



Substituição de coletor pluvial danificado junto à Rua "O", em S. Domingos, Santarém

projeto de execução

condições técnicas do caderno de encargos

materiais e produtos

1. Areia para camadas de envolvimento de tubagens

- 1.1. A areia deverá ser rija e de grão seco, limpa ou lavada, isenta de argila em percentagem prejudicial e de substâncias orgânicas ou outras impurezas.
- 1.2. A areia a aplicar nas camadas de envolvimento de tubagens enterradas não deverá apresentar rugosidades e ângulos.
- 1.3. A granulometria da areia deve obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

Abertura da malha do peneiro ASTM	% acumulada do material que passa
4,75 mm (n.º 4)	95 – 100
2,00 mm (n.º 10)	70 – 98
0,425 mm (n.º 40)	15 – 45
0,180 mm (n.º 80)	5 – 15
0,075 mm (n.º 200)	2 – 10

2. Inertes para betões e argamassas de cimento

- 2.1. Os inertes deverão satisfazer as condições impostas pela norma NP EN 206-1.
- 2.2. A areia deverá ser rija e de grão seco, anguloso e áspero ao tato, de preferência siliciosa ou quartzosa, limpa ou lavada, isenta de argila em percentagem prejudicial e de substâncias orgânicas ou outras impurezas, sendo expressamente proibido o emprego de areia do mar.
- 2.3. A pedra britada deverá ser rija, não margosa nem geladiça, bem lavada e isenta de substâncias que alterem o cimento.
- 2.4. Deve ser evitado o emprego de elementos achatados ou alongados (relação entre a maior e a menor dimensão superior a 2), rejeitando-se a brita que os contiver numa percentagem superior a 15% em peso, devendo ser igualmente rejeitados os detritos de pedra.

3. Cimento

- 3.1. O cimento a utilizar em obra será o cimento Portland Normal.
- 3.2. O cimento a utilizar na obra deverá obedecer às condições expressas na NP EN 197-1 e no Decreto-Lei n.º 159/2002, de 3 de julho.
- 3.3. O cimento deve ser de fabrico recente.
- 3.4. O cimento deve ser fornecido em sacos. Não será permitido o seu armazenamento a céu aberto, devendo ser acondicionado em obra de forma a ficar bem protegido contra a humidade. Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com grânulos ou que esteja contido em sacos abertos ou com indícios de violação.

4. Água

- 4.1. A água deverá satisfazer as condições impostas pela norma NP EN 206-1.
- 4.2. A água a empregar deverá ser doce, limpa, isenta de cloretos e sulfatos em percentagens prejudiciais, bem como de óleos e de outras impurezas que possam prejudicar a presa do cimento ou diminuir a duração das argamassas. Não será permitido o emprego da água contendo:
 - 4.2.1. Mais de 0,3% de anidrido sulfúrico (SO₃), proveniente da decomposição dos sulfatos;
 - 4.2.2. Mais de 1,0% de cloreto de sódio;
 - 4.2.3. Mais de 1,0% de cloreto de magnésio;
 - 4.2.4. Partículas de gordura, de óleo ou de açúcar.
- 4.3. Sempre que a água não provenha de canalizações de água potável, serão colhidas amostras nos termos da NP 409 e feitos os ensaios julgados necessários para a determinação das suas características.
- 4.4. Constituirá encargo do empreiteiro, a instalação das canalizações de abastecimento de água para a obra, incluindo a ligação à conduta da rede pública existente e o pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada.

5. Betões

- 5.1. O betão a utilizar em obra no fundo das câmaras de visita existentes será o betão simples, do tipo NP EN 206-1: C20/25 • X0(P) • S3.
- 5.2. Em tudo quanto disser respeito à composição, fabrico, receção e colocação em obra do betão e às restantes operações complementares, deverá obedecer-se às prescrições da NP EN 206-1.
- 5.3. O betão deverá ser fornecido por central de betão pronto idónea e de reconhecida capacidade técnica, não sendo admitida a fabricação de qualquer betão estrutural em obra.
- 5.4. Deverá ser submetido à aprovação da fiscalização o estudo de composição dos betões executados pela central, nos termos da condição técnica número 10.

6. Argamassas

A argamassa a utilizar em obra para execução de acabamentos nas câmaras de visita e nos coletores de betão, será argamassa de cimento e areia grossa (tipo areia do Tejo) ao traço 1:3, com uma dosagem mínima de cimento de 400 kg/m³.



7. Manilhas de betão

- 7.1. As manilhas de betão serão prefabricadas, reforçadas de betão armado, da classe IV (EN 1916) e provenientes de fabricante certificado (Tubani, Verdasca ou equivalente).
- 7.2. Os diâmetros interiores das manilhas serão os previstos no projeto.

8. Elementos acessórios da rede de drenagem em betão prefabricado

- 8.1. O fundo, o corpo e a cobertura dos elementos acessórios da rede de drenagem serão preferencialmente prefabricados, no mínimo, em betão simples da classe C20/25, e provenientes de fabricante certificado.
- 8.2. As características dimensionais dos elementos acessórios serão as previstas no projeto, sendo admitidas tolerâncias face aos produtos disponíveis nos diversos fabricantes presentes no mercado.

9. Tampas das câmaras de visita

- 9.1. As tampas das câmaras de visita e os respetivos aros, providos de chumbadouros para fixação ao betão, serão em ferro fundido, da classe D400 (EN 124), com a inscrição "CMS - PLUVIAIS".
- 9.2. As tampas serão do tipo "Rexess da PAM/Saint Gobain" ou equivalente, com uma abertura útil com um diâmetro mínimo de 600 mm.

10. Aprovação de materiais ou produtos

- 10.1. Antes de proceder à incorporação de qualquer material ou produto em obra, o empreiteiro deverá submetê-lo à aprovação da fiscalização, com a antecedência necessária, para que a mesma se possa pronunciar num prazo máximo de 5 dias úteis, sem comprometer o cumprimento do plano de trabalhos em vigor, considerando a hipótese de rejeição.
- 10.2. Mesmo que determinados materiais ou produtos tenham sido aceites pela fiscalização, isso não isenta o empreiteiro da responsabilidade de proceder à demolição dos trabalhos feitos se a fiscalização verificar que esses materiais ou produtos se comportam mal uma vez incorporados em obra.

11. Materiais ou produtos não especificados

Todos os materiais ou produtos não especificados deverão obedecer aos regulamentos, normas e demais legislação em vigor, devendo os mesmos ser sempre aprovados previamente pela fiscalização.

trabalhos

12. Estaleiro

- 12.1. Antes do início da obra, deverá o empreiteiro apresentar um plano de estaleiro, que inclua planta ou plantas cotadas com as dimensões de cada uma das áreas funcionais e de arrumação de materiais.
- 12.2. O dimensionamento do estaleiro e a sua execução deverão ser efetuados de acordo com a regulamentação em vigor.

13. Levantamentos e demolições

- 13.1. Os levantamentos e as demolições previstos na presente empreitada e como tal referidos no mapa de trabalhos e quantidades do projeto, deverão ser executados de modo a não deteriorarem as zonas, instalações e redes a manter.
- 13.2. Os levantamentos deverão ser executados de modo que os materiais levantados possam ser aproveitados.
- 13.3. Os materiais considerados aproveitáveis, serão limpos, arrumados em lotes e armazenados no estaleiro ou entregues no local indicado pela fiscalização.
- 13.4. O material vegetal a ser repostado (prado) deverá ser mantido em condições que garantam a sua subsistência.
- 13.5. Os materiais que não sejam considerados aproveitáveis pela fiscalização, serão removidos e encaminhados conforme previsto na legislação em vigor.

14. Escavações em abertura de vala para implantação de coletores

- 14.1. A escavação em abertura de vala em terreno constituído por areia argilosa será conduzida de modo a que fique salvaguardada a completa segurança do pessoal contra desmoronamentos ou outros perigos e assegurada a correta execução das operações de assentamento do coletor em manilhas de betão e dos aterros subsequentes, procedendo-se, para isso, às entivações e aos escoramentos necessários e/ou à execução de taludes com inclinação de 1:1.
- 14.2. As escavações serão executadas pelos métodos que o empreiteiro entender como adequados, que deverão ser submetidos à aprovação da fiscalização, sob a forma de plano de escavações, nos termos da condição técnica número 22, não podendo iniciar-se qualquer escavação sem a aprovação expressa da fiscalização do plano de escavações.
- 14.3. A escavação será completada por um saneamento cuidado do fundo e das paredes da vala, de modo a que no final estas superfícies se apresentem regulares e completamente limpas e isentas de materiais soltos, não podendo iniciar-se o assentamento do coletor sem autorização expressa da fiscalização.
- 14.4. Nos preços contratuais encontram-se incluídos todos os trabalhos relativos à completa execução das escavações, tais como elevação, remoção, carga, transporte, percentagens de empolamento, compactação, regularização, entivação e/ou sobre escavação para criação de taludes e quaisquer outros trabalhos subsidiários necessários à segurança do pessoal e à correta execução das operações de assentamento de coletores e de aterros subsequentes.
- 14.5. Para efeitos de medição, o volume a considerar será obtido a partir dos cortes teóricos da vala.

15. Betonagem

- 15.1. Os trabalhos de betonagem, nomeadamente, a colocação, a compactação por vibração e a cura do betão, deverão obedecer às prescrições da NP EN 206-1, atendendo ao indicado no REBAP, nestas condições técnicas e no projeto.

- 15.2. O betão deve ser transportado logo após a amassadura, sem interrupções, para o local de aplicação. O processo de transporte e descarga deve evitar a segregação dos inertes ou desagregação da água de amassadura.
- 15.3. Depois de vazado nos moldes ou no recinto que vai preencher, o betão será espalhado por processos manuais ou mecânicos, em camadas que não excedam 0,30 m de espessura. Cada camada será colocada e compactada antes que a precedente tenha começado a fazer presa, para impedir a formação de juntas ou superfícies de separação no betão. Quando se utilizarem vibradores de superfície, a espessura das camadas de betão não deverá ser superior a 0,15 m.
- 15.4. A intensidade de vibração será suficiente para produzir na massa um abaixamento de 2,5 cm num raio de 50 cm em relação ao vibrador. O empreiteiro disporá do número de vibradores necessários para garantir a compactação nos 15 minutos seguintes a cada descarga.
- 15.5. A ação dos vibradores será acompanhada pelos dispositivos considerados convenientes para que sejam conseguidas superfícies lisas, suaves e de betão denso, em cantos, zonas de contacto com a cofragem e nos locais inacessíveis aos vibradores.
- 15.6. A cura do betão será feita pelos processos que o empreiteiro entender como adequados, tendo em conta as condições climáticas vigentes, devendo ser submetidos à aprovação da fiscalização, nos termos da condição técnica número 22.

16. Controlo das características do betão

- 16.1. Durante as betonagens, serão realizados ensaios de controlo das características mecânicas do betão, os quais serão levados a efeito sobre um conjunto mínimo de 3 cubos por amassadura ou por cada elemento betonado de uma só vez, se esse elemento não utilizar mais do que uma amassadura.
- 16.2. Os cubos, de preferência com 0,15 m de aresta, serão executados em moldes metálicos e deverão apresentar as suas faces bem desempenadas.
- 16.3. Deverá ser organizado um registo compilador de todos os ensaios de cubos, a fim de, em qualquer momento, se verificar o cumprimento das características definidas.
- 16.4. Os custos dos ensaios de controlo das características mecânicas do betão consideram-se incluídos nos custos dos trabalhos cuja qualidade pretendem controlar.

17. Fabrico e aplicação de argamassas correntes

- 17.1. O fabrico das argamassas será feito, em princípio, por meios mecânicos, admitindo-se, porém, que sejam fabricadas manualmente em estrados de madeira. Neste caso, os materiais devem misturar-se primeiramente a seco e só depois se amassarão com a água necessária até que a amassadura fique homogênea.
- 17.2. As argamassas serão fabricadas no momento do seu emprego e na proporção do seu consumo, sendo rejeitadas todas as que comecem a fazer presa no amassadouro ou que tenham de ser remolhadas.

18. Execução de elementos acessórios da rede de drenagem

- 18.1. Os elementos acessórios da rede serão preferencialmente executados por composições de peças prefabricadas em betão simples ou armado, admitindo-se que sejam betonados em obra.
- 18.2. No caso de betonagem em obra, as condições de execução, a aprovar pela fiscalização nos termos da condição técnica número 22, deverão resultar numa peça de características equivalentes à prefabricada, dando cumprimento às exigências do projeto.
- 18.3. As câmaras de visita serão circulares com cobertura troncocônica excêntrica, com a dimensão interior indicada no projeto e a profundidade imposta pela cota de soleira do coletor de saída.
- 18.4. O fundo das câmaras de visita será executado sobre terreno bem compactado, devendo ter acabamento afagado à costa da colher.
- 18.5. O fundo das câmaras de visita novas será provido de encaixe para as manilhas composto por caixa retangular em betão armado.
- 18.6. Todos os remates em acabamentos no interior dos elementos acessórios da rede de drenagem deverão ser executados com argamassa com acabamento afagado à costa da colher.
- 18.7. Os aros metálicos das tampas serão chumbados à cobertura com argamassa e material vedante elástico, de modo a assegurar a perfeita estanquidade da ligação.

19. Implantação de coletores em vala

- 19.1. A implantação dos coletores/manilhas em vala deve ser executada de acordo com os desenhos do projeto, tendo em atenção as redes enterradas existentes a manter e os elementos de superfície a preservar (prado, vedação e pavimento do caminho).
- 19.2. Os coletores serão implantados com profundidades de soleira compreendidas entre 2,70 m (no atravessamento do caminho) e 5,50 m, sobre camada de assentamento em areia ou areão bem apertado entre a manilha e as paredes da vala, com compactação superior a 95% do ensaio de proctor normal.
- 19.3. A areia (ou areão) da camada de proteção do coletor deverá ser compactada em camadas de espessura não superior a 0,20 m, com o peso do pilão não superior a 4 Kgf, de modo a atingir uma compactação de 90% do ensaio de proctor normal.
- 19.4. Após acabamento das ligações, todos os coletores devem ser sujeitos a ensaios de estanquidade e verificação da linearidade e não obstrução, considerando-se os custos destes ensaios incluídos nos custos dos trabalhos cuja qualidade pretendem controlar.

20. Aterro remanescente das valas

- 20.1. O aterro remanescente para enchimento de vala e regularização da superfície do terreno será realizado com as terras provenientes da escavação, devidamente expurgadas e compactadas em camadas de espessura não superior a 0,30 m, conforme previsto no pormenor de projeto.
- 20.2. Nos preços contratuais encontram-se incluídos todos os trabalhos relativos à completa execução dos aterros, tais como carga, transporte, descarga, espalhamento, compactação, regularização, remoção faseada de entivação e/ou aterro de sobre escavação para criação de taludes e quaisquer outros trabalhos subsidiários necessários à segurança do pessoal.

20.3. Para efeitos de medição, o volume a considerar será obtido a partir dos cortes teóricos da vala.

21. Limpezas finais

No final da obra, todos os locais abrangidos, incluindo os correspondentes à implantação das diversas áreas funcionais do estaleiro, devem ser devidamente limpos de restos de materiais e resíduos, que deverão ser encaminhados conforme legislação em vigor.

22. Trabalhos não especificados

- 22.1. Todos os processos construtivos e métodos de execução dos trabalhos não especificados deverão obedecer aos regulamentos, normas e demais legislação em vigor, bem como às instruções dos fabricantes, devendo os mesmos ser sempre aprovados previamente pela fiscalização.
- 22.2. O empreiteiro deverá submeter os processos construtivos e métodos de execução dos trabalhos que pretenda utilizar à aprovação da fiscalização, com a antecedência necessária, de forma a que a mesma se possa pronunciar num prazo máximo de 5 dias úteis, sem comprometer o cumprimento do plano de trabalhos em vigor, considerando a hipótese de rejeição.
- 22.3. Mesmo que determinados processos construtivos e métodos de execução dos trabalhos tenham sido aceites pela fiscalização, isso não isenta o empreiteiro da responsabilidade de proceder à demolição dos trabalhos feitos se a fiscalização verificar que os mesmos foram mal executados ou que resultaram numa obra defeituosa.
- 22.4. Os custos de implantação e piquetagem da obra, de controlo de qualidade dos diversos trabalhos, de execução de telas finais e compilação de elementos necessários à compilação técnica são da responsabilidade do empreiteiro e consideram-se incluídos nos custos dos trabalhos que compõem a obra.