o Empreiteiro dispor do equipamento necessário;

11 - O fundo da vala será regularizado cuidadosamente, ficando sem ressaltes ou covas, de modo a dar um apoio perfeito e contínuo aos coletores;

12 - Sempre que necessário, ou caso a Fiscalização assim o exija a vala deverá ser cuidadosamente entivada.

5.8. ASSENTAMENTO DOS COLETORES

1 – DISPOSIÇÕES GERAIS

- O assentamento das canalizações exige prévia autorização da Fiscalização.
- Os tubos devem ser cuidadosamente assentes em todo o seu comprimento e o seu acoplamento ser objeto de cuidados especiais de modo a evitar-se deformações que possam originar a perda de estanquicidade e roturas.

- Na suspensão diária dos trabalhos e sempre que se verifique uma interrupção no processo de assentamento da conduta, os topos livres e os acessórios já montados devem ser tamponados e vedados por dispositivo a aprovar pela Fiscalização, a fim de impedir a entrada de sujidade, detritos, corpos estranhos e água da trincheira.
- As tubagens deverão apoiar-se sobre o fundo da vala em todo o seu comprimento, e o seu encaixe deverá fazer-se sem as forçar, para que cada troço compreendido entre caixas consecutivas fique perfeitamente retilíneo.

2 – DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

- O fundo da vala deverá estar devidamente estabilizado;
- As tubagens só poderão ser implantadas depois da colocação da camada referida no ponto anterior e da apreciação da Fiscalização;
- Na zona da boca do tubo, ter-se-á que abrir um rasgo na camada já compactada para que o assentamento do tubo se dê uniformemente em toda a sua extensão;
- Os coletores serão assentes em alinhamentos retos entre caixas, com as cotas e inclinações previstas no projeto;
- As tubagens deverão apoiar-se sobre o fundo da vala em todo o seu comprimento, o seu encaixe deverá fazer-se sem as forçar e para que cada troço compreendido entre caixas consecutivas fique perfeitamente retilíneo;
- Não é permitido o emprego de calços ou cunhas, ou de qualquer material duro com o fim de facilitar a colocação das manilhas ou tubagens;
- Quando nas medições e nas quantidades de trabalho for admitido o emprego de terra cirandada na proteção das canalizações, esta poderá ser obtida a partir dos produtos da escavação, convenientemente cirandada com malha inferior a 1,50cm;
- A proteção de tubagens com areia, saibro ou terra cirandada, inclui a execução de uma almofada de assentamento com as seguintes espessuras, em função dos diâmetros exteriores da tubagem, após compactação:
 - . $DN_{ext} \leq 300$ - 15 cm
 - . $DN_{ext} \leq 500$ - 20 cm
 - . $DN_{ext} > 500$ - 30 cm

No cálculo do volume de areia para assentamento e proteção de tubagem, deverá ser descontado o volume correspondente às tubagens e das caixas de visita;

- Os aterros serão efetuados por camadas de 0,20m de espessura devidamente compactadas, com produtos provenientes das escavações desde que isentos de matéria vegetal e pedras com dimensões superiores a 0,10m. O cálculo do volume de aterros deve considerar-se a partir dos volumes de escavações deduzido dos volumes dos pavimentos (0,20m de espessura), dos volumes dos coletores, do volume de areia de assentamento, envolvimento, proteção das tubagens e do volume das caixas de visita;
- A compactação das valas deve ser feita por meios mecânicos e deverá ser acompanhada por rega em conformidade;
- Será da responsabilidade do empreiteiro o fornecimento das terras que faltarem e a remoção das sobrantes para local conveniente, a indicar pela Fiscalização. Os materiais transportados a vazadouro autorizado serão obrigatoriamente espalhados. O cálculo do volume de excedentes das escavações a transportar a vazadouro autorizado será determinado a partir dos volumes de escavação deduzido dos volumes de aterro, sendo estes valores afetados dos seguintes coeficientes de empolamento:
 - . Terra dura - 1,10
 - . Terra branda - 1,20
 - . Rocha banda - 1,38
 - . Rocha dura - 1,50

5.9. MANUSEAMENTO, TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

1 - MANUSEAMENTO E TRANSPORTE DE TUBOS OU OUTROS EQUIPAMENTOS NAS VALAS

Os tubos devem ser transportados, do estaleiro ou armazém, para os locais de aplicação, em plataformas de reboque ou noutros veículos providos de boa suspensão e com coxins ou dispositivos equivalentes, apropriados ao seu perfeito acondicionamento durante a viagem.

A carga e a descarga dos tubos nos veículos de transporte e a sua descida para o fundo das valas deve fazer-se manual ou mecanicamente, consoante for menor ou maior o peso dos tubos e a profundidade das valas. Em qualquer dos casos devem ser manuseados cuidadosamente, com o auxílio de cordas, cintas ou correias de couro, ou ainda garras metálicas suficientemente largas e protegidas, por forma a evitarem-se danos nos tubos ou no seu revestimento, quando existente. O empilhamento dos tubos deve fazer-se com interposição de travessas de madeira, providas de coxins circulares, onde os tubos repousem sem contactos com o solo ou entre si. A espessura dos coxins deve ser bastante para que nem os tubos nem o seu revestimento exterior, quando exista, sejam danificados. O raio de curvatura deve ser igual ao do círculo exterior dos tubos que neles repousam.

Em certos casos, dependentes do material constituinte dos tubos e dos respetivos diâmetros, pode aceitar-se um empilhamento dos tubos diretamente uns sobre os outros, em pirâmide, ficando apenas os da camada inferior assentes em armações de madeira, providas de coxins, desde que não atinja um peso excessivo, que possa produzir-se deformações nos tubos ou danos no seu revestimento exterior, se este existir.

Os tubos devem ser inspecionados de acordo com o estipulado no Caderno de Encargos sobre receção dos tubos, antes de se colocarem nas valas, dando-se especial ênfase ao exame das superfícies das juntas.

Devem ser tomadas as devidas precauções para se evitar que entrem nos tubos terras, pedras, madeiras e quaisquer outros corpos ou substâncias estranhas, procurando-se que o seu interior se mantenha limpo durante o transporte, manuseamento, colocação e montagem nas valas.

Todos os tubos deverão ser manuseados, transportados e armazenados de maneira que não ocorram deformações.

O adjudicatário deverá especificar a metodologia para o manuseamento, transporte e armazenamento dos tubos indicando inclusive meios especiais previstos para tal.

5.10. ATERRO DAS VALAS

O Adjudicatário só deve dar início aos trabalhos de aterro depois de a Fiscalização ter procedido à vistoria e aprovado os trabalhos que irão ficar cobertos pelos aterros.

Os aterros em caso algum se devem efetuar sobre terreno enlameado, gelado ou coberto de geada ou ainda sobre vegetações de qualquer tipo.

Uma vez assentes as canalizações, sobre almofada de areia, deve ser executado o aterro por camadas regadas, quando necessário, de modo a ficarem com o teor de humidade adequado à obtenção da compactação não inferior a 95% da baridade máxima, e cuidadosamente batidas com placa vibradora, de modo a que a terra fique bem apertada contra as canalizações e uniformemente compactada para que não se produzam assentamentos diferenciais que possam pôr em perigo a estabilidade das canalizações.

As primeiras camadas de aterro, até uma espessura não inferior a 0,20 m sobre o extradosso das canalizações, devem ser preferencialmente constituídas por solos granulares devidamente compactados, de modo a acompanhar todo o perímetro exterior da conduta.

As primeiras camadas de aterro não devem ter espessura, antes da compactação, superior a 0,20 m. Na parte superior das valas este limite é de 0,30 m.

Prevê-se a realização de ensaios de compactação, devendo obter-se um grau de compactação mínimo de 90% em relação ao ensaio Proctor Modificado.

Os materiais sobrantes devem ser transportados a depósito.

TAPAMENTO DE VALAS APÓS O ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

Após o ensaio de estanqueidade (com juntas à vista), o tapamento das valas só poderá ser realizado aquando autorização da Fiscalização. O aterro para o tapamento das valas será realizado por camadas.

5.11. PROTEÇÃO DE COLETORES

A proteção do coletor será executada na zona representada nas peças desenhadas.

A proteção do coletor consiste na execução de uma caixa em betão armado, sendo a tubagem colocada no interior, conforme pormenor. Os materiais a utilizar serão o betão C20/25 e aço A400NR.

5.12. SUMIDOUROS

Serão em betão, prefabricados ou moldadas "in situ", de acordo com os desenhos de pormenor definidos no projeto.

A caixa dos sumidouros com retenção de areias será executado em elemento completo de betão pré-fabricados, conforme pormenor, competindo à Fiscalização a sua aprovação.

Nas caixas dos sumidouros construídas por betão pré-fabricados será dispensado o seu reboco interior, desde que satisfaçam os ensaios de estanquidade.

O acabamento superficial das peças pré-fabricadas, terá de apresentar superfícies suficientemente lisas com concavidades não superiores a 20,00 mm de diâmetro e 6,00 mm de profundidade.

O betão empregue será denso e homogéneo, cumprindo as condições estabelecidas na NP EN 206.

Os sumidouros devem ser sujeitos a ensaios de permeabilidade, de acordo com a NP 677.

5.13. CÂMARAS DE VISITA

As câmaras visitáveis serão em betão, prefabricadas, de acordo com os pormenores definidos no projeto.

1 – Fundações e Caleiras

A fundação das câmaras de visita deverá ser feita em betão com a espessura mínima de 0.30 m, medida desde o fio de água ao terreno natural. A mesma deverá ser constituída por duas camadas. A primeira camada, em contacto com o terreno, deverá ter espessura mínima de 0.20 m e será executada em betão de limpeza. Sobre essa camada executar-se-á outra em betão C20/25, na qual serão moldadas as caleiras de concordância e rampas laterais, tendo a mesma um mínimo de 0.10 m de espessura entre o fio de água do coletor e a camada de betão de limpeza.

Em casos onde as características do terreno não ofereçam garantias de estabilidade, a altura de betão de limpeza deverá ser aumentada e/ou colocada armadura eletrosoldada.

As caleiras de concordância (meias canas) deverão ter uma altura mínima correspondente a metade do diâmetro da tubagem de jusante a que dão continuidade.

As rampas laterais iniciar-se-ão no mínimo a meia secção da tubagem e prolongam-se até às paredes laterais da câmara com uma inclinação de 20%.

O acabamento final das caleiras e rampas laterais deverá ser com cimento afagado à colher, de modo a garantir uma superfície perfeitamente lisa e uniforme. A junção da caleira com a rampa deverá formar uma aresta viva.

2 – Corpo da Câmara

A execução do corpo da câmara de visita obedecerá ao seguinte critério:

- a) Para coletores com diâmetro menor ou igual a 400 mm, o corpo das câmaras de visita será em anéis em betão armado pré-fabricados, com diâmetro interno de acordo com o previsto no projeto;

- b) Para coletores com diâmetros de 500 a 600 mm, o corpo das câmaras de visita será em paredes em blocos maciços de betão até ao extradorso do coletor, e daí para cima será em anéis em betão armado pré-fabricados, com diâmetro interno de acordo com o previsto no projeto;
- c) Para coletores com diâmetros maiores ou iguais a 700 mm, o corpo das câmaras de visita será em betão armado moldado “in situ” de acordo com o previsto no projeto. Essas caixas deverão possuir uma configuração com plantas de formatos não circulares de dimensões apreciáveis, por exemplo: quadradas; pentagonais, etc. Os fundos, paredes e lajes de transição deverão ser em betão armado;

As paredes em anéis pré-fabricados a utilizar nas câmaras de visita deverão ter as juntas refechadas com argamassa. Os anéis deverão ser em betão C30/37 tendo uma densidade mínima de armadura (A400 NR) de 0.25%.

As dimensões interiores das câmaras de visita serão de acordo com o previsto no projeto. Sempre que a câmara de visita atingir profundidades maiores ou iguais a 5.00 m, deverão ser dotadas de patamar(es) intermédio(s), com distâncias máximas de 5 metros entre si e as respetivas aberturas desencontradas.

Nas situações em que o nível freático dos terrenos seja elevado, deverão ser tomadas medidas no sentido de garantir a estanquidade da rede coletora. Para garantir essa estanquidade, as câmaras deverão ser sempre impermeabilizadas no exterior com pintura a 3 demãos de tinta betuminosa e/ou aplicar-se faixas de 0,30 m de tela asfáltica colada a quente sobre as uniões das peças prefabricadas, com 0,15 m para cada lado da junta. Se a tubagem coletora for em FFD, deverão utilizar-se tês de limpeza estanques dentro das câmaras de visita. Se a tubagem coletora for em PP ou PVC, dever-se-ão utilizar fundos de câmaras pré-fabricados em betão armado com meia cana e encaixes do mesmo tipo da tubagem de modo a garantir a estanquidade. Poderão também ser utilizadas câmaras de visita em polipropileno com as dimensões regulamentares.

3 – Degraus

Os degraus a instalar deverão ser em varão de aço $\varnothing 25$, revestido a material plástico

Apenas se colocarão degraus em câmaras com alturas maiores ou iguais, a 1.20 m. Caso a câmara possua cabeça troncocônica excêntrica, os degraus serão colocados no alinhamento da geratriz vertical dessa cabeça.

A aplicação dos degraus obedecerá às seguintes regras: o primeiro degrau será colocado 0.60 m abaixo da tampa de acesso da câmara e os seguintes serão colocados com espaçamento entre eles de 0.30 m, sendo que o último deverá ficar a uma distância entre 0.20 a 0.50 m acima das rampas laterais do fundo.

4 – Cobertura

Sempre que as dimensões da câmara de visita o permitam, serão utilizadas cabeças troncocônicas excêntricas em betão armado pré-fabricadas. Estas cabeças serão em betão C30/37 tendo uma densidade mínima de armadura (A400 NR) de 0.25%.

A abertura de acesso à câmara de visita, deverá ter uma dimensão útil de 0.60 m.

A geratriz vertical da cabeça tronco-cônica deverá ficar alinhada sobre uma das rampas laterais do fundo e não sobre a caleira de concordância.

Quando a altura da câmara não permita a instalação de cabeças tronco-cônicas, utilizar-se-ão coberturas planas em betão armado com espessura mínima 0.15 m e armadura de acordo com o desenho de pormenor.

Quando os troços de coletor são instalados a corta-mato, em terrenos baldios ou em terrenos particulares aráveis, as câmaras de visita devem ser instaladas com a cota da tampa 0.50m acima da cota do terreno.

5 – Quedas Guiadas

As quedas guiadas serão executadas apenas em redes de drenagem de águas residuais domésticas e/ou industriais. Nas redes de drenagem de águas pluviais, não serão utilizadas quedas guiadas, devendo no entanto as soleiras ser protegidas do desgaste com incorporação de elementos em alvenaria ou enrocamentos de pedra.

6 – Tampas

As tampas de acesso das câmaras de visita deverão ser em ferro fundido dúctil, redondas e com abertura útil de 600 mm. As tampas deverão ser da classe de resistência de acordo com o local de instalação conforme definido na norma NP EN 124. Deverão possuir dispositivo de fecho, ter o logótipo da CMO e inscrição adequada ao tipo de coletor onde se inserem, “Pluviais” ou “Esgotos”, devendo igualmente ser metalizadas e pintadas.

As tampas possuíram abertura articulada, o seu assentamento deverá ter em atenção, sempre que possível, o sentido do trânsito no local de instalação. Assim deverão as mesmas abrir no sentido contrário ao do tráfego, para que em caso de abertura accidental, os veículos em circulação não lhes batam mas sim as fechem ao passar.

Deverá ser garantida a possibilidade de ser substituída a borracha do aro, devendo esta não ser solidarizada com a cabeça troncocónica.

O remate das tampas com o pavimento deverá ser realizado com a camada de desgaste do pavimento betuminoso ou argamassa de betão não retrátil, ou equivalente.

5.14. DEPÓSITOS DE MATERIAIS SOBRANTES

Os materiais sobranes serão depositadas de modo que não prejudiquem os terrenos adjacentes nem possam cair sobre as vias de circulação obstruindo os órgãos de drenagem ou embaraçando o escoamento das águas. Serão depositados em local apropriado e vedado, sendo atempadamente transportados para o destino final autorizado.

A menos que tal esteja previsto nas Quantidades de Trabalho como tarefa diferenciada, será da conta do empreiteiro a remoção para destino final autorizado dos materiais sobranes da empreitada, bem como de todos os entulhos e lixos resultantes dos trabalhos executados, quaisquer que sejam as distâncias de transporte. Esta remoção será feita diariamente, se tal for entendido como necessário pela Fiscalização, devendo as zonas adjacentes à empreitada ficar sempre em condições aceitáveis para a circulação viária e pedonal.

A menos que estejam previstas nas Quantidades de Trabalho como tarefas diferenciadas, considera-se que a operação do transporte a destino final autorizado compreende a carga dos produtos sobranes, o seu transporte ao local de depósito com meios apropriados, a sua descarga final, o seu espalhamento ou amontoamento no local do despejo e ainda a limpeza e lavagem dos locais de trabalho.

O empreiteiro deve proceder à lavagem dos pneus das suas máquinas e equipamentos antes da sua saída da zona dos trabalhos e ao correto acondicionamento das cargas transportadas, nomeadamente no que respeita ao transporte de materiais sobranes, sendo da sua responsabilidade a limpeza e lavagem dos arruamentos que comprovadamente foram afetados pelos derrames provenientes dos seus meios de transporte ou das suas máquinas.

A escolha dos locais de depósito dos materiais sobranes ou de lixos e entulhos retirados da obra é da responsabilidade do empreiteiro, sendo também da sua conta os eventuais pagamentos e indemnizações relacionados com a utilização dos destinos finais. As operações de depósito de materiais sobranes e entulhos retirados da obra não devem pôr em causa o normal funcionamento das eventuais linhas de água existentes ou comprometer o uso de solos agrícolas, ainda que os respetivos proprietários para tal dessem a sua autorização.

5.15. ATERROS

Duma maneira geral, os materiais para aterro não devem conter detritos orgânicos, terra vegetal, resíduos betuminosos e de construção, entulhos heterogêneos, lodos, turfas ou terras de elevada compressibilidade.

A dimensão máxima dos materiais utilizados nos aterros não deverá exceder metade da espessura da respetiva camada. Não será permitido o emprego, em aterros, de solos cuja baridade seca máxima seja inferior a $1,6 \text{ g/cm}^3$, a menos que sejam misturados homoganeamente com solos mais pesados, de forma a dar densidades superiores a este valor.

5.16. TRANSPORTES

As terras provenientes das escavações empregadas em aterros ou levados a depósito, produtos de demolições e outros materiais serão qualificados somente segundo o ponto de vista do seu transporte qualquer que seja a sua qualidade e de acordo com o constante das peças escritas do projeto. O empreiteiro poderá executar os transportes pela forma que achar mais conveniente mas as distâncias e meios de transporte previstos no projeto serão a base de liquidação da empreitada.

5.17. ARGAMASSA HIDRÁULICA

As argamassas deverão ser feitas por processos manuais ou mecânicos sobre estrados de madeira ou metálicos.

O cimento e a areia convenientemente doseados serão primeiramente doseados a seco e só quando a mistura for completa se amassarão juntamente com a água necessária até que a argamassa fique bem homogênea. Estas argamassas devem ser fabricadas junto da obra na ocasião do seu emprego e nas proporções do seu consumo e serão aplicadas logo depois de feitas evitando-se que experimentem começo de presa.

O empreiteiro tomará as providências que julgar convenientes para que a Fiscalização possa verificar, com facilidade e em qualquer ocasião, qual a dosagem que está sendo empregada e bem assim, para que haja a garantia de consistência da dosagem fixada enquanto estiver sendo aplicada num determinado trabalho.

As dosagens e composição das argamassas serão as indicadas no Projeto e nos documentos de aplicação dos produtos mencionados. Quando não for mencionado, ser considerado o Traço (em volume) 1:4 a que corresponde uma dosagem de cimento de 320 Kgs por m^3 de argamassa.

As argamassas serão de amassadura mecânica e a quantidade de água a utilizar será fixada em função das aplicações, mas sempre sujeita às indicações da Fiscalização. Cada amassadura, devidamente homogeneizada, deverá ser feita em quantidade suficiente para a sua aplicação total e imediata.

Antes de se proceder à aplicação das argamassas, as superfícies a serão limpas, tirando-se-lhe toda a argamassa que esteja desagregada ou pouco aderente, e serão lavadas com grandes quantidades de água. As superfícies deverão ficar desempenadas e uniformes, apresentando um aspeto homogêneo, regular e sem fendas.

5.18. BETÕES

COMPOSIÇÃO DOS BETÕES

Quando nada se especifique no mapa de Quantidades de Trabalhos ou nas peças do Projeto, entende-se que o betão a empregar na obra terá as seguintes composições, expressas em quilogramas de cimento por metro cúbico de betão:

- Betão em fundações 300 Kg/m^3 ;
- Betão em pavimentos e caleiras 300 Kg/m^3 ;
- Elementos de betão armado 400 Kg/m^3 .

ENSAIOS DO BETÃO

Os ensaios de receção do betão, previstos no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, aprovado pelo Decreto-Lei nº 349-C/83, de 30 de Julho, constituem encargo do adjudicatário.

O empreiteiro é obrigado a fabricar, fornecer e mandar ensaiar os provetes que a Fiscalização julgar necessários, sendo em casos gerais exigível por cada família de betão, no mínimo um ensaio por cada 150 m³ de betão colocado em obra.

APLICAÇÃO DO BETÃO

O betão será utilizado imediatamente após a sua confeção e antes que tenha começado a endurecer, devendo ser removido para fora do recinto das obras todo o que tiver começado a presa antes de ser aplicado.

Durante o endurecimento, o betão deverá ser protegido contra a secagem prematura regando-o frequentemente.

RESISTÊNCIA DO BETÃO À COMPRESSÃO

As classes de resistência à compressão do betão a utilizar em obra serão as seguintes:

- Classe C12/15; Classe C20/25; Classe C30/37; Classe C40/50; Classe C50/60

A resistência à compressão do betão será expressa em termos de resistência característica, definida como o valor da população das resistências do betão especificado que é atingido com a probabilidade de 95%.

A resistência deve ser determinada de acordo com a ISO 4012 em provetes moldados com a idade de 28 dias, de acordo com a ISO 1920, fabricados e curados conforme a ISO 2736.

Antes do início dos trabalhos de construção deve ser especificado ou acordado se a resistência à compressão é determinada com base nos ensaios em cubos de 150 mm (fck, cubo) ou em cilindros de 150/300 mm (fck, cyl).

CONSISTÊNCIA DO BETÃO

As classes de consistência do betão (NP ENV 206) a utilizar em obra serão as seguintes:

- Classe S1; Classe S2; Classe S3; Classe S4

Para a avaliação da consistência do betão, deverá ser utilizado o ensaio de abaixamento pelo trono do Cone de Abrams, cujos valores-limite e equivalências com as denominações habitualmente consideradas são as seguintes:

- Classe de consistência S1

Denominação corrente Solo plástico seco

Amplitude de variação 10 a 30 mm

- Classe de consistência S2

Denominação corrente Solo plástico

Amplitude de variação 40 a 70 mm

- Classe de consistência S2

Denominação corrente Solo muito plástico

Amplitude de variação 70 a 90 mm

- Classe de consistência S3

Denominação corrente Solo muito plástico ou mole

Amplitude de variação 100 a 150 mm

- Classe de consistência S4

Denominação corrente Solo fluído

Amplitude de variação 160 a 250 mm

EXPOSIÇÃO AMBIENTAL DO BETÃO

A determinação das classes de exposição ambiental, serão determinadas através da maior ou menor influência que determinados agentes agressivos, nomeadamente gases, líquidos e temperaturas têm sobre o betão.

As classes de exposição ambiental do betão indicam resumidamente, para cada composição do betão, a dosagem mínima de ligante, a razão máxima água/cimento, a classe mínima de resistência aplicável (E378) e o recobrimento mínimo das armaduras (E378). Estas classes são as seguintes (ENV 206):

- CLASSE 1 - ambiente seco
- CLASSE 2 - ambiente húmido
 - 2a - sem gelo
 - 2b - com gelo
- CLASSE 3 - ambiente húmido com gelo e produtos descongelantes
- CLASSE 4 - ambiente marítimo
 - 4a - sem gelo
 - 4b - com gelo
- CLASSE 5 - ambiente quimicamente agressivo
 - 5a - ligeiramente
 - 5b - moderadamente
 - 5c – altamente

As classes 5a, 5b, 5c podem ser consideradas isoladamente ou em conjunto com as anteriores.

5.19. ARMADURAS

O aço em varão para o betão armado será macio, de textura homogênea e de grão fino, não quebradiço e isento de zincagem, pintura, alcatroamento, óleos ou ferrugem solta.

O aço em varão para o betão armado deverá apresentar todas as características prescritas no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado em vigor, aprovado pelo Decreto-Lei nº 349-C/83, de 30 de Julho.

As armaduras a empregar nos diferentes elementos de betão terão rigorosamente as secções, comprimento e forma previstas nas correspondentes peças desenhadas do Projeto e serão executadas conforme as disposições construtivas fixadas nos artigos 74º, 75º, 76º, 77º, 78º, 79º, 80º, 155º, e 158º do REBAP.

As armaduras longitudinais serão emendadas o menos possível e de preferência em zonas de esforços reduzidos.

Porém, sempre que haja necessidade emendas por sobreposição, deverão seguir-se os preceitos considerados nos artigos 81º, 84º e 157º do REBAP.

As amarrações dos varões de tipo liso devem terminar em gancho. As de tipo nervurado dispensam gancho exceto no caso de armaduras de tirante.

As armaduras que se cruzem e os estribilhos deverão ser sempre ligados com arame de ferro queimado, não zincado e isento de ferrugem. Os acrescentes ou emendas serão, tanto quanto possível, desencontrados efetuando-se nos pontos menos perigosos para a resistência.

Os ganchos ou colchetes devem ser voltados por forma tal que fiquem com um intervalo de cinco vezes o diâmetro e que a parte voltada tenha um comprimento, aproximadamente igual a duas vezes e meia o diâmetro.

5.20. NORMAS E REGULAMENTOS DO BETÃO ARMADO

Em tudo o que disser respeito à execução de peças de betão armado aplicar-se-ão as disposições do Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado em vigor, aprovado pelo Decreto-Lei nº 349-C/83, de 30 de Julho.

Todos os trabalhos de betão armado serão executados com absoluta observância das Normas e Regulamentos Portugueses em vigor, nomeadamente a NP ENV 206, de 1993 e o Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, devendo ser ainda cumpridas as regras e preceitos correntes na técnica de tais trabalhos, ainda que não estejam expressamente especificados na Memória Descritiva do Projeto.

5.21. MOLDES E CIMBRES

Os moldes e cimbres, como os respetivos contraventamentos e escoramentos, bem como a desmoldagem e descimbramento deverão satisfazer ao preceituado nos artigos 152º e 153º do Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, aprovado pelo Decreto-Lei nº 349-C/83 de 30 de Julho e NP ENV 206, de 1993.

Os moldes, metálicos ou de madeira, a utilizar nos diferentes elementos da obra deverão ser colocados com solidez e perfeição para que fiquem rígidos durante a betonagem e possam ser desmontados sem deterioração.

Os moldes de madeira deverão ter espessura uniforme, para evitar cunhas ou calços, devendo ser submetidos à aprovação da Fiscalização antes de serem iniciados os trabalhos da montagem de armaduras ou da betonagem.

As madeiras a empregar nos moldes serão de pinho nacional, de quina viva, não empenadas, não ardidadas nem cardidas, sem nós viciosos e isentas de caruncho, fendas ou falhas que comprometam a sua resistência.

As madeiras a empregar nos moldes serão de primeira escolha, isto é, selecionadas para que mesmo pequenos defeitos como nós ou fendas não ocorram com grande frequência, nem com grandes dimensões, nem em zonas das peças em que se encontram instaladas as maiores tensões. As tábuas a empregar em moldes terão uma espessura não inferior a 2,5 cm. Não será permitido o emprego no cimbra, nos cavaletes de montagem e nos escoramentos dos pilares durante a construção, peças de madeira de peso específico inferior a 600 kgf/m³.

Todas as fendas ou juntas, que acidentalmente surjam, serão bem tapadas e as superfícies interiores bem desempenadas.

Antes do início de qualquer betonagem, os moldes deverão ser limpos de todos os detritos e bastante molhados, no caso de se empregar madeira.

5.22. BETONAGEM

A betonagem deverá respeitar o estabelecido na NP ENV 206. O transporte do betão deverá ser efetuado por processo que não produza a segregação dos inertes, devendo a sua compactação em obra ser realizada por vibração mecânica, com agulhas ou vibradores adequados às dimensões das peças a betonar.

Esta vibração deverá ser efetuada de modo contínuo durante a colocação de cada amassadura do betão de forma a não provocar a segregação, até que praticamente cesse a expulsão de ar.

As características dos vibradores serão previamente submetidas à apreciação da Fiscalização.

O betão será colocado nos elementos a betonar no mais curto espaço de tempo possível após a fabricação. Este período não deverá exceder 30 minutos, incluindo o tempo de vibração.

Cada elemento da construção deverá ser betonado de forma contínua, ou seja, não deverá haver intervalos superiores aos períodos normais de descanso dos trabalhadores de modo a minorar os esforços de contração entre camadas de betão de idades diferentes.

Havendo juntas de betonagem, só serão realizadas onde a Fiscalização o permitir, de acordo com os planos indicados ou a estabelecer para o efeito. Ao retomar-se a betonagem as superfícies das juntas serão tratadas convenientemente de acordo com as indicações da Fiscalização.

Em todos os trabalhos de betonagem serão tomadas as disposições necessárias de cura e proteção, especialmente superficial, de forma a evitar a secagem prematura do betão, particularmente devida à radiação solar e ao vento.

O modo de cura deverá ser definido antes do início do trabalho no local e será realizado individualmente ou combinado através dos seguintes métodos:

- Manutenção da cofragem no lugar;
- Colocação sobre os elementos de coberturas húmidas ou filmes plásticos;
- Aspersão de água;
- Aplicação de compostos de cura que formem membranas protetoras

A diferença de temperatura entre o centro da massa e a superfície deve ser inferior a 20 ° C.

A duração da cura depende do tempo necessário para se obter uma certa impermeabilidade (resistência à penetração de gases ou líquidos) da zona superficial do betão (zona de recobrimento das armaduras), devendo ser acatadas em cada caso as indicações da Fiscalização.

5.23. DESCOFRAGEM

Nenhuma peça de betão armado, em condições normais de temperatura e humidade, poderá ser desmoldada sem terem decorrido os prazos regulamentares, contados a partir da data de betonagem.

A descofragem das peças de betão armado não poderá ser efetuada sem a indicação da Fiscalização, devendo apenas ser efetuada quando for alcançada uma resistência adequada à capacidade de carga e às deformações da estrutura, e quando já não for necessária para a cura do betão.

A seguir à desmoldagem, todas as cavidades existentes deverão ser bem limpas e preenchidas com argamassa ao traço de 600 Kg de cimento por m³, salvo se outro não for indicado pela Fiscalização.

Os elementos de betão que após a descofragem apresentem grande número de cavidades superiores a 10 mm, ou que apresentem barrigas ou deformações que comprometam a sua função resistente ou o seu aspecto estético, serão simplesmente demolidos.

5.24. SUB-BASE

PREPARAÇÃO DO LEITO

- a) Antes do início dos trabalhos de execução da sub-base, deverá a superfície da fundação estar limpa de vegetação, detritos orgânicos, rochas e escombros;
- b) A camada superficial do leito será em seguida, se necessário, escarificada numa profundidade de 15cm e recompactada a teor em humidade conveniente.

A compactação relativa, referida ao ensaio AASHO modificado, não deve ser inferior a 95% em toda a área do leito;

- c) A superfície sobre a qual irá ser assente a sub-base deverá ser lisa, desempenada e ajustar-se estritamente aos perfis longitudinal e transversal, estabelecidos no projeto, não sendo admitidas diferenças em relação às cotas de projeto superiores a 0,5cm quando se assente uma régua de 5m sobre ela;
- d) A superfície do leito deverá ser firme, devendo as superfícies brandas encontradas ser corrigidas antes do início da construção da sub-base, a fim de se tornarem estáveis;
- e) Não será permitida a construção da sub-base sobre uma superfície de solo cujo teor em humidade seja 10% superior ao teor ótimo para esse solo e sem que estejam efetuados todos os trabalhos de drenagem previstos no projeto ou julgados convenientes pela fiscalização e que interessem o troço a iniciar.

ESPALHAMENTO

- a) No espalhamento do material deve utilizar-se motoniveladora ou outro equipamento similar de modo a que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva. O espalhamento deve ser feito regularmente e de modo que toda a camada seja perfeitamente homogénea;
- b) 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 homogeneização da mistura e regularização da superfície.

COMPACTAÇÃO

A “compactação relativa”, referida ao ensaio AASHO modificado não deve ser inferior a 95% em toda a área espessuras tratadas.

Se na operação de compactação o material não tiver a humidade necessária, terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água, empregando-se carros-tanques de pressão, cujo jato deverá, se possível, cobrir a largura total da área tratada. A distribuição de água organizar-se-á de modo que se faça de forma rápida e contínua.

A compactação deve ser feita dos lados para o centro nas retas e curvas sem sobrelevação e do intradorso para o extradorso nas curvas com sobrelevação.

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 0,5cm em relação aos perfis longitudinal e transversal, estabelecidos, quando se assente uma régua de 5m sobre ela.

ESPESSURA DE SUB-BASE

A espessura total da sub-base é indicada nos desenhos, sendo de 0,15m a espessura máxima de cada camada. No caso de, após o cilindramento, se obter uma espessura inferior à fixada, não será permitida a construção de outra camada delgada a fim de se obter a espessura projetada. Em princípio proceder-se-á à escarificação da camada e só depois à sua recarga e cilindramento. No entanto, se a fiscalização julgar conveniente poderá aceitar que a compensação da espessura seja realizada pelo aumento de espessura da camada seguinte. Em nenhum caso a espessura de uma camada deverá ser inferior a 0,10m, depois da compactação.

5.25. BASES DE GRANULOMETRIA EXTENSA

COMPACTIDADE E REGULARIDADE

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

- Índice de vazios, máximo - 13%
- A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 0,5cm em relação aos perfis longitudinal e transversal, estabelecidos, quando se assente uma régua de 5m sobre ela;

No processo construtivo deve ser observado o seguinte:

- a) No espalhamento do agregado deve utilizar-se motoniveladora ou outro equipamento similar de forma que a superfície de cada camada se mantenha aproximadamente com a 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 bolsas de material fino ou grosso. Será feita a prévia humedificação dos agregados na central de produção justamente para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida.

Se na operação de compactação o agregado não tiver a humidade necessária (cerca de 4,5%) 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 homogeneização da mistura e regularização da superfície.

ESPESSURA DA BASE

A espessura da base depois da compactação e o número de camadas serão as indicadas nas peças desenhadas.

A espessura máxima considerada para as camadas após a compactação é de 15cm.

No caso de, após o cilindramento, se obter uma espessura inferior à fixada, não será permitida a construção de outra camada delgada a fim de se obter a espessura projetada. Em princípio, proceder-se-á à escarificação da camada e só depois à sua recarga e cilindramento. No entanto, se a fiscalização julgar conveniente poderá aceitar que a compensação da espessura seja realizada pelo aumento de espessura da camada seguinte.

Em nenhum caso a espessura de uma camada deverá ser inferior a 10cm depois da compactação.

5.26. MACADAMES

A construção de macadames terá de satisfazer, quanto à compactidade e regularidade, processo construtivo e espessura das camadas, ao estipulado na cláusula anterior para a execução de outros tipos de base, havendo para além destas condições que proceder ao ensaibramento de cada camada nas quantidades convenientes.

As espessuras das camadas parciais de macadame serão estabelecidas para cada caso no respetivo projeto, podendo adotar-se camadas de 0,10m, 0,15m ou 0,20m.

5.27. CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA

LIMPEZA

Antes de se iniciar o espalhamento, a superfície sobre a qual a camada vai assentar, deve apresentar-se livre de sujidade, detritos e poeiras que devem ser retirados do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se na superfície a revestir.

IMPREGNAÇÃO

A superfície da camada de base terá uma rega de impregnação preliminar de betume a uma taxa de 1,2 Kg/m².

A temperatura de espalhamento deve estar compreendida entre 50°C e 85°C.

Quando o betume não for completamente absorvido pela base no período de 24 horas, deve espalhar-se um agregado fino que permita fixar todo o betume em excesso.

TAPETE DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA

Deve obedecer às mesmas prescrições fixadas para o tapete de betão betuminoso exceto que após o cilindramento não será aplicado filer.

ESPESSURA

A espessura da camada de regularização betuminosa, depois da compactação, é a indicada nos desenhos.

5.28. EXECUÇÃO DE BETÃO BETUMINOSO

APLICABILIDADE

O betão betuminoso deve ser executado somente com tempo seco e com temperatura ambiente superior a 10°C.

EQUIPAMENTO

Os métodos utilizados na execução do trabalho e todo o equipamento, ferramentas e maquinaria usada na manipulação dos materiais e execução das camadas, devem obedecer às normas técnicas aplicáveis, reservando-se à fiscalização o direito de, em qualquer altura, exigir a sua total ou parcial substituição sempre que se verifiquem anomalias no seu funcionamento.

IMPREGNAÇÃO

A superfície da camada de base será sujeita a um tratamento de impregnação preliminar de emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta C 40 B 4. A temperatura de espalhamento deverá estar compreendida entre 150°C e 175°C, sendo rejeitado todo o betume que tenha sido aquecido a mais de 175°C.

Quando o betume não for completamente absorvido pela base no período de vinte e quatro horas, deve espalhar-se um agregado fino que permita fixar todo o aglutinante em excesso.

FABRICO, TRANSPORTE E ESPALHAMENTO DA MISTURA BETUMINOSA

As massas deverão ser fabricadas em estaleiros apropriados, sendo observados os seguintes pontos:

- a) A temperatura dos agregados antes da mistura destes com o betume deve ser tal que não altere as características físicas das partículas e será fixada pela fiscalização, devendo estar compreendida entre 35°C e 40°C;
- b) O teor em humidade da mistura betuminosa não será superior a 0,5%, quer durante a operação da mistura, quer durante o espalhamento;
- c) O Betume deve ser aquecido lenta e uniformemente a uma temperatura compreendida entre 130°C e 160°C;
- d) As massas deverão ser fabricadas e transportadas para que tenha lugar o seu rápido espalhamento. A sua temperatura nesta fase não deverá ser inferior a 100°C, nem superior a 150°C. A fiscalização poderá exigir o recobrimento das massas durante o transporte para a proteção da mistura contra poeiras ou o tempo;
- e) O espalhamento só poderá ter início depois de a superfície sobre a qual a camada vai assentar estar limpa de todos os detritos e material solto e ter sido aprovado pela fiscalização.

O espalhamento deverá fazer-se numa largura mínima de 3m e deverá processar-se do eixo para as bermas em perfis de duas pendentes, ou em perfis de outro tipo, do ponto mais alto para o mais baixo, mantendo as inclinações previstas no projeto;

- f) Não é permitida qualquer circulação de veículos sobre a camada antes da compactação da mistura ter atingido os valores especificados.

CILINDRAMENTO

O processo de compactação e regularização das misturas betuminosas deve ser tal que seja observado o seguinte:

- a) A compactação relativa, referida ao ensaio Marshall, não será inferior a 95%. Independentemente da exigência anterior é obrigatória a aplicação de um cilindro de pneus enquanto a temperatura da mistura for superior a 60°C com, pelo menos,

quatro passagens completas. A pressão nos pneus será à volta de 6Kg/cm². A velocidade do cilindro deve ser muito lenta para evitar o deslocamento das massas quentes;

b) A superfície acabada deve ficar bem desempenada, com um perfil transversal correto e livre de depressões, alteamentos ou vincos. Não serão de admitir irregularidades superiores a 2mm quando feita a verificação com uma régua de 5m;

c) No fim do cilindramento deverá espalhar-se sobre o tapete uma ligeira camada de cimento ou filer, de modo que toda a superfície fique coberta e que lhe fique aderente;

d) O trânsito nunca poderá ser estabelecido sobre o tapete nas três horas posteriores ao cilindramento, devendo, no entanto, aquele prazo ser aumentado para vinte e quatro horas sempre que for possível.

JUNTAS DE TRABALHO

Nas juntas, a camada deve apresentar as mesmas características de uniformidade de textura, densidade, desempenho, grau de compactação ou outras exigidas para as restantes partes da camada. Todas as juntas devem assegurar uma perfeita união em toda a espessura entre as camadas adjacentes.

Os topos do troço executado anteriormente deverão ser cortados em toda a espessura e numa largura de 15cm e as superfícies obtidas pintadas levemente com betume, iniciando-se depois o espalhamento das massas betuminosas do novo troço.

Igualmente deverão ser pintadas levemente com betume todas as superfícies de contacto do tapete com caixas de visita, lancis, etc.

Quando a camada de desgaste for constituída por duas ou mais camadas parciais as juntas de uma não deverão coincidir com as da camada imediatamente inferior.

ESPESSURA DO TAPETE

As espessuras do tapete ou das camadas parciais, depois da compactação, são as indicadas nos desenhos do projeto.

5.29. REVESTIMENTO SUPERFICIAL BETUMINOSO

APLICABILIDADE

O revestimento betuminoso será executado somente com tempo seco e com temperatura ambiente superior a 10°C.

LIMPEZA

A superfície a revestir deve apresentar-se livre de material solto, sujidades, detritos e poeiras, que devem ser retirados do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre a superfície a revestir.

COLAGEM

Assegurada a limpeza da superfície sobre a qual o betão betuminoso vai assentar será feita uma rega de colagem com emulsão betuminosa catiónica de rotura rápida C 57 B 3. Quando o betão betuminoso for assente sobre a camada de regularização (binder), e o intervalo de tempo entre a construção desta e do tapete de betão betuminoso for curto, a fiscalização poderá dispensar a rega de colagem.

Revestimento betuminoso

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

- As taxas de betume 180/200 e de agregados por metro quadrado serão indicadas no projeto;
- A distribuição do betume não poderá variar longitudinalmente ou transversalmente mais do que 10%;
- A temperatura de espalhamento do betume deve estar compreendida entre 150°C e 175°C.

Nas operações de espalhamento do betume e do agregado, e no cilindramento, serão observados os seguintes pontos:

- O espalhamento do betume não pode ser feito antes da cura da impregnação betuminosa e nunca antes de terem decorrido vinte e quatro horas após a execução da impregnação;
- O espalhamento do agregado deve ser efetuado logo em seguida ao do aglutinante e de forma a obter-se uma superfície perfeitamente regularizada, sem falhas e sem sobreposição dos elementos do agregado;

- O cilindramento deve efetuar-se logo após o espalhamento do agregado, de preferência com cilindros de pneus a uma velocidade não superior a 8Km/hora.
- Admite-se o emprego de cilindros de rasto liso, com peso não superior a 8 t. A operação de cilindramento deve prosseguir até todo o agregado ficar incorporado no betume;
- Deve haver o máximo cuidado na execução das juntas de ligação do espalhamento, de forma a não haver nem falha nem sobreposição de aglutinante;
- Qualquer excesso de gravilha resultante da primeira aplicação deve ser uniformemente distribuído na superfície antes do início da segunda aplicação de aglutinante;
- Durante um período de cinco dias, após a conclusão de um troço de trabalho, o empreiteiro deverá espalhar agregado ou areão onde o material betuminoso ressumar, procedendo-se em seguida ao seu cilindramento.

5.30. MARCAS RODOVIÁRIAS (SINALIZAÇÃO HORIZONTAL)

1 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO DE APLICAÇÃO A QUENTE

1.1 - PRÉ-MARCAÇÃO

A pré-marcação é obrigatória, não sendo permitido o início da marcação sem que aquela tenha sido revista e aprovada pela Fiscalização.

A pré-marcação pode ser executada pelos processos:

a) - Manual

Por meio de um cordel suficientemente esticado e ajustado ao desenvolvimento das respectivas marcas, ao longo do qual, por intermédio de um pincel ou outro meio auxiliar apropriado, se executa a piquetagem por pontos, por pequenos traços ou por linha contínua fina, ou recorrendo a pintura de referência ou contornos (quando há lugar à utilização de moldes).

b) – Mecânica

Não dispensando a pré-marcação manual, sobre a qual ele se apoia, o processo mecânico é utilizado a partir da máquina de marcação, mediante utilização de um braço com ponteiro de pintura que, à direita e à esquerda, executa a piquetagem.

A pré-marcação deve prever, no pavimento a marcar, a definição de:

a) - Nas linhas longitudinais

- Piquetagem;
- Indicação dos limites das zonas com diferentes relações traço/espço;
- Indicação dos limites das zonas de linhas contínuas.

b) - Nas marcas diversas

- Pintura de referência, para implantação dos moldes de execução.

1.2 - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

A superfície que vai ser marcada deve apresentar-se seca e livre de sujidades, detritos e poeiras.

O Empreiteiro será responsável pelo insucesso das pinturas causado por deficiente preparação da superfície.

Se se tratar de um pavimento velho e polido, deverá ser utilizado um aparelho com características adesivas adequadas ao caso em presença, a fim de se garantir uma aderência conveniente das marcas.

1.3 - MARCAÇÃO EXPERIMENTAL

Para verificação da uniformidade da marcação das linhas longitudinais, quanto a dimensão, largura, homogeneidade de aplicação do produto e das pérolas de vidro e ainda para se regular o equipamento de aplicação (velocidade de avanço, pressão de ar nos bicos e no compressor, temperatura) deverá ser feita uma marcação experimental, fora da zona da obra e em local a definir pela Fiscalização, tanto quanto possível, com características semelhantes de superfície.

A passagem à marcação definitiva dependerá do parecer da Fiscalização em face dos resultados obtidos, quer em observação diurna, quer noturna (retroreflexão).

1.4 - MARCAÇÃO

Aprovação da pré-marcação

A marcação não poderá ser iniciada sem que a Fiscalização tenha aprovado a pré-marcação, como já foi referido.

Processo de marcação

Para execução das marcas rodoviárias (marcação) devem ser utilizados, para aplicação de material termoplástico, os seguintes processos:

a) - Manual (por moldagem)

A utilizar na execução de:

- Marcas transversais e barras em zonas mortas;
- Setas (de seleção, de desvio e outras);

As marcas rodoviárias serão executadas em sobre espessura por colagem gravítica e espalhamento manual com emprego de moldes. A espessura seca do material aplicado deve apresentar um valor entre 2,5 e 3,0 mm.

A temperatura de aplicação deve situar-se entre 165 °C e 190 °C e o tempo de secagem (ausência de pegajosidade resistente à passagem de veículos) não deve ultrapassar 2 a 3 minutos.

As caldeiras de aquecimento devem estar munidas de dispositivos de agitação mecânica, para se evitar a segregação dos diversos constituintes.

A utilização de sistemas de pré-aquecimento da superfície a marcar não é permitida, por princípio, a menos que a Fiscalização o reconheça como indispensável.

b) - Mecânica (spray)

A utilizar na execução de marcas longitudinais

Deve ser concretizado com o emprego de máquinas móveis com dispositivos manuais e automáticos de aplicação do material termoplástico pulverizado (spray) e de projeção simultânea, sobre a superfície do material, de esferas de vidro.

A espessura seca do material aplicado deve apresentar um valor uniforme não inferior a 1,5 mm.

A temperatura de aplicação deve situar-se entre 200 °C e 220 °C e o tempo de secagem não deve ultrapassar os 40 segundos, para as espessuras previstas.

A taxa de projeção de esferas de vidro deve estar compreendida entre 400 e 500 g/m².

1.5 - APROVAÇÃO DAS MARCAS RODOVIARIAS

As marcas que não se apresentem nas condições exigidas (geométricas, de constituição ou de eficácia), serão rejeitadas e como tal removidas, podendo, contudo, ser repetida a execução, se houver da parte do Empreiteiro a garantia de uma retificação conveniente e suscetível de ser aceite pela Fiscalização.

A remoção deve ser efetuada no prazo de 3 dias a contar da data de notificação da rejeição, pelo que o Empreiteiro, se o não fizer nesse prazo, será sujeito aos encargos resultantes da remoção que a Fiscalização mande executar por terceiros.

1.6 - ELIMINAÇÃO DE MARCAS RODOVIARIAS

Na eventualidade de se ter que apagar marcas rodoviárias pré-existent com o fim de se executar uma nova marcação, o processo de eliminação a utilizar deverá ser escolhido de entre os seguintes:

- Decapagem por projeção de um abrasivo sob pressão, não podendo aquele abrasivo ser areia, exceto quando a decapagem seja feita em presença da água;
- Decapagem mecânica, utilizando decepadores mecânicos ou máquinas de percussão próprias.

No caso de as marcas a eliminar serem de material termoplástico, obtêm-se melhores resultados com tempo frio, para ambos os processos indicados.

Quando aplicado qualquer dos processos descritos, devem ser tomadas as seguintes precauções:

- Se a circulação se mantém, deverá a zona restrita dos trabalhos ser convenientemente isolada a fim de que a segurança da circulação de peões e veículos não seja afetada pelos materiais ou agentes envolvidos na obra;
- Após a decapagem, deverá ter-se o cuidado de remover, quer os detritos do material termoplástico, quer os abrasivos utilizados.

Não será permitida, em caso algum, a utilização de processos de recobrimento como método de eliminação de marcas.

5.31. TRABALHOS CONSTRUÇÃO CIVIL ASSOCIADOS Á EMPREITADA

Os trabalhos de construção civil associados à empreitada da obra compreendem essencialmente o seguinte:

- Execução de abertura de roços e travessias, respetivo fecho, remate e acabamento;
- Execução de furações.

A reposição de tudo o que for danificado em virtude da execução do trabalho faz igualmente parte da empreitada. Os trabalhos de reposição, serão feitos com a máxima perfeição e por operários das respetivas artes.

Em todos os trabalhos construção civil para a obra serão seguidas as Normas Portuguesas (NP), Normas Portuguesas Provisórias (P), Especificações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (E-LNEC) e Normas Internacionais vulgarmente seguidas em Portugal, e a legislação em vigor, quer no respeitante a características dos materiais a utilizar, quer aos métodos de execução.

6. TRABALHOS FINAIS

Depois de terminada a obra, o empreiteiro é obrigado a remover dos locais de trabalho, até à vistoria para efeitos de recepção provisória, os restos dos materiais, entulho, equipamento, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a execução dos trabalhos.

Dentro do prazo fixado, o empreiteiro procederá, por sua conta, ao desmonte do estaleiro e obras auxiliares de construções e a limpeza e regularização das zonas dos trabalhos e dos estaleiros.

Se o empreiteiro não cumprir o estipulado nas cláusulas anteriores, mandar-se-á proceder, a sua conta, aos referidos trabalhos finais em falta, não assistindo ao empreiteiro o direito a qualquer indemnização pelo extravio ou por outra aplicação que for dada aos materiais, equipamentos ou elementos removidos.

7. CASOS OMISSOS

Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos, que forem necessários para o cumprimento da presente empreitada, serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os regulamentos, normas e demais legislação em vigor, as indicações do projecto e as instruções da Fiscalização.



Data

17-06-2022

Contribuinte n.º

199 763 364

Apólice n.º

8410179815

Linha Exclusiva

21 794 30 20| 22 608 11 20

dias úteis, das 8h30 às 19h00
(custo de chamada para a rede
fixa nacional)

engenheiros@ageas.pt

www.ageas.pt/engenheiros

Seguro de Responsabilidade Civil Profissional

Ordem dos Engenheiros

Estimado/a Sr/a.,

A **Ordem dos Engenheiros**, contratualizou com a **Ageas Portugal**, em 1 de julho de 2018, o seguro de Responsabilidade Civil Profissional para todos os membros da Ordem.

Neste enquadramento e como membro da Ordem, confirmamos a sua adesão ao referido seguro cujo **n.º de apólice é 8410179815**.

Informamos ainda, que o capital seguro é de 50.000 € por membro, sinistro e anuidade.

Junto enviamos a declaração comprovativa da respetiva adesão, bem como as Condições Particulares e Especiais.

Como a sua satisfação é a nossa prioridade, este acordo tem como principal objetivo proporcionar-lhe ainda mais benefícios, ao reforçar a relação de parceria entre as duas entidades.

Caso necessite de alguma informação adicional, não hesite em contactar-nos.

Continuaremos a fazer por merecer diariamente a sua confiança.

Conte connosco,

Luis Neves
Produção

Marisa Castro
Operações



Data

17-06-2022

Contribuinte n.º

199 763 364

Apólice n.º

8410179815

Linha Exclusiva

21 794 30 20 | 22 608 11 20

dias úteis, das 8h30 às 19h00

(custo de chamada para a rede
fixa nacional)

engenheiros@ageas.pt

www.ageas.pt/engenheiros

Declaração de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional Membros da Ordem dos Engenheiros

A Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A. declara, para os devidos efeitos, que foi realizado o contrato de seguro para os membros da Ordem dos Engenheiros, com as seguintes características:

- Ramo: Responsabilidade Civil Profissional
- Tomador de Seguro: Ordem dos Engenheiros
- N.º Apólice: 8410179815
- Início: 01 de julho de 2018
- Termo: 30 de junho de 2023
- Pessoa Segura: Rui Carlos Gonçalves Graça e Costa
- N.º de Cédula Profissional: 38563
- Âmbito da Cobertura: conforme Condições Particulares e Especiais anexas.
- Capital: 50.000 € por membro, sinistro e anuidade

Informa-se que o seguro identificado se regula pela Lei do Contrato de Seguro e, segundo o artigo 59.º, a garantia de cobertura de riscos é válida após o recebimento do valor total a pagar pela mesma.

Prevalecerão sempre os termos e condições da apólice 8410179815.

Pela Ageas Portugal,

Luis Neves
Produção

Marisa Castro
Operações



RESPONSABILIDADE CIVIL PROFISSIONAL DOS ENGENHEIROS INSCRITOS NA ORDEM DOS ENGENHEIROS

APÓLICE 8410179815

CONDIÇÕES PARTICULARES

As presentes Condições Particulares vigoram como complemento às Condições Gerais de Responsabilidade Civil delas fazendo parte integrante. Em caso de contradição entre elas as presentes Condições Particulares prevalecem sobre as Condições Gerais.

1. TOMADOR DO SEGURO:

ORDEM DOS ENGENHEIROS

Avenida António Augusto de Aguiar, 3 D

1069-030 Lisboa

2. SEGURADO:

Segurado – o membro da Ordem dos Engenheiros que, estando habilitado com formação adequada para exercer a atividade profissional de engenheiro, seja titular de carteira profissional passada pela Ordem dos Engenheiros, enquanto tal credencial se mantenha em vigor e o seu titular em efetivo exercício.

3. OBJETO

A garantia da responsabilidade civil do Segurado decorrente do exercício da sua profissão de Engenheiro.

4. ÂMBITO DE COBERTURA

4.1 Garantia Base

4.1.1. Responsabilidade Civil Profissional

De acordo com as Condições Gerais, a Seguradora garante o pagamento das indemnizações que legalmente sejam exigíveis ao Segurado, em consequência de danos patrimoniais causados a clientes e ou a terceiros, desde que resultem de atos ou omissões cometidos durante o exercício da atividade de engenheiro.

4.1.2. No âmbito desta cobertura, não ficam garantidos os danos:

1. Resultantes de reclamações, perdas, custos ou despesas direta ou indiretamente baseadas ou resultantes ou consequência de, ou relacionadas com o fabrico, extração, distribuição, produção, testes, reparação, remoção, armazenagem, colocação, venda, uso ou exposição a amianto ou materiais ou produtos contendo amianto quer tenha ou não havido outra causa que tenha contribuído concorrentemente para a produção do dano ou seja consequência a um dano.
2. Resultantes de reclamações, perdas, custos ou despesas direta ou indiretamente baseadas, resultantes ou em consequência de, ou relacionadas com fungos patogénicos, bactérias ou derivados



quer tenha ou não havido outra causa que tenha contribuído concorrentemente para a produção do dano ou seja, consequência de um dano.

Fungos patogénicos, significa qualquer fungo ou bactéria qualquer derivado ou tipo de infeção produzido por esses fungos, incluindo, mas não limitado a mofo, bolor, esporos ou aerossóis biogénicos.

4.1.3. A exclusão constante na alínea d) do Artigo 5.º das Condições Gerais não se aplica em caso algum à cobertura de Responsabilidade Civil Profissional.

4.2. Garantias Complementares

4.2.1. Responsabilidade Civil Exploração

1. Nos termos desta Cobertura, fica garantida a Responsabilidade Civil do Segurado derivada dos riscos abaixo referidos, inerentes à sua qualidade de proprietário do edifício ou fração e/ou administrador dos edifícios identificados na proposta de seguro:

a) Manutenção e conservação do edifício ou fração, incluindo instalações de eletricidade, água, gás, aquecimento, refrigeração ou outras;

Ficam excluídas as reclamações dos proprietários dos imóveis e bens, por uso, desgaste ou deterioração gradual.

b) Antenas, reclusos e/ou para-raios;

c) Fica garantida a responsabilidade civil do segurado por danos causados a terceiros por incêndio, explosão e água ocorridos dentro das instalações onde é desenvolvida a atividade ou fora dela quando no desempenho de trabalhos ou da prestação dos serviços no âmbito da atividade do Segurado

2. Excluem-se do âmbito desta cobertura os danos:

a) Ocorridos em consequência de obras de reparação, restauro, beneficiação e modificação do edifício e seus anexos;

b) Ocorridos pelo incumprimento de normas de direito relativas à conservação, manutenção e assistência do edifício e seus anexos;

c) Resultantes de qualquer incumprimento das normas de direito relativas à propriedade horizontal;

d) Resultantes dos trabalhos ou serviços prestados por entidades ou pessoas em que não haja vínculo laboral ao Segurado;

e) Decorrentes de responsabilidade de empresas de segurança privada.

4.2.2. Prejuízos Financeiros Consequenciais

1. Nos termos desta cláusula ficam garantidos prejuízos financeiros comprovadamente sofridos pelo terceiro lesado que foi alvo de dano corporal ou material direto coberto pela apólice e que sejam consequência imediata desse mesmo dano.



2. Excluem-se do âmbito desta cobertura:

Toda e qualquer reclamação baseada em perda financeira pura ou derivada, a qualquer título, nomeadamente lucros cessantes, perda, quebra ou incumprimento de qualquer contrato.

4.2.3. Responsabilidade Civil Poluição Súbita e Acidental

1. Por esta cláusula, e de acordo com os termos e condições desta proposta e das Condições Gerais, a Seguradora garante o pagamento das indemnizações que legalmente sejam exigíveis ao Segurado decorrente de poluição ou contaminação da atmosfera, água, solo ou qualquer propriedade, incluindo o custo de remoção, anulação ou limpeza das substâncias de poluição ou contaminação, desde que seja provada que tal poluição ou contaminação:

- a) Foi resultado direto de um evento súbito, específico e identificado, ocorrido durante o período de vigência do seguro;
- b) Não foi resultante de um ato ou omissão deliberado, consciente e intencional por parte do Segurado em tomar medidas razoáveis de modo a prevenir a poluição ou contaminação.

Esta cláusula não tornará este seguro extensível à cobertura de qualquer responsabilidade que não estaria coberta se a ele não tivesse sido anexada esta cláusula.

2. Excluem-se do âmbito desta cobertura os danos:

- a) Causados por emissões ou atividades que na altura da sua libertação ou efetivação não tiverem sido consideradas nocivas em conformidade com o estado do conhecimento científico e técnico assim como quaisquer danos genéticos causados a pessoas ou animais;
- b) Causados à biodiversidade, entendida esta como habitats e espécies naturais nos termos constantes do anexo I da Diretiva n.º 79/409/CEE ou dos anexos I, II e IV da Diretiva n.º 92/43/CEE ou habitats e espécies não abrangidos por aquelas diretivas mas em relação aos quais tiverem sido designadas áreas de proteção ou conservação nos termos do direito nacional relativo à conservação da natureza;
- c) Por indemnizações fixadas a título de danos punitivos, danos de vingança, danos exemplares e outros de características semelhantes;
- d) Originados por motivos de força maior, nomeadamente os associados a tremores de terra, ações de ventos, trombas de água, inundações e quaisquer outros fenómenos de natureza catastrófica.
- e) Devidos a inexistência de plano de emergência exigido legalmente para as atividades abrangidas pelo regime específico de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas;



f) Referentes a despesas para cobrir a reparação, substituição, novo projeto ou modificação das instalações danificadas e despesas de remoção, neutralização ou limpeza do solo ou das águas nos próprios terrenos do segurado;

g) Decorrentes de reclamações, perdas, custos ou despesas direta ou indiretamente resultantes ou relacionadas com o fabrico, a extração, a distribuição ou a produção, os testes, a reparação, a remoção, a armazenagem, a colocação, a venda, uso ou exposição a amianto ou a materiais ou produtos contendo amianto, quer tenha ou não havido outra causa que tenha contribuído concorrentemente para a produção do dano ou seja consequência de um dano e ainda os danos decorrentes de efeito direto de radiação, bem como os provenientes de desintegração ou fusão de átomos, aceleração de partículas e/ou radioatividade.

4.2.4. Custos de Defesa

1. Por esta cláusula, e de acordo com os termos e condições desta proposta e das Condições Gerais, a Seguradora pagará:

- a) Todos os custos, honorários e despesas realizadas com o seu consentimento prévio, na investigação, defesa ou liquidação de qualquer ocorrência que seja ou que possa ser parte do objeto de indemnização, por esta apólice.
- b) Custos de Representação em qualquer inquérito, investigação ou outros procedimentos respeitantes a assuntos que tenham relevância direta, de qualquer ocorrência que seja ou possa ser parte do objeto da indemnização, por esta apólice.
- c) A constituição de fiança exigida em sede de processo-crime, para assegurar a liberdade provisória do Segurado;
- d) A constituição de fiança que, em sede de processo-crime, o Segurado seja obrigado a satisfazer para garantir as responsabilidades pecuniárias;
- e) O pagamento das despesas judiciais que, não constituindo multa ou sanção pessoal, venham a ser devidas em consequência de procedimento criminal.

2. A constituição de qualquer caução ou fiança ao abrigo desta Cobertura será feita sob a forma de empréstimo, ficando o seu responsável com a obrigação de reembolsar a Seguradora do montante da mesma, logo que a Entidade depositária se proponha devolver esse valor ou se torne definitivo caso em que não o devolverá.

3. A obrigação de reembolso será titulada em confissão de dívida assinada pelos Tomador e Segurado, no momento de pagamento da caução.

4. Se o Segurado for condenado em processo-crime, a Seguradora ajuizará da conveniência de recorrer a instância superior. Se a Seguradora estimar improcedente o recurso, avisará o Segurado, ao qual assistirá a liberdade de recorrer, ou não, por sua conta e risco. Se o Segurado persistir no recurso, a



Seguradora só reembolsará os gastos judiciais se o resultado do recurso for mais favorável ao Segurado do que o da instância recorrida.

5. A Seguradora não responderá por multas ou sanções de qualquer natureza.

5. EXCLUSÕES

5.1. Para além do disposto no capítulo Exclusões das Condições Gerais da Apólice, fica ainda excluída a responsabilidade:

- a) Emergente de aconselhamento relacionado com a viabilidade financeira do estudo/ projeto;
- b) Resultante de atos ou omissões dolosas, de atos ou omissões que constituam infrações criminais, pelo Segurado, seus empregados, assalariados ou mandatários, bem como de todos aqueles por quem seja civilmente responsável;
- c) Emergente da violação intencional de normas legais ou regulamentares que devessem ter sido observadas no desempenho da sua atividade e nos deveres profissionais;
- d) Resultante de deficiente estimativa de custos da construção;
- e) Resultante de violação das normas legais, que regulam os direitos de autor, marcas registadas e/ou patentes, ou designação comercial;
- f) Por furto, roubo, desfalque, abuso de confiança, difamação, divulgação do segredo profissional pelo Segurado e por infidelidade dos seus empregados, assalariados ou mandatários, bem como de todos aqueles por quem seja civilmente responsável;
- g) Decorrente da insolvência ou falência do Segurado;
- h) Pelo custo de substituição de documentos que tenham sido roubados, furtados, perdidos, extraviados ou destruídos;
- i) Por qualquer perda ou dano relacionado com a responsabilidade legal pela estrutura de edifícios/obras ou por métodos de cálculo, que não sejam da responsabilidade do Segurado;
- j) Por perdas financeiras, lucros cessantes e/ou garantias financeiras de qualquer natureza, por multas ou coimas e por indemnizações fixadas nos contratos que o Segurado celebre com terceiros;
- k) Por danos provocados às construções por afundamentos ou assentamentos do solo ou fundações, salvo se no momento de celebração do contrato de seguro, tiverem sido apresentados estudos geológicos que comprovem a adequação do projeto ao solo onde irá ser realizada a construção;
- l) Por o Segurado, ao escolher entre os diversos métodos de execução de um trabalho, ter optado deliberadamente por aquele menos oneroso para si ou para o seu cliente, sabendo ou devendo saber que ele comportava um risco grave para terceiros;
- m) Por gastos decorrentes da realização de novo estudo/projeto ou da retificação do mesmo;
- n) Por prejuízos para além do dano verificado nas obras ou instalações sobre as quais o Segurado tenha exercido a sua atividade profissional, tais como: atrasos na entrega, paralisação, perda de benefícios, não funcionamento ou funcionamento deficiente das instalações e/ou equipamentos, com



a consequente perda de produção, diminuição de rendimento, insuficiência de quantidade, qualidade ou rentabilidade, suspensão dos trabalhos;

o) Por aditamentos às medidas ou orçamentos;

p) Por erro do cálculo de medições ou orçamentos que tenham como consequência a alteração do custo da obra;

q) Pela concessão de licenças;

r) As indemnizações devidas a título de danos punitivos (*punitive damages*) de danos exemplares (*exemplary damages*), de danos de vingança (*vindictive damages*) e outras de natureza semelhante determinadas por aplicação de regime jurídico estrangeiro ainda que reconhecidas na ordem jurídica portuguesa.

6. VIGÊNCIA, ALTERAÇÃO E RESOLUÇÃO DA APÓLICE

Ano e Seguintes, com data início em 01 de julho de 2018 e data de vencimento em 30 de junho de 2019, sendo automática e sucessivamente renovada por igual período se não for alterada ou resolvida em conformidade com o disposto nos números seguintes:

- a) Por acordo entre a Seguradora e o Tomador de Seguro a apólice pode ser alterada ou resolvida a qualquer momento;

Alterações decorrentes de imposição legal aplicar-se-ão de acordo com o que nelas se dispuser.

7. ÂMBITO TEMPORAL

A garantia concedida abrange as reclamações feitas durante o período de vigência da apólice, em consequência de eventos ocorridos durante esse mesmo período e ainda, as reclamações respeitantes a eventos verificados no período de retroativo de 5 (cinco) anos, desde que não sejam conhecidos pelo Segurado à data da celebração do contrato.

Ficam ainda garantidas as reclamações feitas até 1 ano após a data de cessação da apólice relativamente a danos que sejam reclamados, se desconhecidos pelas partes, durante o período de vigência da apólice, exceto se o risco estiver coberto por contrato de seguro posterior.

8. ÂMBITO TERRITORIAL

Responsabilidade Civil Exploração

Portugal Continental e Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira.

Restantes Garantias

Todo o Mundo, exceto EUA e Canadá.

O pagamento da indemnização far-se-á de acordo com o disposto nas Condições Gerais da Apólice.



9. LIMITE DE INDEMNIZAÇÃO

O capital seguro é de 50.000 € por sinistro e anuidade para cada membro efetivo da Ordem dos Engenheiros.

10. PRÉMIOS

O prémio deste seguro é liquidado pela Ordem dos Engenheiros.

11. FRANQUIAS

Em todos os sinistros será sempre deduzida à indemnização que couber à Ageas Portugal pagar, uma franquia correspondente a 10% dos prejuízos indemnizáveis, no mínimo de 125 €.

12. RESOLUÇÃO ALTERNATIVA DE LITÍGIOS

As presentes condições serão revistas anualmente, em função dos resultados da apólice e/ou da política de subscrição em vigor na Ageas Portugal.

Resolução Extrajudicial de Litígios: Sem prejuízo do disposto na legislação, nos estatutos e nos regulamentos da Entidade, em caso de litígio de consumo, nos termos do disposto na Lei n.º 144/2015, de 8 de setembro, o consumidor pode recorrer à entidade de Resolução Alternativa de Litígios especializada para o setor segurador CIMPAS - Centro de Informação, Mediação, Provedoria e Arbitragem, com sede em Lisboa, Tel. 213 827 708, E-mail: geral@cimpas.pt, site: www.cimpas.pt.

13. CONDIÇÕES CONTRATUAIS

Este seguro rege-se pelas Condições Gerais da Apólice de Responsabilidade Civil – Modelo A407 e Condição Especial Responsabilidade Civil Profissional Engenheiros – Modelo A1160.



RESPONSABILIDADE CIVIL GERAL

CONDIÇÕES ESPECIAIS

RESPONSABILIDADE CIVIL PROFISSIONAL ENGENHEIROS

APÓLICE 8410179815

Artigo Preliminar

A presente Condição Especial “Responsabilidade Civil Profissional Engenheiros” complementa, altera ou derroga as Condições Gerais do Seguro de Responsabilidade Civil Geral nos termos abaixo expressos e nos constantes das Condições Particulares, onde esta Condição Especial, para vigorar, deverá ser expressamente mencionada.

Artigo 1.º — Objeto, âmbito e garantia do contrato

1. Nos termos desta Condição Especial, o Segurador garante a responsabilidade civil do Segurado inerente ao exercício da profissão de engenheiro especificada nas Condições Particulares, decorrente de danos patrimoniais e não patrimoniais, em consequência de lesões corporais ou materiais, incluindo danos indiretos e consequencialmente causados a Clientes ou terceiros, provenientes de erros, omissões ou atos negligentes cometidos pelo Segurado no exercício da sua profissão de engenheiro, nomeadamente, investigação, conceção, estudo, projeto, fabrico, construção, produção, fiscalização e controlo de qualidade, incluindo a coordenação e gestão dessas atividades e outras que lhe estejam associadas.

2. Fianças civis e criminais e defesa judicial — Além da cobertura referida no número anterior, ficam também abrangidas as seguintes garantias:

- a) a defesa pessoal do Segurado por advogados designados pelo Segurador em processos judiciais de qualquer tipo, mesmo depois da responsabilidade civil ter sido decidida em processo criminal;
- b) o pagamento ao Tribunal das cauções monetárias exigidas ao Segurado para garantir a sua responsabilidade civil resultante de reclamações cobertas por esta Apólice. Estas cauções serão pagas quer quando se destinem a garantir a liberdade condicional (fiança) do Segurado, quer quando se destinem a garantir responsabilidades financeiras derivadas dos riscos cobertos pela Apólice;
- c) o pagamento de todas as despesas judiciais que, embora não constituindo sanção pessoal, sobrevenham em consequência de um processo judicial dirigido contra o Segurado.

3. Caso sejam modificadas as disposições legais aplicáveis à atividade profissional do Segurado, o Segurador reserva-se o direito de cobrar um prémio adicional ou de cancelar a garantia objeto desta Condição Especial, comunicando a sua decisão ao Tomador do seguro e ao Segurado mediante aviso escrito com a antecedência de 30 dias.



4. Se o Segurador não proceder à notificação nos termos do número anterior, dentro dos 30 dias seguintes à publicação da referida legislação, entende-se que a garantia do seguro se estende às novas disposições legais.

Artigo 2.º — Âmbito temporal

1. Para efeitos da definição do âmbito temporal da presente cobertura e derrogando o estabelecido nas Condições Gerais da Apólice, apenas ficam garantidas as reclamações formuladas ao Segurado, ou diretamente ao Segurador, pela primeira vez durante o período de vigência do contrato, relativamente a atividades cujo início tenha ocorrido após a data início do contrato.

Parágrafo único — entende-se por reclamação qualquer comunicação verbal ou escrita que peticione uma indemnização, ou a notificação de um evento ou circunstância que possa razoavelmente dar lugar a um pedido de indemnização.

2. Mediante convenção expressa nas Condições Particulares e pagamento de um prémio adicional, poderão ficar garantidos os sinistros reclamados ao Segurado ou ao Segurador:

- a) durante o período de vigência da Apólice e que tenham tido a sua origem até 2 anos antes da data de início da Apólice;
- b) até 2 anos após a data da resolução da Apólice ou suspensão da atividade pela aplicação das penas disciplinares previstas nos Estatutos da Ordem dos Engenheiros, desde que imputáveis a factos ocorridos durante o período de vigência da Apólice.

Artigo 3.º — Exclusões

1. Além das exclusões absolutas e relativas referidas nas Condições Gerais do contrato, ficam também excluídas as seguintes reclamações:

- a) por bens ou produtos fabricados, construídos, alterados, reparados, fornecidos, tratados, vendidos ou distribuídos pelo Segurado, ou por qualquer atividade ou ocupação que não a atividade garantida nas Condições Particulares, quer seja ou não realizada em conjunto com aquelas;
- b) pela execução de qualquer contrato em que o Segurado atue como Empreiteiro, conjunta ou separadamente da atividade segura;
- c) por infração de direitos de autor, patente ou marca registada ou qualquer direito de propriedade intelectual, injúrias, calúnias, atentados à honra, privacidade ou à própria imagem e danos morais;
- d) por qualquer evento, circunstância, acontecimento ou dano que o Segurado conhecesse ou dos quais pudesse razoavelmente ter tomado conhecimento antes da data de início do contrato de seguro;
- e) por multas ou sanções pecuniárias de qualquer natureza, bem como “*punitive*” e/ou “*exemplary damages*”;
- f) relacionados com cláusulas pelas quais o Segurado aceite uma obrigação de prazo ou de resultado;
- g) pela quebra ou inexecução de contratos pelo Segurado;



h) por efeitos devidos à utilização de equipamentos técnicos ou execução de trabalhos que possam estar relacionados com protótipos.

2. Estão igualmente excluídos da presente cobertura os danos:

- a) causados por trabalhos realizados fora do âmbito territorial definido nas Condições Particulares;
- b) reclamados nos EUA e/ou Canadá ou responsabilidades declaradas por tribunais desses países;
- c) emergentes de responsabilidade civil solidária.

Artigo 4.º — Franquia

Em cada sinistro, abrangido pelo presente contrato, será deduzida à indemnização a franquia cujo valor se encontra estabelecido nas Condições Particulares.

Artigo 5.º — Terminologia

Todos os conceitos técnicos utilizados na presente Condição Especial têm o sentido usual e comum da atividade em causa.



DECLARAÇÃO

O Conselho Diretivo da Região Sul da Ordem dos Engenheiros declara que o Engenheiro Rui Carlos Gonçalves Graça e Costa está inscrito como Membro Efetivo, nesta associação pública profissional, sendo portador da Cédula Profissional n.º 38563, titular do curso de Engenharia Civil pelo(a) Universidade do Algarve em 18-12-1997, agrupado na(s) Especialidade(s) de Civil desde 05-06-1998, com o título de qualificação de Sênior, está na efetividade dos seus direitos como Engenheiro.

Ato de Engenharia

Elaboração e subscrição de projetos de engenharia relativos a obras das Categorias I, II, III e IV;
Coordenação de Projeto, em obras até à classe 5 ou superior.

Legislação Aplicável

Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, a que se refere o n.º 3, do artigo 10.º, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 66/2019, de 21 de maio;
Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, a que se referem:
- quadros 1 e 2 do anexo III, conforme estabelecido no n.º 3 do artigo 10.º;
- anexo I, conforme estabelecido no n.º 3 do artigo 4.º;
Portaria 701-H/2008, de 30 de outubro a que se refere o anexo I e II.

Validade

A presente declaração destina-se a ser exibida perante as entidades competentes, apenas para efeitos da prática do(s) ato(s) de engenharia nela descritos e é válida pelo prazo de 1 ano.

Assinatura

Lisboa, 2 de fevereiro de 2022.

Luis de Carvalho Machado
Presidente do Conselho Diretivo

Elementos de validação
Código: BO2Q8SNE
Ref.º: PCP0003
Declaração n.º: RS58122/2022

Avenida António Augusto de Aguiar, N.º
3-D
213132600

www.ordemengenheiros.pt



TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO

Rui Carlos Gonçalves Graça e Costa, Eng.º Civil, contribuinte nº 199763364, inscrito na Ordem dos Engenheiros com o nº 38563, ao serviço da empresa Pró-Gótica, Arquitectura e Engenharia, Lda, com sede no Lgº do Carmo, 77 - 6º F, 8000-148 Faro, declara, para efeitos do disposto no nº1 do Artigo 10º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 136/2014, de 09/09, que a revisão ao **projeto**, de que é autor, relativo à obra de **Remodelação da Rede de Saneamento, na Rua Antero Nobre**, com o procedimento promovido por Ambiolhão, Empresa Municipal de Ambiente de Olhão, E.M., com sede na Rua do Comércio, nºs 9 a 11, 8700-427 Olhão:

- a) Observa as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente, as normas técnicas gerais e específicas da construção;
- b) O Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de águas Residuais aprovado pelo D.R. nº 23/95 de 23 de Agosto;
- c) O Regulamento do Serviço de Saneamento de Águas Residuais Urbanas da Ambiolhão, E. M., nº 258/2012 de 11 de Julho, do Município de Olhão;
- d) O Decreto-Regulamentar nº 22-A/1998 de 01 de Outubro.

Faro, 01 de Julho de 2022

o Eng.º Civil

MAPA DE MEDIÇÕES E ESTIMATIVA DE CUSTOS

EMPREITADA DE:

**Remodelação da Rede de Saneamento
Rua Antero Nobre - Olhão**

REVISÃO

MAPA DE MEDIÇÕES

MAPA DE MEDIÇÕES

Remodelação da Rede de Saneamento na Rua Antero Nobre - Olhão

JULHO 2022

Nº ARTº	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Nº PAR.	DIMENSÕES			QUANTIDADES			
			COMP.	LARGURA	ALTURA	ELEMENTARES	PARCIAIS	TOTAIS	UND.
1	ESTALEIRO E TRABALHOS PREPARATÓRIOS								
1.1	Montagem, manutenção e desmontagem de estaleiro completo, conforme indicado no Caderno de Encargos e na legislação em vigor, no local a indicar pela Fiscalização / Dono da Obra. Inclui todos os trabalhos preparatórios, ensaios de necessários, mobilização de mão de obra, equipamentos e materiais e sinalização normal e de segurança, bem como a remoção e total limpeza da área de estaleiro e zona envolvente, no final da empreitada.	1						1.00	cj
1.2	Implementação do plano de segurança e saúde, actualização, rectificação e adaptação no decorrer da obra, incluindo todos os trabalhos e encargos, custos materiais sociais e pessoais inerentes.	1						1.00	cj
1.3	Fornecimento e aplicação do painel informativo e de publicitação da obra, modelo tipo da "ambiOlhão", com dimensões de 1,00x1,50m, conforme indicações a fornecer pelo Dono da Obra, incluindo fundação em betão e estrutura metálica de suporte, todos os trabalhos, equipamentos, materiais e encargos inerentes.	1						1.00	un
1.4	Elaboração da compilação técnica da obra que inclua os elementos úteis a ter em conta na sua utilização futura, (elementos de apoio às telas finais e documentação associada), bem como em trabalhos posteriores à sua conclusão, para preservar a segurança e saúde de quem os executar, de acordo com o disposto no artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro.	1						1.00	cj
1.5	Implementação de medidas adequadas para o cumprimento da legislação em vigor relativamente a questões ambientais, nomeadamente: ruído e gestão de resíduos, entre outros, considerando todos os estudos, análises, motorizações, trabalhos e materiais inerentes.	1						1.00	cj
1.6	Actualização e implementação de plano de gestão de resíduos de construção, sua classificação (LER), triagem e separação nas suas componentes recicláveis e devidamente valorizados e ou carga, transporte e descarga para zonas de reciclagem e para operadores/vazadouros autorizados e licenciados, obedecendo e cumprindo a legislação em vigor.	1						1.00	cj
1.7	Execução de obras de carácter provisório destinadas a garantir o funcionamento de todas as infraestruturas, a proporcionar o acesso aos locais de trabalho, a garantir a segurança das pessoas empregadas na obra, dos residentes e população em geral, e a satisfazer a segurança nas vias públicas adjacentes à obra, incluindo infraestruturas provisórias, sinalização provisória, vias de circulação alternativas de veículos e de pessoas, todos os materiais, trabalhos e equipamentos necessários.	1						1.00	cj
2	REDE VIÁRIA								
2.1	Demolições e remoções								
2.1.1	Fresagem de revestimento betuminoso (camada de desgaste) da faixa de rodagem, com espessura média de 0,04 m, incluindo carga, transporte, deposição e espalhamento dos resíduos em destino final autorizado, e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							1,041.00	m2
	Na zona de intervenção:	1					946.00		m2
	Diversos:	1					95.00		m2
2.1.2	Demolição e remoção de revestimento betuminoso (camada de regularização) na zona de escavação da faixa de rodagem, com espessura média de 0,06 m, incluindo carga, transporte, deposição e espalhamento dos resíduos em destino final autorizado, e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							252.00	m2
	Na zona de escavação:	1					210.00		m2
	Diversos:	1					42.00		m2
2.1.3	Remoção de pavimento em calçada na passeadeira, conforme localização nas peças desenhadas, considerando o aproveitamento das pedras para posterior aplicação na execução da passeadeira e a remoção das camadas de fundação e assentamento, incluindo carga, transporte, deposição e armazenamento, e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							95.00	m2
	Na passeadeira:	1					90.00		m2
	Diversos:	1					5.00		m2
2.1.4	Demolição e remoção de sumidouro existente, incluindo escavação e aterro, carga, transporte, deposição e espalhamento dos resíduos em destino final autorizado, e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	1						1.00	un
2.2	Pavimentação								
2.2.1	Fornecimento e execução de base de pavimento, através de enchimento a céu aberto com agregado britado de granulometria extensa (natural), compactação em camadas sucessivas de 15 cm de espessura máxima (até perfazer uma espessura total de 30cm) através de equipamento adequado, até alcançar uma densidade seca não inferior a 95% da máxima obtida no teste Proctor Modificado, realizado segundo LNEC E 197 (ensaios incluídos neste preço), incluindo carga, transporte e descarga no local de trabalho dos inertes a utilizar nos trabalhos de enchimento, humedecimento dos mesmos e todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários de acordo com o caderno de encargos. Nota: Antes da colocação da primeira camada de ABGE o fundo de caixa deverá ser devidamente nivelado, regularizado e compactado. Estes trabalhos terão de estar incluídos no preço unitário deste artigo.							350.00	m2
	Na zona de escavação:	1					210.00		m2

MAPA DE MEDIÇÕES

Remodelação da Rede de Saneamento na Rua Antero Nobre - Olhão

JULHO 2022

Nº ARTº	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Nº PAR.	DIMENSÕES			QUANTIDADES			
			COMP.	LARGURA	ALTURA	ELEMENTARES	PARCIAIS	TOTAIS	UND.
2.2.2	Na passeadeira:	1					90.00		m2
	Diversos:	1					50.00		m2
2.2.3	Fornecimento e colocação de camada de regularização e ligação, em mistura betuminosa (AC20 reg 35/50 (B8)), com 0.06m de espessura, após recalque, incluindo rega de impregnação em emulsão betuminosa catiônica de rotura lenta C 40 B 4, todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							252.00	m2
	Na zona de escavação:	1					210.00		m2
2.2.4	Diversos:	1					42.00		m2
	Fornecimento e colocação de camada de desgaste constituída por betão betuminoso AC14 surf 35/50 (B8), com a espessura de 0.04m após cilindragem, executada com recurso a britas não calcárias, incluindo rega de colagem em emulsão betuminosa catiônica de rotura rápida C 57 B 3 e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							1,041.00	m2
2.2.4	Na zona de intervenção:	1					946.00		m2
	Diversos:	1					95.00		m2
2.3	Execução e assentamento de revestimento, com calçada existente removida da passeadeira existente, para a execução das barras de paragem e barras de passeadeira em calçada de cor branca e restantes zona em calçada de cor cinza, incluindo fornecimento e colocação de base em pó de pedra e cimento no traço 1:7, em camada com espessura de 0.07m de espessura após recalque, limpeza das pedras existentes, rejuntamento com pó de pedra e cimento no traço 1:7, rega, compactação com meios mecanicos e todos os trabalhos, equipamentos, materiais e acessórios necessários.							95.00	m2
	Na passeadeira:	1					90.00		m2
2.3.1	Diversos:	1					5.00		m2
	Sinalização de Tráfego								
2.3.1.1	Fornecimento e execução de marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação e pintura em material termoplástico a quente, conforme projeto e todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários.							138.00	ml
	Linha Contínua, LBC (M1 ou M12), branca com 0,12 m de espessura.								ml
2.3.1.2	Marcação no eixo da via:	2	5.00			5.00	10.00		ml
		1	22.00				22.00		ml
2.3.1.3	Marcação de Estacionamentos Transversais:	30	2.00			2.00	60.00		ml
		24	1.00			1.00	24.00		ml
2.3.1.4	diversos:	6	0.50			0.50	3.00		ml
	LBTA (M4) Linha Descontínua, branca, 2,5/1, com 0,12 m de espessura.	1					12.50		ml
2.3.1.5		1	44.00				44.00		ml
		1	17.00				17.00		ml
2.3.1.6	diversos:	1	21.00				21.00		ml
	LBT (M2) Linha Descontínua, branca, 1/1, com 0,12 m de espessura.	1					8.00		ml
2.3.1.7		2	4.00			4.00	8.00		ml
	diversos:	1					1.00		ml
2.3.1.8	Linha Paragem, BP (M8), branca, com 0,50 m de espessura.	1	4.10				4.10		ml
	diversos:	1					0.90		ml
2.3.2	Fornecimento, colocação e desmontagem após conclusão dos trabalhos, de sinalização de trânsito temporária para controlo, desvio ou interrupção de tráfego, de acordo com plano devidamente aprovado pela fiscalização e incluindo todos os trabalhos, equipamentos, materiais e acessórios inerentes.	1	150.00					150.00	ml
3	REDE DE ESGOTOS DOMÉSTICOS								
	Movimento de Terras								
3.1.1	Escavação a céu aberto de valas, em terreno de qualquer natureza, para colocação de conduta, incluindo entivacões, remoção de tubagem existente, arranque, carga, transporte e lançamento em destino final autorizado, aterro ou deposição ao longo da vala, todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							260.00	m3
	coletores DN200:	1	90.00	0.80	2.00	144.00	216.67		m3
3.1.2		1	15.00	0.80	1.50	18.00			m3
		1	8.00	0.80	1.50	9.60			m3
3.1.3	Diversos:	1	8.00	0.80	1.50	9.60			m3
	empolamento +20%:					35.47	43.33		m3
3.1.4	Fornecimento e aplicação de areia ou areão, isenta de argila, na regularização da vala e almofada de assentamento dos colectores, compactadas de modo a atingir uma compactação superior a 95% do ensaio Proctor normal, em camadas com 0.10m de espessura, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							22.00	m3
	coletores DN200:	1	90.00	0.80	0.20	14.40	18.36		m3
3.1.5		1	15.00	0.80	0.20	2.40			m3
		1	8.00	0.80	0.20	1.28			m3
3.1.6		1	8.00	0.80	0.20	1.28			m3
	A deduzir zona da conduta protegida:	-1	10.00	0.50	0.20	-1.00			m3
3.1.7	Diversos:	1					3.64		m3
	Aterro com produtos da escavação, isentos de pedras, torrões compactos e raízes, ciandado em camadas de 0.20m, incluindo compactação com peso de plão não superior a 4kgf, de modo a atingir compactação entre 85% e 90% do ensaio Proctor Normal, aplicado sobre a almofada de assentamento até 0.20 m acima do extradorso do colector, considerando 15% de calque, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							41.00	m3
3.1.8									
	coletores DN200:						34.34		m3

MAPA DE MEDIÇÕES

Remodelação da Rede de Saneamento na Rua Antero Nobre - Olhão

JULHO 2022

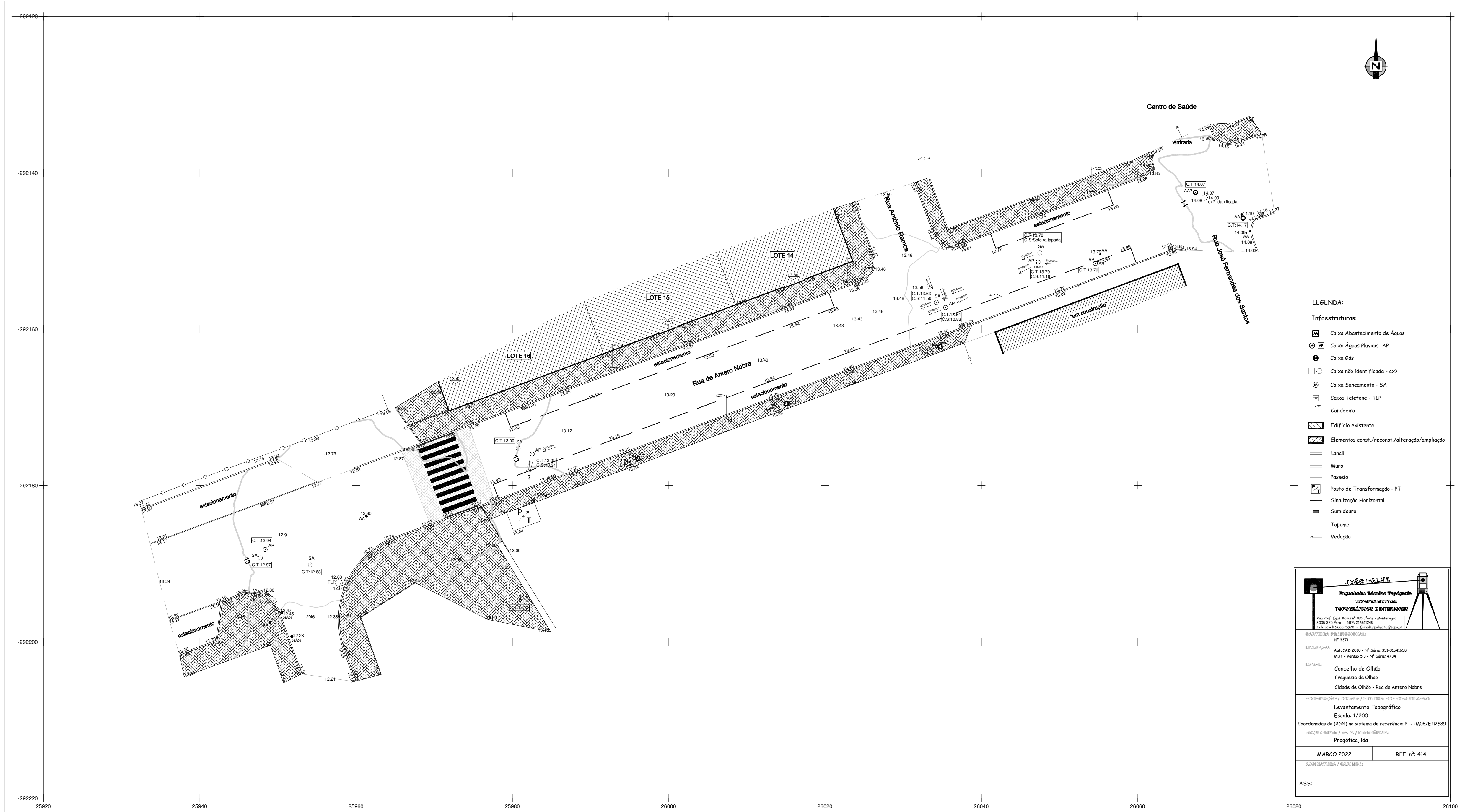
Nº ARTº	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Nº PAR.	DIMENSÕES			QUANTIDADES			
			COMP.	LARGURA	ALTURA	ELEMENTARES	PARCIAIS	TOTAIS	UND.
3.1.4	Aterro da camada final com terras provenientes da escavação, isentas de pedras, torrões e raízes, crindado em camadas de 0,20m, na zona até à fundação do pavimento e acima do aterro sobre o extratorso superior do coletor, incluindo compactação com peso de pilão não superior a 15kgf, de modo a atingir compactação entre 85% e 90% do ensaio Protor Normal, considerando 15% de calque, todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários.	1	90.00	0.80	0.37	26.54			m3
		1	15.00	0.80	0.37	4.42			m3
		1	8.00	0.80	0.37	2.36			m3
		1	8.00	0.80	0.37	2.36			m3
		-1	10.00	0.50	0.27	-1.34			m3
		Diversos:	1				6.67		m3
								151.00	m3
		coletores DN200:					126.16		m3
		1	90.00	0.80	1.43	103.06			m3
		1	15.00	0.80	0.93	11.18			m3
3.1.5	Carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos sobrantes em destino final, em conformidade com o plano de gestão de resíduos, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	1	8.00	0.80	0.93	5.96			m3
		1	8.00	0.80	0.93	5.96			m3
		Diversos:	1				24.84		m3
								55.00	m3
		Volume de escavação:	1				260.00		m3
		A deduzir Volume de aterros:	-1				-214.00		m3
		Diversos:	1				9.00		m3
								130.00	mL
		1	90.00				90.00		mL
		1	15.00				15.00		mL
3.2	Tubagem Fornecimento, assentamento e ligações de tubagem em PVC PN6, DN200, com junta autoblocante, incluindo anel de borracha da própria marca, todos os acessórios de ligação e montagem, todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários.	1	8.00				8.00		mL
		1	8.00				8.00		mL
		Diversos:	1				9.00		mL
								2.35	m3
		1	10.00	0.50	0.45	2.25			m3
		A deduzir tubagem DN200:	-1	10.00	Área= 0.0310	-0.31	1.94		m3
		Diversos:					0.41		m3
								1.00	cj
		1						1.00	cj
								2.00	un
3.3	Betão armado Fornecimento, colocação e vibração de betão armado, considerando-se a utilização de betão (NP EN 206-1:2005) C20/25, malha #ø10/0.10 (A400NR), de acordo com o pormenor, incluindo cofragem, betão de limpeza, entivacões, todos os trabalhos, equipamentos e acessórios necessários, na execução de reforço estrutural de coletor.	1							m3
		Em zona de proteção de tubagem DN200:	1						m3
		A deduzir tubagem DN200:	-1						m3
		Diversos:							m3
								1.00	cj
		1						1.00	cj
								2.00	un
		2						2.00	un
								8.00	un
		8						8.00	un
4	REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS Movimento de Terras Escavação a céu aberto de valas, em terreno de qualquer natureza, para colocação de conduta, incluindo entivacões, remoção de tubagem existente, arranque, carga, transporte e lançamento em destino final autorizado, aterro ou deposição ao longo da vala, todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	1							m3
		para a câmara de visita:	1	2.45	2.45	2.90	17.41		m3
		para a tubagem DN300 dos ramais dos sumidouros:	1	9.00	0.80	1.50	10.80		m3
		Diversos:	1	4.00	0.80	1.50	4.80		m3
		empolamento +20%:					6.16		m3
							7.83		m3
								3.00	m3
		Fornecimento e aplicação de areia ou areão, isenta de argila, na regularização da vala e almofada de assentamento dos colectores, compactadas de modo a atingir uma compactação superior a 95% do ensaio Proctor normal, em camadas com 0.10m de espessura, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	1						m3
		para a tubagem DN300 dos ramais dos sumidouros:	1	9.00	0.80	0.20	1.44	2.08	m3
		Diversos:	1	4.00	0.80	0.20	0.64		m3
4.1	Movimento de Terras Escavação a céu aberto de valas, em terreno de qualquer natureza, para colocação de conduta, incluindo entivacões, remoção de tubagem existente, arranque, carga, transporte e lançamento em destino final autorizado, aterro ou deposição ao longo da vala, todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	1							m3
		para a câmara de visita:	1	2.45	2.45	2.90	17.41		m3
		para a tubagem DN300 dos ramais dos sumidouros:	1	9.00	0.80	1.50	10.80		m3
		Diversos:	1	4.00	0.80	1.50	4.80		m3
		empolamento +20%:					6.16		m3
							7.83		m3
								3.00	m3
		Fornecimento e aplicação de areia ou areão, isenta de argila, na regularização da vala e almofada de assentamento dos colectores, compactadas de modo a atingir uma compactação superior a 95% do ensaio Proctor normal, em camadas com 0.10m de espessura, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	1						m3
		para a tubagem DN300 dos ramais dos sumidouros:	1	9.00	0.80	0.20	1.44	2.08	m3
		Diversos:	1	4.00	0.80	0.20	0.64		m3
4.1.1	Movimento de Terras Escavação a céu aberto de valas, em terreno de qualquer natureza, para colocação de conduta, incluindo entivacões, remoção de tubagem existente, arranque, carga, transporte e lançamento em destino final autorizado, aterro ou deposição ao longo da vala, todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	1							m3
		para a câmara de visita:	1	2.45	2.45	2.90	17.41		m3
		para a tubagem DN300 dos ramais dos sumidouros:	1	9.00	0.80	1.50	10.80		m3
		Diversos:	1	4.00	0.80	1.50	4.80		m3
		empolamento +20%:					6.16		m3
							7.83		m3
								3.00	m3
		Fornecimento e aplicação de areia ou areão, isenta de argila, na regularização da vala e almofada de assentamento dos colectores, compactadas de modo a atingir uma compactação superior a 95% do ensaio Proctor normal, em camadas com 0.10m de espessura, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	1						m3
		para a tubagem DN300 dos ramais dos sumidouros:	1	9.00	0.80	0.20	1.44	2.08	m3
		Diversos:	1	4.00	0.80	0.20	0.64		m3
4.1.2	Movimento de Terras Escavação a céu aberto de valas, em terreno de qualquer natureza, para colocação de conduta, incluindo entivacões, remoção de tubagem existente, arranque, carga, transporte e lançamento em destino final autorizado, aterro ou deposição ao longo da vala, todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	1							m3
		para a câmara de visita:	1	2.45	2.45	2.90	17.41		m3
		para a tubagem DN300 dos ramais dos sumidouros:	1	9.00	0.80	1.50	10.80		m3
		Diversos:	1	4.00	0.80	1.50	4.80		m3
		empolamento +20%:					6.16		m3
							7.83		m3
								3.00	m3
		Fornecimento e aplicação de areia ou areão, isenta de argila, na regularização da vala e almofada de assentamento dos colectores, compactadas de modo a atingir uma compactação superior a 95% do ensaio Proctor normal, em camadas com 0.10m de espessura, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	1						m3
		para a tubagem DN300 dos ramais dos sumidouros:	1	9.00	0.80	0.20	1.44	2.08	m3
		Diversos:	1	4.00	0.80	0.20	0.64		m3

MAPA DE MEDIÇÕES

Remodelação da Rede de Saneamento na Rua Antero Nobre - Olhão

JULHO 2022

Nº ARTº	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Nº PAR.	DIMENSÕES			QUANTIDADES			
			COMP.	LARGURA	ALTURA	ELEMENTARES	PARCIAIS	TOTAIS	UND.
4.1.3	Aterro com produtos da escavação, isentos de pedras, torrões compactos e raízes, ciandado em camadas de 0,20m, incluindo compactação com peso de pilão não superior a 4kgf, de modo a atingir compactação entre 85% e 90% do ensaio Protator Normal, aplicado sobre a almofada de assentamento até 0,20 m acima do extradorso do colector, considerando 15% de calque, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.								
	para a tubagem DN300 dos ramais dos sumidouros:						4.46	6.00	m3
		1	9.00	0.80	0.43	3.09			m3
		1	4.00	0.80	0.43	1.37			m3
	Diversos:	1					1.53		m3
4.1.4	Aterro da camada final com terras provenientes da escavação, isentas de pedras, torrões e raízes, ciandado em camadas de 0,20m, na zona até à fundação do pavimento e acima do aterro sobre o extradorso superior no caso dos coletores, incluindo compactação com peso de pilão não superior a 15kgf, de modo a atingir compactação entre 85% e 90% do ensaio Protator Normal, considerando 15% de calque, todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários.							24.00	m3
	para a câmara de visita:	1	2.45		2.90		17.41		m3
	A deduzir Câmara de Visita:	-1	Área= 1.65		2.90		-4.79		m3
	para a tubagem DN300 dos ramais dos sumidouros:	1	9.00	0.80	0.87		6.27		m3
		1	4.00	0.80	0.87		2.79		m3
	Diversos:	1					2.32		m3
4.1.5	Carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos sobrantes em destino final, em conformidade com o plano de gestão de resíduos, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							17.00	m3
	Volume de escavação:	1					47.00		m3
	A deduzir Volume de aterros:	-1					-33.00		m3
	Diversos:	1					3.00		m3
4.2	Tubagem								
4.2.1	Fornecimento, assentamento e ligações de tubagem em Manilhas de Betão Simples, DN300, da classe 2, incluindo anel de borracha tipo gota, de diâmetro equivalente, juntas argamassadas, e todos os trabalhos e equipamentos necessários e todos os acessórios de ligação e montagem. (Ramais de sumidouros)							14.00	mL
		1	9.00				9.00		mL
		1	4.00				4.00		mL
	Diversos:	1					1.00		mL
4.3	Câmaras de Visita								
4.3.1	Execução de câmara de visita de passagem e/ou reunião, de secção circular, conforme pormenor, a construir de acordo com a NP-881, realizada com elementos de betão armado pré-fabricados, com cobertura tronco-cónica assimétrica, soleira em betão simples da classe C20/25, incluindo carga, transporte e descarga, meias canas, degraus em varão de aço revestidos com PVC de acordo com a NP-883, tampa circular articulada e arô em ferro fundido da classe de carga D400 de acordo com a NP 124, devidamente protegida contra a corrosão, com vedação hidráulica e inscrição identificativa do tipo de rede, com sistema de fecho automático e travamento com barra elástica em ferro dúctil, com junta de insonorização em polietileno-polipropileno, com patilha anti-roubo e todos os demais trabalhos complementares, equipamentos e acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento. (P2 = 2,75 m)							1.00	un
		1							
4.4	Sumidouros								
4.4.1	Fornecimento e colocação de sumidouros simples, com fundo, pré-fabricados em betão armado, com grelha em ferro fundido da classe D400, homologada, anti-roubo de 0,60x0,35 m e câmara de retenção, conforme pormenor, incluindo, escavação e aterro, betão de limpeza e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							2.00	un
		2							
4.5	Diversos								
4.5.1	Ensaio de funcionamento e estanquidade da rede de drenagem, nos tramos executados, e verificação, de modo a assegurar a perfeição do funcionamento, de acordo com o Caderno de Encargos, Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							1.00	cj
		1							
4.5.2	Execução de corte de tubagem existente (DN400), com equipamento apropriado, e ligação da tubagem existente à nova câmara de visita, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							2.00	un
		2							
5	DIVERSOS GERAIS								
5.1	Reparação e renivelamento de tampas circulares de câmaras de visita, grelhas de sumidouros e caixas de válvulas, existentes na zona interveniçionadas (faixa de rodagem), incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.							10.00	un
		10							
5.2	Trabalhos de construção civil associados à empreitada, incluindo todos os materiais e equipamentos necessários.							120.00	ml
		1	120.00						



- LEGENDA:
- Infraestruturas:
- Caixa Abastecimento de Águas
 - Caixa Águas Pluviais - AP
 - Caixa Gás
 - Caixa não identificada - cx?
 - Caixa Saneamento - SA
 - Caixa Telefone - TLP
 - Candeeiro
 - Edifício existente
 - Elementos const./reconst./alteração/ampliação
 - Lancil
 - Muro
 - Passeio
 - Posto de Transformação - PT
 - Sinalização Horizontal
 - Sunidade
 - Topume
 - Vedação

JOÃO PAULO
Registo de Topografia
LEVANTAMENTOS E OBRAS
Rua Prof. Epitácio Pessoa nº 165 Pócs - Montenegro
9000-270 Faro - Portugal
Tel: 282 666 7978 - Email: jppaulo74@top.pt

Nº 3371
AutCAD 2000 - Nº Série: 351-31543658
MDT - Versão 5.3 - Nº Série: 4734

Localidade: Concelho de Olhão
Freguesia de Olhão
Cidade de Olhão - Rua de Antero Nobre

Levantamento Topográfico
Escala: 1/200
Coordenadas de (RSN) no sistema de referência PT-TM06/ETRS89
Projetista, lda

MARÇO 2022 REF. nº. 414

ASS: _____

Rev.	Data	Descrição
V1	14/03/2022	No âmbito da análise do ambiente
Rev.		
Ref. Proj.	414-22	Fase: Execução Data: Julho 2022

Título:
Planta:
Levantamento Topográfico

Escala: 1/200

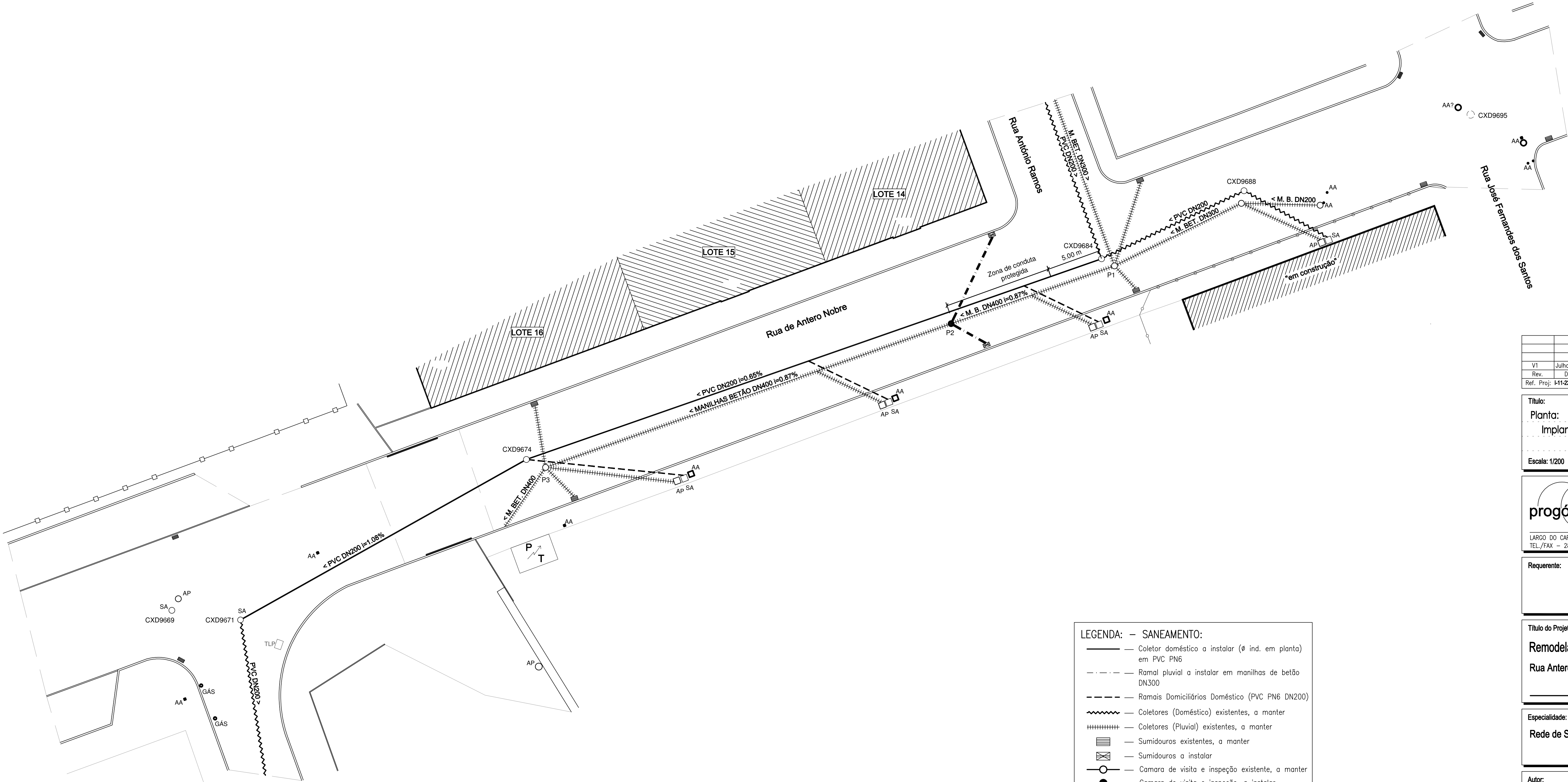
progótica
Pro-Gótica, Lda.
LARGO DO CARMO 77-6º-F 8000-148 FARO
Tél./Fax: +351 834694 email: prog@progótica.pt

Requerente:
ambioihão
Associação de Municípios do Olt

Título do Projeto:
Remodelação da Rede de Saneamento
Rua Antero Nobre
OLHÃO

Especialidade:
Rede de Saneamento Nº. 1

Autor:
Rui Gonçalves Costa - engenheiro civil - O.E. 38563



- LEGENDA: — SANEAMENTO:
- Coletor doméstico a instalar (§ ind. em planta) em PVC PN6
 - - - Ramal pluvial a instalar em manilhas de betão DN300
 - - - Ramais Domiciliários Doméstico (PVC PN6 DN200)
 - ~~~~~ Coletores (Doméstico) existentes, a manter
 - +++++++ Coletores (Pluvial) existentes, a manter
 - ||||| Sumidouros existentes, a manter
 - ⊠ Sumidouros a instalar
 - Camara de visita e inspeção existente, a manter
 - Camara de visita e inspeção, a instalar
 - Camara de ramal de ligação existente, a manter

V1	Julho2022	No âmbito da análise da ambição
Rev.	Data	Descrição
Ref. Proj:	I-11-22	Fase: Execução Data: Julho 2022

Título:
Planta:
Implantação - Saneamento

Escala: 1/200

progótica
Pr6-Gótica, Lda.
LARGO DO CARMO 77-6-F 8000-148 FARO
TEL./FAX - 289 824694 pro.gotico@sapo.pt

Requerente:
ambiolhão
INSTITUTO MUNICIPAL DE AMBIENTE E QUALIDADE, SA

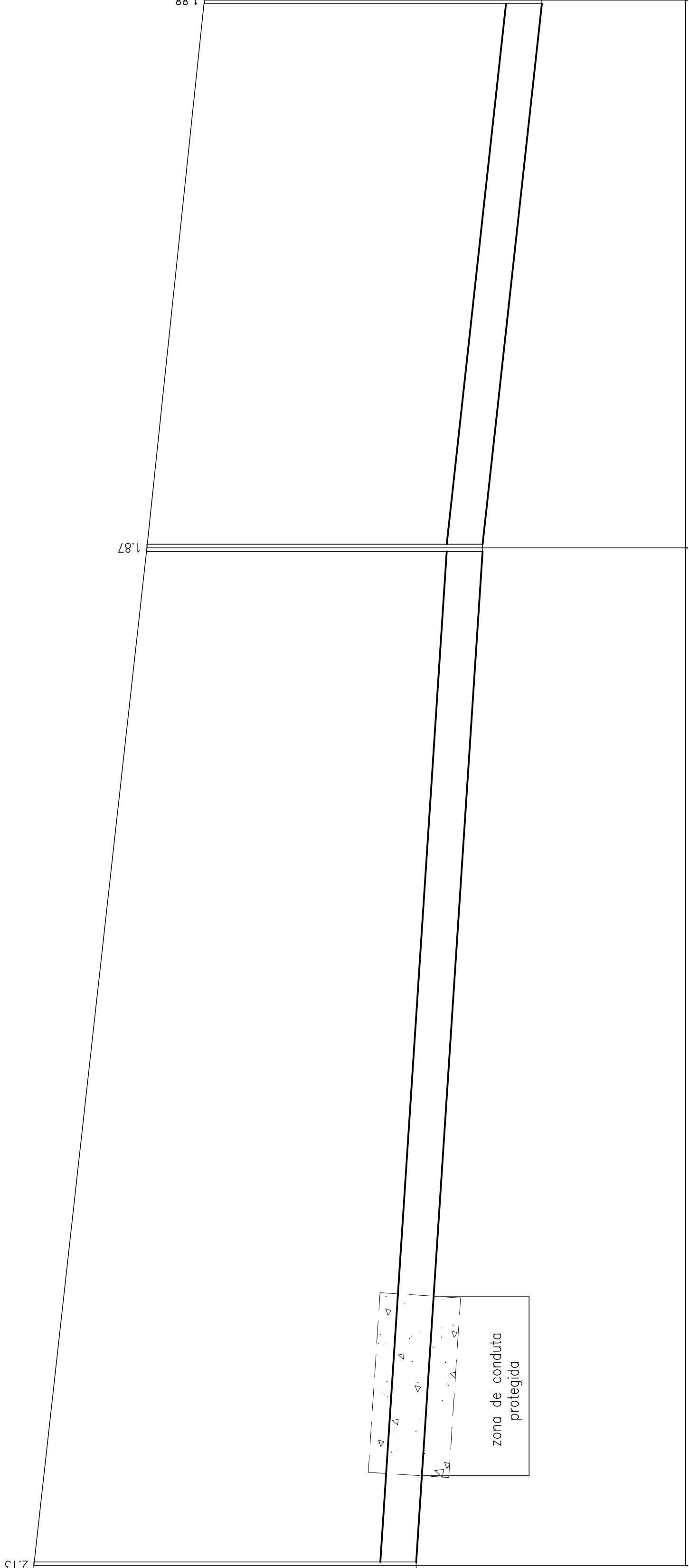
Título do Projeto:
Remodelação da Rede de Saneamento
Rua Antero Nobre
OLHÃO

Especialidade:
Rede de Saneamento

Nº:
2

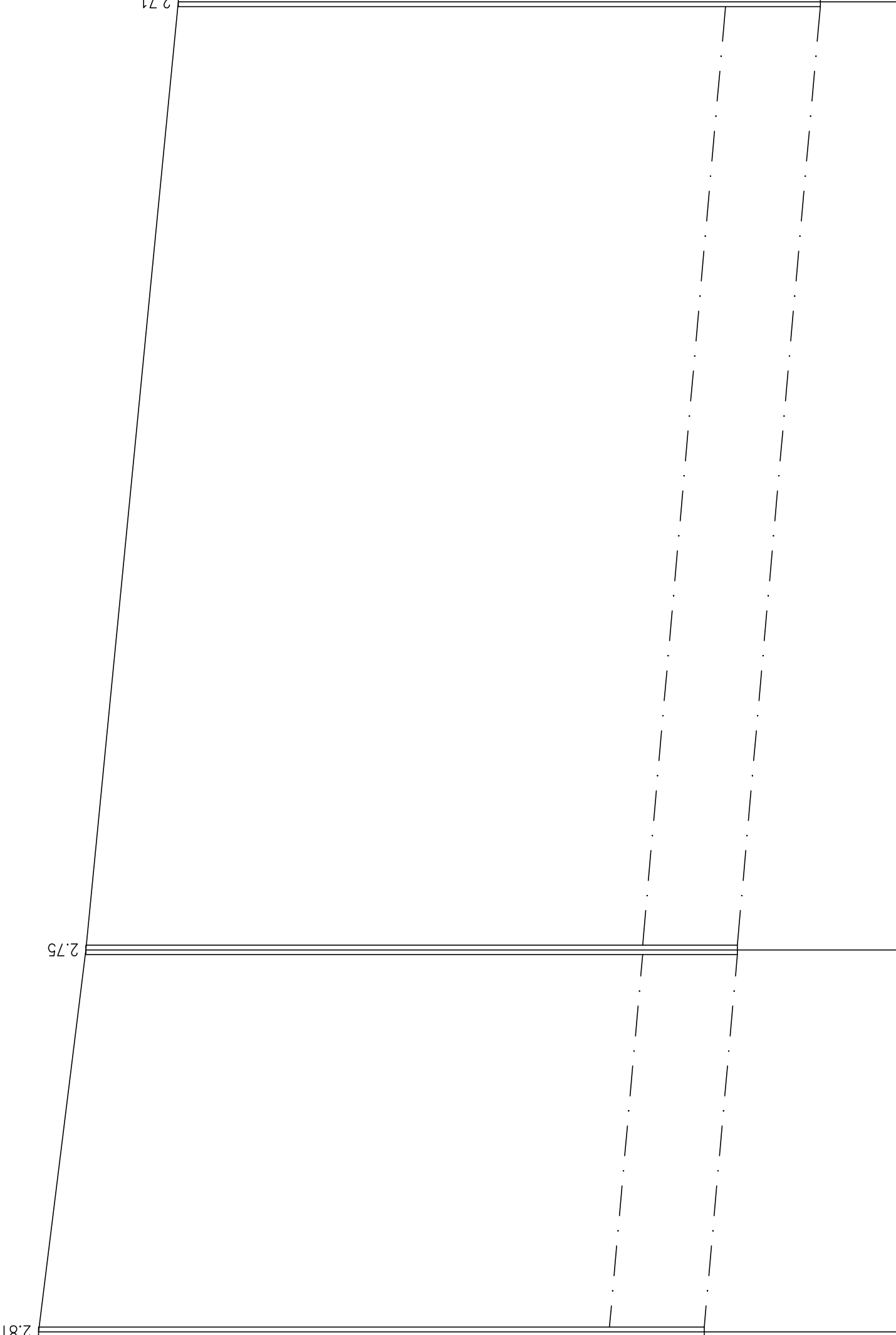
Autor:
Rui Graça e Costa - engenheiro civil - O.E. 38563

PERFIL LONGITUDINAL
ESGOTOS DOMÉSTICOS
TRAMO: CXD9684 - CXD9671



Nº DAS CAIXAS		CXD9684	CXD9674	CXD9671
COTAS	DO PROJECTO	11.50	13.00	12.68
	DE SOLEIRA	13.63	13.00	10.80
DISTANCIAS	ENTRE CAIXAS	56.66		30.49
	A ORIGEM	0.00		87.15
DECLIVES		1.08%		
DIAMETROS (mm)		PVC DN200 PN6		

PERFIL LONGITUDINAL
ÁGUAS PLUVIAIS
TRAMO: P1 - P3



Nº DAS CAIXAS		P1(existente)	P2	P3(existente)
COTAS	DO PROJECTO	10.83	13.44	13.05
	DE SOLEIRA	13.64	13.44	10.34
DISTANCIAS	ENTRE CAIXAS	16.12	40.01	56.13
	A ORIGEM	0.00		16.12
DECLIVES		0.87%		
DIAMETROS (mm)		MANILHAS BETÃO DN400 (existente, a manter)		

VI	Julho 2022	No âmbito do enleite do âmbito			
Rev.	Data	Descrição			
Ref. Proj.	14142	Fase: Execução	Data: Julho 2022		

Titulo:

Saneamento

Perfil Longitudinal

Pormenor

Escala: var.

progótica

Pré-Gélica, Lda.

LARGO DO CARMO 71 - 6º - F

TEL./FAX - 289 824684

8000-148 FARO

progolica@esop.pt

Requerente:

ambioihão

Associação de Municípios do Alentejo

Titulo do Projeto:

Remodelação da Rede de Saneamento

Rua Antero Nobre

OLHÃO

Especialidade:

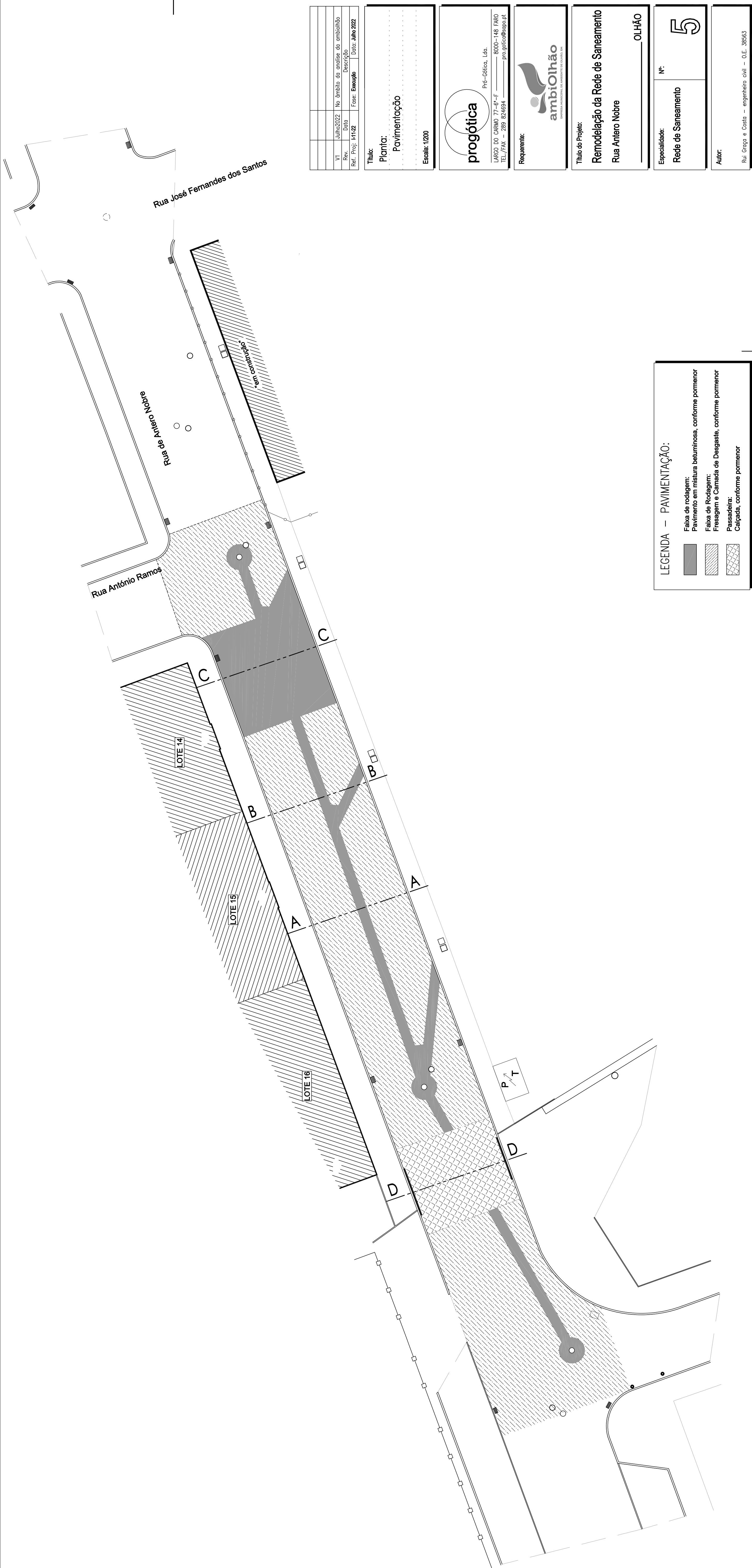
Rede de Saneamento

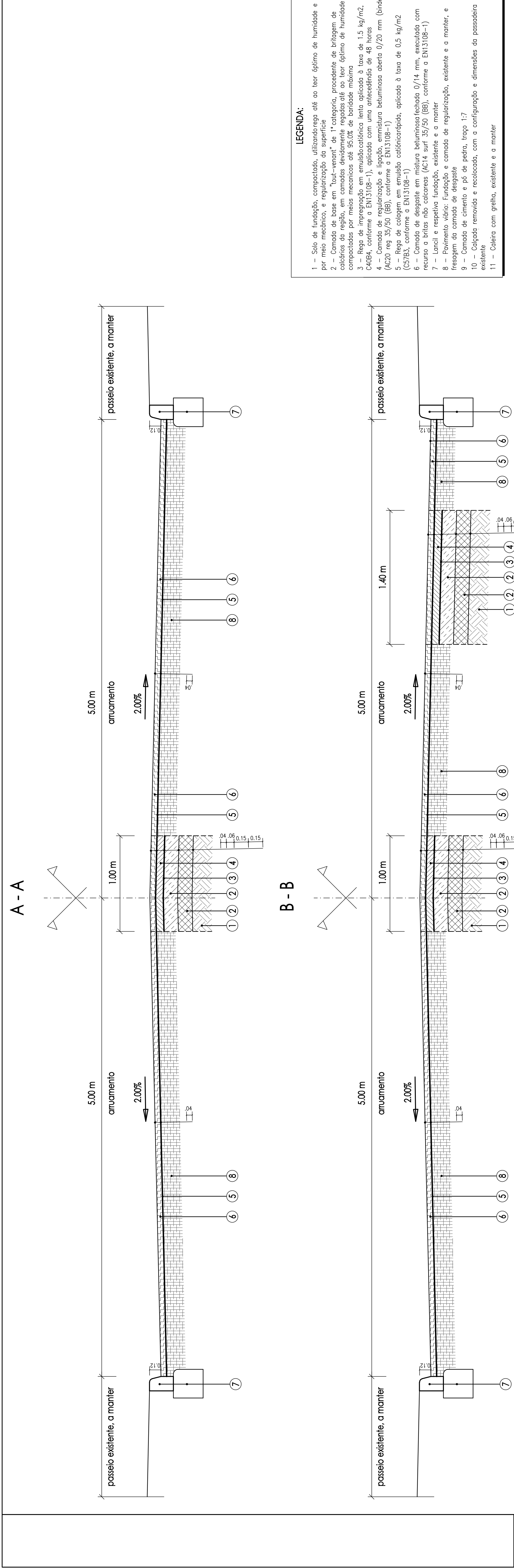
Nº:

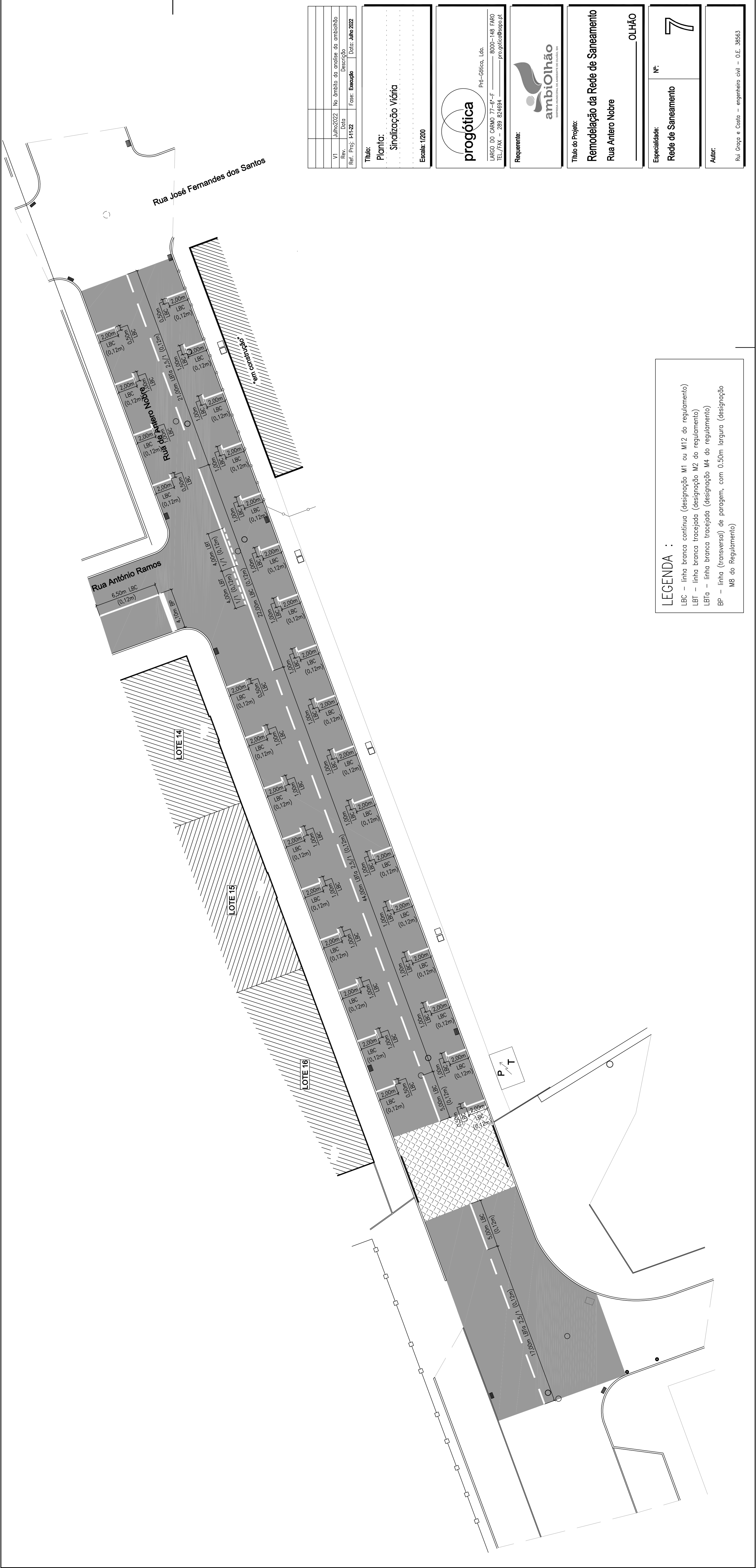
3

Autor:

Rui Gropo e Costa - engenheiro civil - O.E. 35653







LEGENDA :

LBC – linha branca contínua (designação M1 ou M12 do regulamento)

LBT – linha branca tracejada (designação M2 do regulamento)

LBTa – linha branca tracejada (designação M4 do regulamento)

BP – linha (transversal) de paragem, com 0.50m largura (designação M8 do Regulamento)

VI	Julho 2022	No âmbito da análise da ambição	
Rev.	Data	Descrição	
Ref. Proj.	M-122	Fase: Execução	Data: Julho 2022

Título:

Planta:

Sinalização Viária

Escala: 1/200

prográfica

Pre-óptica, Lda.

LARGO DO CARMO 77-8°-F 8000-148 FARO

TEL/FAX - 289 824694

prografico@apo.pt

Requerente:

ambioihão

ambioihão.pt

Título do Projeto:

Remodelação da Rede de Saneamento

Rua Antero Nobre

OLHÃO

Especialidade:

Rede de Saneamento

Nº:

7

Autor:

Rui Graça e Costa – engenheiro civil – O.E. 38563

MAPA DE TRABALHOS

EMPREITADA DE:

**Remodelação da Rede de Saneamento
Rua Antero Nobre - Olhão**

REVISÃO

MAPA DE TRABALHOS

Remodelação da Rede de Saneamento na Rua Antero Nobre - Olhão

ART.º	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANTIDADES		PREÇOS	
		UN.	TOTAIS	UNITÁRIOS	TOTAIS
1	ESTALEIRO E TRABALHOS PREPARATÓRIOS				
1.1	Montagem, manutenção e desmontagem de estaleiro completo, conforme indicado no Caderno de Encargos e na legislação em vigor, no local a indicar pela Fiscalização / Dono da Obra. Inclui todos os trabalhos preparatórios, ensaios de necessários, mobilização de mão de obra, equipamentos e materiais e sinalização normal e de segurança, bem como a remoção e total limpeza da área de estaleiro e zona envolvente, no final da empreitada.	cj	1.00		
1.2	Implementação do plano de segurança e saúde, actualização, rectificação e adaptação no decorrer da obra, incluindo todos os trabalhos e encargos, custos materiais sociais e pessoais inerentes.	cj	1.00		
1.3	Fornecimento e aplicação do painel informativo e de publicitação da obra, modelo tipo da "ambiOlhão", com dimensões de 1,00x1,50m, conforme indicações a fornecer pelo Dono de Obra, incluindo fundação em betão e estrutura metálica de suporte, todos os trabalhos, equipamentos, materiais e encargos inerentes.	un	1.00		
1.4	Elaboração da compilação técnica da obra que inclua os elementos úteis a ter em conta na sua utilização futura, (elementos de apoio às telas finais e documentação associada), bem como em trabalhos posteriores à sua conclusão, para preservar a segurança e saúde de quem os executar, de acordo com o disposto no artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro.	cj	1.00		
1.5	Implementação de medidas adequadas para o cumprimento da legislação em vigor relativamente a questões ambientais, nomeadamente: ruído e gestão de resíduos, entre outros, considerando todos os estudos, análises, motorizações, trabalhos e materiais inerentes.	cj	1.00		
1.6	Actualização e implementação de plano de gestão de resíduos de construção, sua classificação (LER), triagem e separação nas suas componentes recicláveis e devidamente valorizados e ou carga, transporte e descarga para zonas de reciclagem e para operadores/vazadouros autorizados e licenciados, obedecendo e cumprindo a legislação em vigor.	cj	1.00		
1.7	Execução de obras de carácter provisório destinadas a garantir o funcionamento de todas as infraestruturas, a proporcionar o acesso aos locais de trabalho, a garantir a segurança das pessoas empregadas na obra, dos residentes e população em geral, e a satisfazer a segurança nas vias públicas adjacentes à obra, incluindo infraestruturas provisórias, sinalização provisória, vias de circulação alternativas de veículos e de pessoas, todos os materiais, trabalhos e equipamentos necessários.	cj	1.00		
2	REDE VIÁRIA				
2.1	Demolições e remoções				
2.1.1	Fresagem de revestimento betuminoso (camada de desgaste) da faixa de rodagem, com espessura média de 0,04 m, incluindo carga, transporte, deposição e espalhamento dos resíduos em destino final autorizado, e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m2	1,041.00		
2.1.2	Demolição e remoção de revestimento betuminoso (camada de regularização) na zona de escavação da faixa de rodagem, com espessura média de 0,06 m, incluindo carga, transporte, deposição e espalhamento dos resíduos em destino final autorizado, e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m2	252.00		
2.1.3	Remoção de pavimento em calçada na passeadeira, conforme localização nas peças desenhadas, considerando o aproveitamento das pedras para posterior aplicação na execução da passeadeira e a remoção das camadas de fundação e assentamento, incluindo carga, transporte, deposição e armazenamento, e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m2	95.00		
2.1.4	Demolição e remoção de sumidouro existente, incluindo escavação e aterro, carga, transporte, deposição e espalhamento dos resíduos em destino final autorizado, e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	un	1.00		
2.2	Pavimentação				
2.2.1	Fornecimento e execução de base de pavimento, através de enchimento a céu aberto com agregado britado de granulometria extensa (natural), compactação em camadas sucessivas de 15 cm de espessura máxima (até perfazer uma espessura total de 30cm) através de equipamento adequado, até alcançar uma densidade seca não inferior a 95% da máxima obtida no	m2	350.00		
2.2.2	Fornecimento e colocação de camada de regularização e ligação, em mistura betuminosa (AC20 reg 35/50 (BB)), com 0,06m de espessura, após recalque, incluindo rega de impregnação em emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta C 40 B 4, todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m2	252.00		

MAPA DE TRABALHOS

Remodelação da Rede de Saneamento na Rua Antero Nobre - Olhão

ART.º	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANTIDADES		PREÇOS	
		UN.	TOTAIS	UNITÁRIOS	TOTAIS
2.2.3	Fornecimento e colocação de camada de desgaste constituída por betão betuminoso AC14 surf 35/50 (BB), com a espessura de 0,04m após cilindragem, executada com recurso a britas não calcárias, incluindo rega de colagem em emulsão betuminosa catiónica de rotura rápida C 57 B 3 e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m2	1,041.00		
2.2.4	Execução e assentamento de revestimento, com calçada existente removida da passeadeira existente, para a execução das barras de paragem e barras de passeadeira em calçada de cor branca e restantes zona em calçada de cor cinza, incluindo fornecimento e colocação de base em pó de pedra e cimento no traço 1:7, em camada com espessura de 0,07m de espessura após recalque, limpeza das pedras existentes, rejuntamento com pó de pedra e cimento no traço 1:7, rega, compactação com meios mecanicos e todos os trabalhos, equipamentos, materiais e acessórios necessários.	m2	95.00		
2.3	Sinalização de Tránsito				
2.3.1	Fornecimento e execução de marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação e pintura em material termoplástico a quente, conforme projeto e todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários.				
2.3.1.1	Linha Contínua, LBC (M1 ou M12), branca com 0,12 m de espessura.	ml	138.00		
2.3.1.2	LBTa (M4) Linha Descontínua, branca, 2,5/1, com 0,12 m de espessura.	ml	90.00		
2.3.1.3	LBT (M2) Linha Descontínua, branca, 1/1, com 0,12 m de espessura.	ml	9.00		
2.3.1.4	Linha Paragem, BP (M8), branca, com 0,50 m de espessura.	ml	5.00		
2.3.2	Fornecimento, colocação e desmontagem após conclusão dos trabalhos, de sinalização de trânsito temporária para controlo, desvio ou interrupção de tráfego, de acordo com plano devidamente aprovado pela fiscalização e incluindo todos os trabalhos, equipamentos, materiais e acessórios inerentes.	ml	150.00		
3	REDE DE ESGOTOS DOMÉSTICOS				
3.1	Movimento de Terras				
3.1.1	Escavação a céu aberto de valas, em terreno de qualquer natureza, para colocação de conduta, incluindo entivações, remoção de tubagem existente, arranque, carga, transporte e lançamento em destino final autorizado, aterro ou deposição ao longo da vala, todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m3	260.00		
3.1.2	Fornecimento e aplicação de areia ou areão, isenta de argila, na regularização da vala e almofada de assentamento dos colectores, compactadas de modo a atingir uma compactação superior a 95% do ensaio Proctor normal, em camadas com 0.10m de espessura, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m3	22.00		
3.1.3	Aterro com produtos da escavação, isentos de pedras, torrões compactos e raízes, cirandado em camadas de 0.20m, incluindo compactação com peso de pilão não superior a 4kgf, de modo a atingir compactação entre 85% e 90% do ensaio Proctor Normal, aplicado sobre a almofada de assentamento até 0,20 m acima do extradorso do colector, considerando 15% de calque, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m3	41.00		
3.1.4	Aterro da camada final com terras provenientes da escavação, isentas de pedras, torrões e raízes, cirandado em camadas de 0.20m, na zona até à fundação do pavimento e acima do aterro sobre o extradorso superior do coletor, incluindo compactação com peso de pilão não superior a 15kgf, de modo a atingir compactação entre 85% e 90% do ensaio Proctor Normal, considerando 15% de calque, todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários.	m3	151.00		
3.1.5	Carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos sobrantes em destino final, em conformidade com o plano de gestão de resíduos, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m3	55.00		
3.2	Tubagem				
3.2.1	Fornecimento, assentamento e ligações de tubagem em PVC PN6, DN200, com junta autoblocante, incluindo anel de borracha da própria marca, todos os acessórios de ligação e montagem, todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários.	mL	130.00		
3.3	Betão armado				
3.3.1	Fornecimento, colocação e vibração de betão armado, considerando-se a utilização de betão (NP EN 206-1:2005) C20/25, malha #f10/0.10 (A400NR), de acordo com o pormenor, incluindo cofragem, betão de limpeza, entivações, todos os trabalhos, equipamentos e acessórios necessários, na execução de reforço estrutural de coletor.	m3	2.35		
3.4	Diversos				
3.4.1	Ensaio de funcionamento e estanquidade da rede executada, e verificação, de modo a assegurar a perfeição do funcionamento, de acordo com o Caderno de Encargos, Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	cj	1.00		

MAPA DE TRABALHOS

Remodelação da Rede de Saneamento na Rua Antero Nobre - Olhão

ART.º	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANTIDADES		PREÇOS	
		UN.	TOTAIS	UNITÁRIOS	TOTAIS
3.4.2	Realização de trabalhos de bombagem, na câmara de visita CXD9684, com equipamento apropriado, durante a remoção e execução da tubagem a interveccionar, de modo a garantir o contínuo funcionamento da rede de esgotos domésticos, incluindo tubagem de ligação até à câmara de visita CXD9669, em PEAD DN200 com comprimento de 100,00 m, e todos os restantes trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	cj	1.00		
3.4.3	Execução de ligação da tubagem de ramal domiciliário ao tramo CXD9684-CXD9674, através de forquilha simples 45º (DN200), incluindo anel de borracha da própria marca, todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	un	2.00		
3.4.4	Execução de ligação da tubagem a câmara de visita e/ou a câmara de ramal domiciliário, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	un	8.00		
4	REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS				
4.1	Movimento de Terras				
4.1.1	Escavação a céu aberto de valas, em terreno de qualquer natureza, para colocação de conduta, incluindo entivacões, remoção de tubagem existente, arranque, carga, transporte e lançamento em destino final autorizado, aterro ou deposição ao longo da vala, todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m3	47.00		
4.1.2	Fornecimento e aplicação de areia ou areão, isenta de argila, na regularização da vala e almofada de assentamento dos colectores, compactadas de modo a atingir uma compactação superior a 95% do ensaio Proctor normal, em camadas com 0.10m de espessura, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m3	3.00		
4.1.3	Aterro com produtos da escavação, isentos de pedras, torrões compactos e raízes, cirandado em camadas de 0.20m, incluindo compactação com peso de pilão não superior a 4kgf, de modo a atingir compactação entre 85% e 90% do ensaio Protor Normal, aplicado sobre a almofada de assentamento até 0,20 m acima do extradorso do colector, considerando 15% de calque, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m3	6.00		
4.1.4	Aterro da camada final com terras provenientes da escavação, isentas de pedras, torrões e raízes, cirandado em camadas de 0.20m, na zona até à fundação do pavimento e acima do aterro sobre o extradorso superior no caso dos coletores, incluindo compactação com peso de pilão não superior a 15kgf, de modo a atingir compactação entre 85% e 90% do ensaio Protor Normal, considerando 15% de calque, todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários.	m3	24.00		
4.1.5	Carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos sobrantes em destino final, em conformidade com o plano de gestão de resíduos, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	m3	17.00		
4.2	Tubagem				
4.2.1	Fornecimento, assentamento e ligações de tubagem em Manilhas de Betão Simples, DN300, da classe 2, incluindo anel de borracha tipo gota, de diâmetro equivalente, juntas argamassadas, e todos os trabalhos e equipamentos necessários e todos os acessórios de ligação e montagem. (Ramais de	mL	14.00		
4.3	Câmaras de Visita				
4.3.1	Execução de câmara de visita de passagem e/ou reunião, de secção circular, conforme pormenor, a construir de acordo com a NP-881, realizada com elementos de betão armado pré-fabricados, com cobertura tronco-cónica assimétrica, soleira em betão simples da classe C20/25, incluindo carga, transporte e descarga, meias canas, degraus em varão de aço revestidos com PVC de acordo com a NP-883, tampa circular articulada e aro em ferro fundido da classe de carga D400 de acordo com a NP 124, devidamente protegida contra a corrosão, com vedação hidráulica e inscrição identificativa do tipo de rede, com sistema de fecho automático e travamento com barra elástica em ferro dúctil, com junta de insonorização em polietileno-polipropileno, com patilha anti-roubo e todos os demais trabalhos complementares, equipamentos e acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento. (P2 = 2.75 m)	un	1.00		
4.4	Sumidouros				
4.4.1	Fornecimento e colocação de sumidouros simples, com fundo, pré-fabricados em betão armado, com grelha em ferro fundido da classe D400, homologada, anti-roubo de 0,60x0,35 m e câmara de retenção, conforme pormenor, incluindo, escavação e aterro, betão de limpeza e todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	un	2.00		
4.5	Diversos				
4.5.1	Ensaio de funcionamento e estanquidade da rede de drenagem, nos tramos executados, e verificação, de modo a assegurar a perfeição do funcionamento, de acordo com o Caderno de Encargos, Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	cj	1.00		

MAPA DE TRABALHOS

Remodelação da Rede de Saneamento na Rua Antero Nobre - Olhão

ART.º	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANTIDADES		PREÇOS	
		UN.	TOTAIS	UNITÁRIOS	TOTAIS
4.5.2	Execução de corte de tubagem existente (DN400), com equipamento apropriado, e ligação da tubagem existente à nova câmara de visita, incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	un	2.00		
5	DIVERSOS GERAIS				
5.10	Reparação e renivelamento de tampas circulares de câmaras de visita, grelhas de sumidouros e caixas de válvulas, existentes na zona intervencionadas (faixa de rodagem), incluindo todos os trabalhos, equipamentos e materiais necessários.	un	10.00		
5.20	Trabalhos de construção civil associados à empreitada, incluindo todos os materiais e equipamentos necessários.	ml	120.00		



EMPREITADA DE:

Remodelação da Rede de Saneamento
Rua Antero Nobre - Olhão

-- REVISÃO --

PROJETO DE EXECUÇÃO

INDICE

1 - Introdução	2
2 – Situação Existente.....	2
3 – Caracterização da Intervenção	2
4 – Rede de Esgotos domésticos.....	3
4.1 - Traçado	3
4.2 - Dados de base	3
4.3 - Dimensionamento	3
4.4 - Tubagem e acessórios.....	3
4.5 - Intervenção.....	3
4.6 - Verificação e ensaios	4
5 – Rede de Águas pluviais.....	4
5.1 - Traçado	4
5.2 - Caudais / Chuvada de projeto.....	4
5.3 - Dimensionamento	5
5.4 - Tubagem e acessórios.....	5
5.5 - Intervenção.....	5
5.6 - Verificação e ensaios	6
6 – Rede Viária.....	6
6.1 - Elementos de base.....	6
6.2 - Traçado em planta	6
6.3 - Traçado em perfil longitudinal	6
6.4 Perfil transversal tipo	6
6.5 - Pavimentação.....	6
6.6 - Pavimentação em Betuminoso	6
6.7 - Pavimentação em Calçada (Passadeira).....	7
6.8 - Passeios e Lancis	7
6.9 - Sinalização horizontal	7
6.10 – Sinalização temporária.....	8
7 – Omissões.....	8

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 - Introdução

O presente projeto, tem como objetivo a intervenção na tubagem do tramo da rede pública de esgotos domésticos entre a câmara de visita CXD9684 e a câmara de visita CXD9671, assim como a execução de sumidouros e câmara de visita na rede pública de águas pluviais, com localização na Rua Antero Nobre, em Olhão.

2 – Situação Existente

Após visita ao local, verificou-se que no arruamento entre a câmara de visita CXD9684 e a câmara de visita CXD9674, existe um abatimento do pavimento betuminoso, assim como foram verificadas (após abertura das respetivas tampas, por funcionários da ambiolhão) as cotas de soleira e a integridade da câmara de visita CXD9684, da CXD9674 e da CXD9671.

De acordo com a informação técnica da ambiolhão:

- Entre a câmara de visita CXD9674 e a CXD9671, existente “*anomalias funcionais que foram detetadas por inspeção vídeo*”, pelo que esse tramo também será intervencionado.
- “*Deverá ainda ser contemplada a execução de um novo sumidouro e respetivo ramal na zona do abatimento. A ligação deste sumidouro deverá ser feita à rede pluvial em caixa visitável com tampa redonda em grelha.*”

3 – Caracterização da Intervenção

A intervenção, consiste no seguinte:

- Remoção e fresagem do pavimento betuminoso, conforme representado em projeto;
- Remoção de calçada da passadeira, conforme representado em projeto, para posterior recolocação;
- Escavação de terras para abertura das valas na zona a intervencionar, até à profundidade do fundo da vala da tubagem existente da rede pública de esgotos domésticos e remoção da tubagem existente, por meio de equipamento mecânico adequado;
- Escavação de terras para abertura da vala na zona a intervencionar, até à profundidade do fundo da vala da tubagem existente da rede pública de águas pluviais e corte da tubagem existente, por meio de equipamento mecânico adequado, para a execução da câmara de visita;
- Instalação da tubagem de esgotos domésticos de modo adequado e, por meio de equipamento mecânico adequado;
- Execução de câmara de visita e sumidouros, e instalação da tubagem de águas pluviais de modo adequado e, por meio de equipamento mecânico adequado;

- Camada de assentamento e proteção da tubagem e aterro com terras provenientes da escavação e isentas de raízes e de resíduos betuminosos e de construção, por meio de equipamento mecânico adequado;
- Execução de pavimento betuminoso, conforme representado em projeto;
- Execução de calçada na passadeira, com a configuração existente;
- Execução de sinalização viária horizontal, conforme representado em projeto.

4 – Rede de Esgotos domésticos

4.1 - Traçado

A intervenção na rede de esgotos domésticos, consiste na remodelação dos tramos entre a câmara de visita CXD9684 e a câmara de visita CXD9671, conforme patente nas peças desenhadas.

4.2 - Dados de base

Os dados de base prendem-se com caudais e estes são os estimados para a rede de abastecimento de água afetados de um coeficiente de afluência à rede de 0,8, de um fator de ponta e adicionados de um caudal de infiltração regulamentar.

O número de fogos, foi estimado de modo a se verificar a capacidade da tubagem a instalar.

4.3 - Dimensionamento

Dada a modelação e os caudais em causa, efetuou-se o dimensionamento com as seguintes conclusões e condicionantes:

- Altura máxima da lâmina líquida de meia secção;
- A inclinação da tubagem a instalar é de 0.65 %;
- O diâmetro será de DN200, em PVC PN6.

Recorreu-se à fórmula de Manning-Strikler ($n=0.0125$) para escoamento uniforme em superfície livre, sendo que o dimensionamento encontra-se resumido no quadro em anexo.

4.4 - Tubagem e acessórios

A tubagem a utilizar será em PVC PN6, com junta autoblocante, assim como os respetivos acessórios de ligação.

4.5 - Intervenção

Durante a execução da escavação, deverá ser controlado o comportamento do solo, com paragem imediata dos trabalhos perante qualquer situação anómala. Será ainda de proteger os taludes escavados com película plástica a fim de evitar a penetração excessiva de água.

A execução da escavação, terá de ser efetuada de modo coordenado e cuidado, devido à existência de outras infraestruturas enterradas na zona de intervenção, nomeadamente da rede de águas pluviais, da rede de água, da rede elétrica, da rede de telecomunicações e da rede de gás.

Antes da execução da escavação, terá de ser efetuado o tamponamento adequado dos tramos a intervencionar e proceder à bombagem (através de tubagem em PEAD e equipamento adequado), dos escoamentos que afluem à câmara de visita CXD9684, para a câmara de visita CXD9669.

Em todas as intervenções em câmara de visita existentes, deverá ser verificada a sua integridade atual e posterior à intervenção. Caso existam danos nas câmaras de visita existentes, resultantes desta intervenção, terá de se proceder à sua remodelação.

Todas as intervenções, terão ser executadas de modo a não provocar danos nas infraestruturas existentes, sendo que qualquer dano provocado nas infraestruturas existentes será reparado utilizando materiais idênticos ou equivalentes aos existentes e as custas serão suportadas pelo empreiteiro.

4.6 - Verificação e ensaios

A verificação, o ensaio de estanquidade e o ensaio de eficiência, serão realizados de acordo com o disposto no artigo 269º e 270º do Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto.

5 – Rede de Águas pluviais

5.1 - Traçado

A intervenção na rede de águas pluviais, consiste na execução de uma câmara de visita, para a ligação de dois sumidouros, conforme patente nas peças desenhadas.

5.2 - Caudais / Chuvada de projeto

Os caudais de cálculo, foram estimados, tiveram por base a utilização da fórmula racional $Q = C \times i \times A$, com i obtido da curva I.D.F. para a zona de Olhão, para um período de retorno de 20 anos.

Deste modo $i = 317.74 * t^{-0.538}$, sendo t , o tempo de concentração em minutos.

O tempo de concentração considerado é de 5,00 minutos.

Os valores do coeficiente de escoamento para as diferentes bacias, encontra-se junto dos cálculos em anexo, tendo sido quantificado de acordo com o ANEXO X, do regulamento (Decreto-Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto), considerando-se para tal, o terreno compacto e a percentagem de área impermeável de cada bacia.

5.3 - Dimensionamento

Dados os condicionamentos expostos as conclusões resultantes do dimensionamento são:

- Coletores funcionando com secção plena;
- A inclinação é de 0.87 %;
- O diâmetro dos coletores existentes, é de DN400, em manilhas de betão.

Para o cálculo hidráulico, recorreu-se à fórmula de Manning-Strikler ($n=0.0125$) para escoamento uniforme em superfície livre.

O dimensionamento encontra-se resumido no quadro em anexo.

5.4 - Tubagem e acessórios

A tubagem a utilizar nos ramais dos sumidouros será em Manilhas de betão, sendo o seu assentamento e restantes acessórios alvo de pormenorização no projeto.

A câmara de visita será do tipo circular, com abertura troncocónica perfeitamente assimétrica, com tampa em ferro fundido $\varnothing$ 670mm em conformidade com a NP EN 124. Os degraus serão revestidos conforme pormenor. Os aros das câmaras de visita, deverão possuir juntas que garantam o assentamento perfeito das tampas nos aros.

Os sumidouros, serão do tipo em pormenor, com caixa de retenção de areias e grelha de ferro fundido, com dimensões de 60.0 x 35.0 x 0.35 cm da classe D400.

5.5 - Intervenção

Durante a execução da escavação, deverá ser controlado o comportamento do solo, com paragem imediata dos trabalhos perante qualquer situação anómala. Será ainda de proteger os taludes escavados com película plástica a fim de evitar a penetração excessiva de água.

A execução da escavação, terá de ser efetuada de modo coordenado e cuidado, devido à existência de outras infraestruturas enterradas na zona de intervenção, nomeadamente da rede de esgotos domésticos, da rede de água, da rede elétrica, da rede de telecomunicações e da rede de gás.

Na intervenção para a execução da câmara de visita, terá de ser efetuada a escavação até abaixo da tubagem existente e ser efetuado o corte cuidado da tubagem existente, em manilha de betão DN400, com a dimensão exata da câmara de visita, a execução progressiva da câmara de visita e todos os trabalhos até à sua conclusão.

Todas as intervenções, terão ser executadas de modo a não provocar danos nas infraestruturas existentes, sendo que qualquer dano provocado nas infraestruturas existentes será reparado utilizando materiais idênticos ou equivalentes aos existentes e as custas serão suportadas pelo empreiteiro.

5.6 - Verificação e ensaios

A verificação, o ensaio de estanquidade e o ensaio de eficiência, serão realizados de acordo com o disposto no artigo 269º e 270º do Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto.

6 – Rede Viária

6.1 - Elementos de base

O projeto de execução foi elaborado, com base no levantamento topográfico.

6.2 - Traçado em planta

O traçado em planta, do arruamento, mantém-se sem alterações.

6.3 - Traçado em perfil longitudinal

Todo o traçado em perfil longitudinal, do arruamento, mantém-se sem alterações.

6.4 Perfil transversal tipo

O perfil transversal tipo geral baseia-se em faixa de rodagem com largura de 6,00 m, com passeio e estacionamento à esquerda.

A inclinação transversal da faixa de rodagem, é de 2,00 %, em duas pendentes, direcionadas para o passeio ou para o estacionamento.

6.5 - Pavimentação

No âmbito do presente projeto, as zonas a pavimentar em betuminoso, serão as seguintes:

- a) Fundação em agregado britado de granulometria extensa, camada de regularização, camada de desgaste e rega de colagem, em zonas de execução das valas;
- b) Camada de desgaste, rega de colagem, na restante zona de intervenção que foi alvo de fresagem.

6.6 - Pavimentação em Betuminoso

As zonas onde será executada a pavimentação, serão realizadas da forma seguinte:

- Compactação, utilizando rega até ao teor ótimo de humidade e por meio de equipamento mecânico adequado, e regularização da superfície do solo de fundação;
- Camada de base, através de enchimento a céu aberto com agregado britado de granulometria extensa (natural), compactação em camadas sucessivas de 15 cm de espessura máxima (até

perfazer uma espessura total de 30cm) através de equipamento adequado, até alcançar a densidade seca não inferior a 95% da máxima obtida no teste Proctor Modificado;

- Rega de impregnação em emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta C 40 B 4, seguida de camada de regularização e ligação, em mistura betuminosa (AC20 reg 35/50 (BB)), com 0.06m de espessura, após recalque;
- Rega de colagem em emulsão betuminosa catiónica de rotura rápida C 57 B 3, seguida de camada de desgaste constituída por betão betuminoso AC14 surf 35/50 (BB), com a espessura de 0.04m após cilindragem, executada com recurso a britas não calcárias.

No caso das tampas das câmaras de visita, sumidouros e caixas de válvulas, o pavimento betuminoso terá de rematar diretamente ao aro e as tampas garantirão as cotas e a inclinação da faixa de rodagem.

6.7 - Pavimentação em Calçada (Passadeira)

Na passadeira onde será executada a pavimentação em calçada, será realizada da forma seguinte:

- Compactação, utilizando rega até ao teor ótimo de humidade e por meio de equipamento mecânico adequado, e regularização da superfície do solo de fundação;
- Camada de base, através de enchimento a céu aberto com agregado britado de granulometria extensa (natural), compactação em camadas sucessivas de 15cm de espessura máxima (até perfazer uma espessura total de 30cm) através de equipamento adequado, até alcançar a densidade seca não inferior a 95% da máxima obtida no teste Proctor Modificado.
- Camada de cimento e pó de pedra, traço 1:7, com espessura de 7,00 cm, compactação, por meios mecânicos adequados;
- Assentamento de cubos contra fiados e com juntas entre cubos, com uma espessura máxima de 0,5 cm, preenchidas com pó de pedra e finalizando-se com compactação, por meios mecânicos adequados. Sendo que, os cubos a empregar serão os removidos anteriormente e terão de ser colocados de modo a representar as barras de paragem e as barras da passadeira, com pedra da cor branca e a restante zona da passadeira com pedra da cor cinza;
- A passadeira ser concordante com a altura do lancil e rampeada entre a barra de paragem e as barras das passadeiras.

6.8 - Passeios e Lancis

A pavimentação das áreas pedonais e lancis, mantem-se sem alterações

6.9 - Sinalização horizontal

Assinalam-se no desenho n.º 6, os elementos de sinalização horizontal a executar.

As marcas rodoviárias inscritas no pavimento, constituídas por marcas longitudinais e outras marcas (inscrições no pavimento), serão pintadas no pavimento com tinta de características refletoras de cor branca e deverá obedecer aos requisitos impostos no "Projeto de Especificações de Tintas para Marcas Rodoviárias" do LNEC, podendo ser aplicada apenas após a aprovação pela Fiscalização da obra.

As marcas rodoviárias inscritas no pavimento, serão executadas com material termoplástico refletor, aplicado a quente, sendo que as marcas longitudinais apresentam as seguintes dimensões:

- Linha contínua com largura de 0,12 m;
- Linha tracejada com largura de 0,12 m, com comprimento de traço de 2,50 m e um espaçamento de 1,00 m.

As marcas transversais apresentam as seguintes dimensões:

- Linha de paragem com largura de 0,50 m e um comprimento em toda a largura da faixa de rodagem.

A delimitação dos lugares de estacionamento, será executada com linha contínua com largura de 0,12 m de cor branca.

6.10 – Sinalização temporária

A sinalização temporária, a colocar, será em quantidade suficiente e clara de modo a garantir um correto controlo e fácil escoamento do tráfego que circula nos arruamentos, sendo que terá o empreiteiro de apresentar um plano de sinalização temporária a colocar, e essa sinalização só poderá ser colocada após a aprovação pela Fiscalização da obra.

A sinalização das zonas de trabalhos é da responsabilidade do empreiteiro, que consequentemente é responsável por qualquer acidente ocorrido na zona de trabalhos ou provocado por estes.

A sinalização de obras deve ser efetuada de acordo com o projeto de sinalização de carácter temporário a implementar nas vias de acordo com o Decreto Regulamentar nº 22-A/98, de 1 de Outubro.

7 – Omissões

Em tudo o omissos na presente memória descritiva e justificativa, serão cumpridas as prescrições regulamentares e posturas Municipais aplicáveis, assim como, deverá ser considerado o Regulamento Geral dos Sistemas públicos e prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais, aprovado pelo Decreto-Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto e Regulamento do Serviço de Saneamento de Águas Residuais Urbanas da Ambiolhão, E. M., nº 258/2012 de 11 de Julho, do Município de Olhão.

Projeto : Olhão - I-11-22

Capitações:

Fogos -	250	l/hab.dia
Com. / Serv. -	20	l/hab.dia

3.5 hab/fogo
3 hab/100m2

Fact. afluencia -	0.8
n -	0.0125

tubagem tipo - 1 PVC
n - 0.013

Tramo		Cota do terreno		Cotas de soleira		Profundidade		Comp.	inclin.	Fogos	Com./Serv.	Q	Q. inf.	Q. Ac.	pop.	F.P.	Caudal Cal.	DN	φ	y / D	U	Pt
Cl	CF	montante	juzante	montante	juzante	montante	juzante	m	%	Nº	m2	l / s	l / s	l / s	ac.		l / s	mm	mm		m / s	N/m ⁻²
CXD9684	CXD9674	13.63	13.00	11.50	11.13	1.93	1.67	56.66	0.65	390.00		3.16	0.05	3.21	1365	3.12	9.92	200	192	0.50	0.68	3.13
CXD9674	CXD9671	13.00	12.68	11.13	10.80	1.67	1.68	30.49	1.08	120.00		0.97	0.02	4.20	1785	2.92	12.78	200	192	0.50	0.87	5.20

ÁGUAS PLUVIAIS

Projecto : Olhão - I-11-22

Região Pluviométr. -
Período de Retorno -

A
20 anos

a - 317.74
b - -0.538

tubagem tipo - 3 Manilhas de betão
n - 0.013

Tramo		Cota do terreno		Cotas de soleira		Profundidade		Comp.		inclin.	Areas (m2)		C	tempos percurso		I	Q.	DN	φ	y / D	U	Pt
CI	CF	montante	juzante	montante	juzante	montante	juzante	m	%		troço	acumul.		montante	troço							
P1	P2	13.64	13.44	10.83	10.69	2.41	2.35	16.12	0.87		4,550.00	4,550.00	0.90	5.00	0.18	133.67	152.05	400	400	0.75	1.51	10.50
P2	P3	13.44	13.05	10.69	10.34	2.35	2.31	40.01	0.87		1,260.00	5,810.00	0.90	5.18	0.42	131.18	193.37	400	400	0.90	1.60	10.39