

- e) Os tubos devem ser assentados na superfície do fundo da vala regularizada, enterrados até $0,6xD$ (sendo D o diâmetro externo), para que o fator de equivalência (f_e) no ensaio de três cutelos seja aumentado, melhorando a resistência a compressão. (vide Anexo 5.5a).
- f) Salvo especificações de projeto, os tubos devem ser assentados sobre as estruturas de embasamento indicadas no item 5.11 deste **CE-DEP/2005**.

5.10.1.2 Assentamento de Tubos PA2, Macho-e-Fêmea

- a) Devem ser utilizados somente tubos PA2, macho e fêmea de diâmetros internos 0,80; 1,00; 1,20; e 1,50 m.
- b) A geratriz inferior da tubulação deve ficar perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta;
- c) Os tubos devem ser calçados lateralmente por um anteparo de concreto moldado no local, fck 15 MPa, apoiado sobre a base da fundação, onde deve ficar engastada a armadura da cinta;
- d) Os tubos devem ser rejuntados externamente, com uma cinta de concreto armado, fck 15 MPa, com 0,20 m de largura e 0,10 m de altura. A armadura é composta por malha quadrada de \varnothing 4,6 mm a cada 0,10 m (vide Anexo 5.5b).
- e) Salvo especificações de projeto, os tubos devem ser assentados sobre as estruturas de embasamento indicadas no item 5.11 deste **CE-DEP/2005**.

5.10.2 Assentamento de Tubos com Junta Elástica

5.10.2.1 Assentamento de Tubos PS2 e PA2, Ponta-e-Bolsa

- a) Devem ser utilizados somente tubos classe PS2, para diâmetros internos de 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 m; e tubos classe PA2 para diâmetros internos de 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 m;

- b) A geratriz inferior da tubulação deve ficar perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta;
- c) Os anéis de vedação das juntas devem obedecer rigorosamente a NBR 8.890/2003;
- d) Os tubos devem ser batidos e encaixados de tal forma que o anel de borracha (vedação) penetre na bolsa de jusante e não fique aparente (vide Anexo 5.6);
- e) Salvo especificações de projeto, os tubos devem ser assentados sobre as estruturas de embasamento indicadas no item 5.11 deste **CE-DEP/2005**.

5.10.3 O assentamento das canalizações com tubos de 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 m deve ser feito preferencialmente sob o leito das calçadas, excetuando-se os locais onde as dimensões, interferências ou outros fatores assim o indiquem.

5.10.4 O assentamento das canalizações com tubos de diâmetros 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 m deve ser feito preferencialmente sob o leito do pavimento.

5.10.5 Situações especiais podem ser utilizadas, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela DOP/DEP.

5.10.6 O pagamento do assentamento de rede deve ser feito por metro de rede assentada, considerando-se os comprimentos entre as faces internas de dois poços-de-visita consecutivos.

5.10.7 A execução dos rejuntas externos e internos, bem como as juntas armadas, anteparos laterais de concreto e formas, não podem ser pagos a parte e constituem parte integrante do valor do assentamento. Os serviços de equipamentos e pessoal utilizados para o assentamento dos tubos fazem parte do custo unitário de assentamento.





5.10.8 A superfície de assentamento da tubulação deve estar limpa, livre de resíduos estranhos e de água.

5.11 Fundações e Estruturas de Embasamento

5.11.1 Quando o leito de assentamento for composto por material rochoso, o fundo da vala deve ser regularizado com uma camada de 0,10 m de brita, para tubos de junta rígida; e 0,10 m de areia regular, para tubos de junta elástica.

5.11.2 Para terrenos com boas condições de suporte, o fundo da vala deve ser regularizado com uma camada de 0,10m de brita, para tubos de junta rígida (todos o diâmetros); e 0,10 m de areia regular para tubos com junta elástica. Para os tubos de junta rígida, com diâmetros internos de 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 m, sobre a camada de brita, deve ser executado um radier de concreto armado, fck 15 MPa, com 0,10 m de espessura. A largura do radier deve ultrapassar 0,10 m para cada lado da face externa do tubo. A armadura é composta por malha quadrada de Ø 5,0 mm a cada 0,10 m, salvo especificações de projeto.

5.11.3 Quando o material do fundo da vala de assentamento da tubulação não apresentar condições de suporte, comprovadas geotecnicaamente (solos moles), deve ser executado um reforço com enrocamento de pedra amarrada.

Sobre o reforço deve ser executada uma camada de brita com 0,10 m de espessura (todos os diâmetros).

Para os tubos de junta rígida, com diâmetros internos de 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 m, sobre a camada de brita, deve ser executado um radier, conforme descrito no item anterior.

Para os tubos de junta elástica, com diâmetros internos de 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 m, sobre a camada de brita,

deve ser executado um radier a ser definido em projeto específico.

5.11.4 Os enrocamentos com brita ou pedra amarrada devem ser pagos por volume realmente executado (m³). A largura da vala, para efeito de medição é dada pelo gabarito do fundo da vala, descontada a área ocupada pelo escoramento. Todos os materiais e serviços necessários a sua execução devem estar incluídos no preço unitário(m³).

5.11.5 O radier de concreto armado deve ser pago por volume realmente executado (m³). Todos os materiais e serviços necessários a sua execução devem estar incluídos no preço unitário.

5.11.6 Os casos especiais devem ser submetidos à DOP/DEP para análise e autorização.

5.11.7 O recobrimento mínimo acima da geratriz superior da tubulação deve ser:

5.11.7.1 Tubos Junta Rígida

- a) Na calçada: 0,60 m;
- b) No pavimento: 1,00 m.

5.11.7.2 Tubos Junta Elástica

- a) Na calçada: 0,50 m;
- b) No pavimento: 0,80 m.

5.11.8 Quando o recobrimento for inferior ao mínimo exigido, a tubulação deve ser reforçada da seguinte forma (vide Anexo 5.7a e 5.7b):

- a) As estruturas de embasamento (pedra amarrada, brita ou areia), devem seguir o disposto no item 5.11, de acordo com as condições do terreno;
- b) Os tubos de junta rígida ou elástica, devem ser assentes sobre radier armado. Após deve ser feito um envelopamento com concreto, fck 15 MPa, até um terço da altura, medida a partir da geratriz inferior, aumentando para 3 o fator de equivalência no ensaio de três cutelos e, conseqüentemente, a resistência do tubo à compressão diametral;
- c) Os envelopamentos, fck 15 MPa, devem ser pagos por volume realmente executado (m³). Todos os materiais e serviços necessários a sua execução devem ser incluídos no preço unitário;
- d) Em condições especiais (por falta de cobertura ou carregamento externo) e, mediante especificações constantes no projeto executivo aprovado, podem ser utilizados tubos das classes PA3 e PA4;
- e) Os casos especiais podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização da DOP/DEP.

5.12 Construção de Galerias e Canais Abertos

5.12.1 As galerias e canais abertos podem ser construídos em concreto armado, alvenaria de pedra, mistos, pré-moldados em concreto ou conforme especificação técnica do projeto executivo aprovado.

5.12.2 Galerias e Canais em Concreto Armado

- a) O leito da vala onde será construído o canal ou galeria deverá ser regularizado com uma camada de concreto 15 MPa, sobre outra camada de brita, com espessuras determinadas no projeto executivo;
- b) Casos especiais podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização da DOP/DEP;

- c) O concreto armado deve ser executado de acordo com as especificações da NBR 6.118;
- d) As galerias e canais devem ser concretados por trechos, conforme entendimento prévio entre a empresa executora e a fiscalização. Os trechos devem ser interligados por juntas especificadas no projeto executivo aprovado;
- e) O trem de carga deve ser do tipo TB-45;
- f) O pagamento do concreto armado deve ser feito por volume executado (m³), incluído na composição do preço todo o material, equipamentos, formas, mão-de-obra e ensaios necessários.

5.12.3 Galerias e Canais Mistos (Alvenaria de Pedra e Concreto Armado)

- a) Para regularização do fundo da vala, devem ser seguidas as especificações do item 5.12.2 .a;
- b) Casos especiais podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização da DOP/DEP;
- c) As lajes superiores ou de fundo devem ser feitas em concreto armado de acordo com as especificações de projeto, obedecendo a NBR 6.118. O trem de carga deve ser do tipo TB-45;
- d) A alvenaria de pedra deve ser executada com blocos provenientes de rocha sã com dimensões de 0,25 x 0,25 x 0,30 m, com faces planas, arestas bem definidas e contrafiadas. O assentamento deve ser feito com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 em volume, tendo as juntas espessura não superior a 2 cm, convenientemente limpas e alisadas;
- e) Os concretos devem ser pagos por volume executado (m³) e as alvenarias de pedra por área executada (m²), estando incluídos na composição dos preços unitários todos os materiais, formas, equipamentos e mão-de-obra e ensaios necessários à execução do serviço.





5.12.4 Galerias e Canais Construídos com Elementos Pré-Moldados de Concreto Armado

- a) Valem todas as determinações dos itens 5.12.1 e 5.12.2 acima. Com relação ao tipo de concreto e carregamentos, deve também ser considerado o esforço de içamento da peça;
- b) O tratamento do fundo da vala e fundações também deve obedecer às especificações dos itens 5.12.1 e 5.12.2 anteriores, salvo outras determinações do projeto executivo aprovado;
- c) As juntas entre as peças pré-moldadas devem ser de concreto armado, com no mínimo 0,20 m de largura e 0,10 m de espessura, malha quadrada de Ø 4,6 mm a cada 0,10 m;
- d) O rejunte interno deve ser feito com argamassa tixotrópica ou similar ou *grout*, em todo o perímetro;
- e) Caso sejam utilizados pré-moldados com junta elástica, não deve haver rejuntas;
- f) O fornecimento de pré-moldados deve ser precedido da entrega do respectivo projeto estrutural para a fiscalização da DOP/DEP;
- g) O fornecimento das peças deve ser pago por unidade colocada no canteiro de obras e aceita pela fiscalização da DOP/DEP;
- h) O assentamento deve ser pago por metro de canal executado, rejuntado externa e internamente, estando incluídos na composição dos preços unitários todos os materiais, formas, equipamentos e mão-de-obra necessários para esse fim;
- i) Casos especiais podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovado pela fiscalização da DOP/DEP.

5.13 Estruturas de Entrada ou Saída de Redes

5.13.1 Alas

5.13.1.1 Ala é o dispositivo a ser executado na entrada e/ou saída das redes, com o objetivo de conduzir o fluxo no sentido de escoamento, evitando o processo erosivo a montante e a jusante, principalmente quando ocorre a transição do fluxo das redes para o terreno natural.

5.13.1.2 As alas devem ser implantadas em alvenaria de pedra ou concreto armado.

5.13.1.3 Devem ser garantidas na construção as características dimensionais da estrutura, visando atender aos critérios de projeto, conforme Anexo 5.8.

5.13.2 Dissipação em Rachão

5.13.2.1 Independentemente da existência de dispositivos de dissipação de energia (blocos de impacto, degraus), na transição entre as redes e o terreno natural devem ser executados revestimentos em rachão para dissipação de energia e/ou controle de erosão no pé das estruturas.

5.13.2.2 As dimensões desses dispositivos devem ser definidas pelo projeto executivo ou pela fiscalização da DOP/DEP durante a execução dos trabalhos, em função das necessidades locais e do tipo de material existente na fundação.

5.13.2.3 Deve ser construída uma transição/filtro em material granular ou manta geotêxtil.

5.13.2.4 O rachão deve ser lançado após a remoção dos materiais inadequados existentes na área, a critério da fiscalização da DOP/DEP, e na seqüência feito o apiloamento manual, de forma a se obter uma boa compactação, criando uma superfície uniforme sem blocos soltos.

5.13.3 Durante o período de vigência do contrato, a empreiteira deve manter equipes para eventuais desobstruções das

dissipações em rachão e para a recomposição de trechos danificados após períodos prolongados de chuvas intensas.

5.14 Ligações Domiciliares Pluviais em Obras

- 5.14.1 Devem ser executadas todas as ligações pluviais ao longo do trecho de rede a ser construído.
- 5.14.2 Se o logradouro for provido de sistema separador, as ligações executadas durante a obra podem ser feitas na sarjeta, nos trechos em que no projeto executivo não constar a previsão de coletor pluvial.
- 5.14.3 Se o escoamento do esgoto for feito por sistema unitário (misto), a ligação deve ser feita na rede pluvial (vide item 4.2.2 deste **CE-DEP/2005**), mediante o uso de dispositivos de tratamento primário, conforme padrão estabelecido pelo DMAE.
- 5.14.4 Ligações domiciliares com diâmetros superiores a 100 mm e de prédios com piscina ou bombeamento contínuo devem ser feita na rede pluvial.
- 5.14.5 A ligação deve ser feita entre a caixa de passagem padrão DMAE, que recebe o coletor predial de no mínimo 100 mm de diâmetro, e a rede pluvial pública. O trecho compreendido entre a caixa de passagem e a rede pluvial não pode ter extensão superior a 6,00 m.
- 5.14.6 Os diâmetros de tubos a serem utilizados nas ligações são 100 mm; 150 mm ou 200 mm.
- 5.14.7 As ligações devem ser feitas somente com manilhas cerâmicas do tipo ponta-e-bolsa, junta elástica ou rígida.
- 5.14.8 Sobre a rede pluvial pública deve ser feita uma caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço, espessura 0,15

m, com dimensões internas de 0,40x0,40 m, rebocada internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. A caixa será vedada com tampa de concreto armado, dimensões 0,60x0,60 m.

- 5.14.9 Quando a rede pluvial pública estiver sob o passeio, esta caixa de inspeção deve ficar aparente (vide Anexos 5.9a e 5.9c).
- 5.14.10 Quando a rede pública estiver sob o pavimento, a caixa de inspeção deve ter altura máxima de 0,50m com tampa cega, isto é, não deve ficar aparente no pavimento (vide Anexos 5.9b e 5.9c).
- 5.14.11 A caixa de passagem padrão DMAE é de concreto e tem diâmetro de 0,40 m e altura de 0,50 m, sendo a complementação de cotas feita através de anéis padronizados. O fechamento superior deve ser feito por tampa circular, também padronizada.
- 5.14.12 A ligação pluvial deve ser paga por unidade, variando seu preço conforme o diâmetro da tubulação.
- 5.14.13 Devem estar incluídos no preço unitário todos os materiais, equipamentos e serviços necessários à execução da mesma, considerando-se a extensão máxima de 6,00 m.
- 5.14.14 Casos especiais devem ser submetidos à DOP/DEP para análise e autorização.

5.15 Construção de Coletores de Fundo Pluviais

- 5.15.1 Devem ser seguidos todos os critérios utilizados na construção das redes em via pública.
- 5.15.2 As estruturas de embasamento (pedra amarrada, brita ou areia), devem seguir o disposto no item 5.11, de acordo com as condições do terreno.





- 5.15.3 As canalizações feitas com tubos de junta rígida devem ser assentes sobre radier em concreto armado, fck 15 MPa e totalmente envelopadas em concreto simples, fck 15 MPa. As bordas do envelope devem ultrapassar em 10 cm a face externa do tubo. (vide ilustração no Anexo 5.10).
- 5.15.4 As canalizações feitas com tubos de junta elástica devem ser assentes sobre berço de concreto simples, para diâmetros internos de 0,30; 0,40, 0,50, 0,60 m; e sobre radier armado para diâmetros internos de 0,80; 1,00; 1,20; 1,50 m. Após deve ser feito um envelopamento com concreto, fck 15 MPa, até um terço da altura, medida a partir da geratriz inferior. Ver ilustração no Anexo 5.7b.
- 5.15.5 Casos especiais devem seguir o item 4.2.5, definido pela DOP/DEP, em função das características da rede pluvial, talvegue ou curso d'água existente no local.
- 5.15.6 A empresa executora da obra deve apresentar à DOP/DEP, para início dos trabalhos, a solicitação padronizada de fiscalização (vide Anexo 5.11), cópia do cadastro no CESO/PMPA e cópia do projeto aprovado, conforme item 4.4, deste **CE-DEP/2005**.

5.16 Poços-de-Visita (PVs)

- 5.16.1 Os poços-de-visita devem ser retangulares, com dimensões variáveis, conforme inserções, posicionamento e diâmetro das tubulações, (vide ilustrações com esquemas e fórmulas nos anexos 5.12, 5.13 e 5.14) tendo a seguinte classificação:
- a) Tipo “A”: dimensões internas de 0,80 x 0,80 m e altura máxima de 1,50 m, para tubos com diâmetro interno de até 0,40 m;

- b) Tipo “B”: dimensões internas de 1,00 x 1,00 m e altura máxima de 1,50 m, para tubos com diâmetro interno entre 0,50 e 0,80 m;
- c) Tipo “C”: dimensões internas de 1,00 x 2,00 m e altura máxima de 2,00 m, para tubos com diâmetro interno entre 1,00 e 1,50 m;
- d) Tipo “especial”: poços com dimensões diferentes das anteriormente especificadas devem ser submetidos à DOP/DEP para análise e autorização.

- 5.16.2 Os poços-de-visita devem ter lastro de brita ou equivalente e sobre este uma base de concreto, fck 15 MPa, sobre a qual devem ser assentadas as pontas dos tubos.
- 5.16.3 No interior dos poços-de-visita deve ser assentada uma calha semicircular de concreto, com diâmetro idêntico ao da tubulação de jusante, sobre a base de concreto. O poço-de-visita deve ser preenchido de concreto até a altura das bordas superiores da calha, com aclive mínimo de 2%, até encontrar as paredes laterais.
- 5.16.4 Os poços-de-visita com quedas superiores a 1,00 m devem ter seu fundo feito em concreto armado, fck 15 MPa, espessura mínima de 0,10 m e malha quadrada de aço com Ø 6 mm a cada 0,10 m.
- 5.16.5 Os poços-de-visita com quedas superiores a 1,20 m devem ser projetados com estruturas que possibilitem a diminuição da energia e impacto contra o fundo, sendo classificados como “especiais” e detalhados no projeto executivo aprovado.
- 5.16.6 Os poços-de-visita dos tipos “A” e “B” devem ser construídos em alvenaria de tijolo maciço de primeira com 0,25 m de espessura, assentados em argamassa de cimento com areia, traço 1:3 e revestidos internamente com argamassa também de traço 1:3. Podem ser

- executados com alvenaria de pedra em blocos de rocha sã de 0,25 x 0,25 x 0,30 m e assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, ou ainda de alvenaria estrutural de blocos de concreto, desde que detalhado em projeto (vide Anexo 5.15).
- 5.16.7 Os poços-de-visita do tipo “C” devem ser construídos com blocos de rocha sã de 0,25 x 0,25 x 0,30 m e assentados sobre argamassa de cimento e areia, traço 1:3. Podem ser feitos em concreto armado, com espessura das paredes e armadura compatíveis com o empuxo a suportar, devendo ser detalhados em projeto (vide Anexo 5.15).
- 5.16.8 Sobre as paredes laterais dos poços-de-visita localizados nas calçadas, devem ser colocadas lajes de concreto armado 15 MPa, com espessura mínima de 0,07 m, armadura compatível e de acordo com as dimensões previstas no Anexo 5.15.
- 5.16.9 Sobre as paredes laterais dos poços-de-visita localizados sobre o pavimento, devem ser colocadas lajes de concreto armado, com espessura e armadura suficientes para suportar um trem de carga do tipo TB-45. Deve ser fundida na laje uma tampa circular de diâmetro Ø 0,60 m, de ferro dúctil, articulada até 110°, com travamento automático e junta elástica em polietileno, classe 400 kN (vide Anexo 5.16). Deve ser deixado um rebaixo suficiente para execução do pavimento.
- 5.16.10 Quando a altura das paredes laterais dos poços-de-visita exceder 2,00 m, deve ser feito o fechamento superior do mesmo com laje de concreto armado (vide Anexo 5.15), com uma abertura de diâmetro 0,80 m. Sobre esta laje deve ser feita uma chaminé com anéis ou tubos de diâmetro 0,80 m. O metro final da chaminé deve ser composto por cone de redução de 0,80 m para 0,60 m. Sobre o mesmo deve ser assentada uma tampa circular de diâmetro 0,60 m, em concreto armado para PVs nas calçadas e em ferro dúctil para PVs no pavimento.
- 5.16.11 Os poços-de-visita devem ser pagos por unidade, quando tiverem as medidas internas conforme o padrão. No seu preço devem estar incluídos todos os materiais, equipamentos, serviços e mão-de-obra necessários para sua execução, com exceção das tampas de ferro dúctil, que devem ser pagas a parte.
- 5.16.12 Quando as medidas internas dos PVs e as profundidades do mesmo excederem às medidas máximas, o pagamento do serviço excedente deve ser feito da seguinte forma:
- Para profundidades entre 1,50 e 2,00 m, para os PVs tipo “A”, e “B”, será pago o metro adicional de PV;
 - Para profundidades maiores que 2,00 m, será pago o metro de chaminé, incluídos na composição unitária todos os materiais, equipamentos, serviços e mão-de-obra necessários para a sua execução
 - Os poços tipo “especial”, com medidas internas diferentes dos padrões estabelecidos no item 5.16, podem ser utilizados mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovadas pela fiscalização da DOP/DEP.
- 5.16.13 Quando o poço-de-visita for construído de maneira que possa funcionar também como boca-de-lobo (BL), para fins de pagamento deve ser considerado apenas como poço-de-visita.
- 5.16.14 Os poços-de-visita construídos sobre galerias devem ser pagos por unidade de serviço ou conforme especificado no edital.
- 5.16.15 O fornecimento de tampas de ferro dúctil devem obedecer à NBR 6.916.





5.16.16 Em casos especiais, mediante análise e autorização da DOP/DEP, os poços-de-visita dos tipos “A” e “B” podem ser construídos de alvenaria estrutural de blocos de concreto com 0,19 m de espessura, assentados em argamassa de cimento com areia, traço 1:3, e revestidos internamente com argamassa também de traço 1:3.

5.16.17 As dimensões das lajes e chassis são padronizadas, conforme os Anexos 5.17 e 5.18.

5.17 Bocas-de-Lobo (BLs)

5.17.1 A boca-de-lobo denominada de “máxima eficiência” deve ser retangular, com as seguintes dimensões internas:

- a) Comprimento: 0,76 m;
- b) Largura: 0,80 m;
- c) Profundidade: 0,90 m.

5.17.1.1 Bocas-de-lobo com dimensões diferentes ou especiais devem ser submetidas à DOP/DEP para análise e autorização.

5.17.2 As bocas-de-lobo devem ser construídas sobre um lastro de brita com no mínimo 0,05 m e contrapiso em concreto simples 15 MPa com no mínimo 0,07 m de espessura. Este fundo deve ter uma declividade de 0,003 m/m em direção ao coletor pluvial.

5.17.3 A ligação da boca-de-lobo à rede pluvial deve ser feita no poço-de-visita, através de tubos de concreto de diâmetro 0,30 m, ponta-e-bolsa, classe PS2.

5.17.4 As paredes laterais e de fundo (traseira) devem ser construídas em alvenaria de tijolos maciços de primeira com 0,15 m. A parede frontal deve ser construída com

alvenaria de tijolo maciço de 0,25 m. Os tijolos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. O reboco interno deve ser feito com esta mesma argamassa (vide Anexo 5.19).

5.17.5 Em continuidade ao meio-fio e em frente à boca-de-lobo, deve ser colocado um espelho de concreto padronizado, conforme Anexo 5.20.

5.17.6 As bocas-de-lobo de máxima eficiência possuem espelho padronizado, com captação vertical na direção do meio-fio e captação horizontal, através de fenda localizada junto à calha do pavimento, com 0,06 m de largura. O pavimento deve ser rebaixado junto às bordas do espelho para que haja uma correta captação. Nos pavimentos asfálticos ou em concreto, as bordas junto ao espelho devem ser biseladas.

5.17.7 O fechamento da boca-de-lobo junto à calçada deve ser feito por laje de concreto armado de 1,00 x 0,70 x 0,07 m. As paredes laterais e traseira devem ter a superfície de assentamento perfeitamente nivelada. Deve ficar um espaço livre de 0,01 m ao redor da laje superior, que não deve ser rejuntada, para possibilitar a sua remoção.

5.17.8 O pagamento das bocas-de-lobo deve ser feito por unidade e na composição de seu preço unitário devem estar incluídos todos os equipamentos, materiais, serviços e mão-de-obra necessários à sua realização.

5.17.9 As ligações das bocas-de-lobo aos poços-de-visita devem ser pagas separadamente como fornecimento e assentamento de rede pluvial.

5.18 Grelhas (GR)

- 5.18.1 As grelhas são elementos de captação das águas superficiais, localizadas horizontalmente, junto ao meio-fio ou nas calhas de pavimento onde não há a colocação deste anteparo.
- 5.18.2 As dimensões internas mínimas das grelhas devem ser de:
- a) Comprimento: 0,30 m
 - b) Largura: 0,80 m
 - c) Profundidade: 0,90 m
- 5.18.3 As grelhas devem ser construídas sobre lastro de brita de 0,05 m e contrapiso de concreto 15 MPa, com declividade de 0,002 m/m em direção à ligação da grelha ao poço-de-visita (vide Anexo 5.22).
- 5.18.4 As paredes da grelha devem ser feitas de alvenaria de tijolo maciço de primeira, com 0,25 m, rebocadas internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. O assentamento dos tijolos também deve ser feito com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 (vide Anexo 5.22).
- 5.18.5 Sobre a alvenaria, devidamente engastada no pavimento, deve ser colocada a grelha de ferro dúctil, com dimensões externas de 0,90 x 0,40 m, classe 250 KN, articulada até 110° e com travamento automático (vide Anexo 5.21).
- 5.18.6 Em locais onde não houver tráfego pesado, como em ruas de atividade residencial, podem ser utilizadas grelhas do tipo “farroupilha”, padronizadas pelo DEP, feitas em concreto armado com dimensões de 1,00 x 0,40 x 0,07 m (vide Anexo 5.21).

- 5.18.7 As caixas onde devem ser assentes as grelhas “farroupilhas” seguem os padrões dos itens 5.18.3 e 5.18.4 e têm as mesmas dimensões internas mínimas.
- 5.18.8 O pagamento das grelhas será feito por unidade e na composição unitária de seu preço devem estar incluídos todos os equipamentos, materiais, serviços e mão-de-obra necessários à sua execução. As grelhas “farroupilhas” devem ter o acréscimo, no seu preço, do artefato de concreto (vide Anexo 5.21).
- 5.18.9 A grelha de ferro dúctil deve ser paga a parte, por unidade.
- 5.18.10 As ligações das grelhas aos poços-de-visita devem ser pagas separadamente como fornecimento e assentamento de rede pluvial.

5.19 Sinalização

- 5.19.1 Devem ser adotadas as normas e procedimentos da Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC) de Porto Alegre, em conformidade com legislação federal que dispõe sobre “Sinalização Complementar de Obras nas Vias Públicas”.
- 5.19.2 Nas licitações, dependendo do porte da obra, deve ser reservada uma verba compatível com a sinalização necessária para a segurança do trecho em execução.
- 5.19.3 Quando houver necessidade de desvios de trânsito e sinalização nas regiões adjacentes à da obra, este valor deve ser estimado e especificado em edital.

5.20 Procedimentos de Fiscalização

- 5.20.1 Obras Contratadas pela Administração Pública Municipal





- 5.20.1.1 Dentro do prazo legal da Ordem de Início, a empresa executora deve entrar em contato com a fiscalização designada para a referida obra pela DOP/DEP, para receber o projeto e combinar a implantação do canteiro de obras e demais elementos necessários para o início dos trabalhos.
- 5.20.1.2 Ainda dentro deste prazo, devem ser elaboradas as placas de obra, conforme padrão da PMPA ou constante no edital. Os responsáveis técnicos deverão apresentar as devidas ARTs assinadas.
- 5.20.1.3 Deve ser feita a abertura do Diário de Obras, conforme modelo (vide Anexo 5.23).
- 5.20.1.4 Deve ser apresentado o Cronograma Físico-Financeiro para aprovação pela fiscalização da DOP/DEP (vide Anexo 4.4).
- 5.20.1.5 É obrigatória a presença permanente na obra da equipe técnica referida no edital de licitação.
- 5.20.1.6 O acompanhamento e fiscalização das obras deve ser permanente, realizado pelo Serviço de Execução de Obras (SEO) da DOP/DEP, obedecendo aos preceitos deste **CE-DEP/2005**.
- 5.20.1.7 Os serviços só podem ter continuidade com a devida aceitação e liberação da fiscalização, sendo todos os procedimentos anotados no Diário de Obras.
- 5.20.1.8 A fiscalização da DOP/DEP pode solicitar, a qualquer momento, os equipamentos mínimos exigidos no edital de licitação.
- 5.20.1.9 Os tubos e demais materiais devem ter seus lotes de fornecimento marcados e enviados para ensaio de acordo

com as normas técnicas vigentes e os preceitos deste **CE-DEP/2005**.

- 5.20.1.10 Os lotes de materiais não aprovados devem ser retirados do canteiro de obras pela empreiteira, não cabendo qualquer espécie de ressarcimento.
- 5.20.1.11 Possíveis modificações do projeto executivo devem ser submetidas à DOP/DEP para análise e autorização, mediante justificativa técnica e composição de preço, sendo devidamente registradas no Diário de Obras.
- 5.20.1.12 As medições dos serviços executados devem ser mensais, de acordo com o Capítulo VII deste **CE-DEP/2005**, ou obedecer às normas constantes do edital de licitação.
- 5.20.1.13 Os serviços necessários à obra, não constantes na planilha “Modelo de Proposta”, devem ser solicitados formalmente, mediante justificativa técnica e composição de preço unitário, à fiscalização da DOP/DEP para análise, aprovação e homologação do Diretor do DEP. Nenhum preço apresentado pode ser superior aos valores das tabelas de serviços da PMPA.
- 5.20.1.14 O pagamento da última fatura da obra estará condicionado à elaboração e entrega do cadastro da obra, o qual deve ser confeccionado de acordo com as normas da DOP/DEP, de acordo com o Capítulo IV, item 4.9, e demais rotinas administrativas apresentadas no Capítulo VII deste **CE-DEP/2005**.
- 5.20.2 Loteamentos e Condomínios
 - 5.20.2.1 Para dar início às obras de loteamento ou condomínio, o interessado deve enviar correspondência à DOP/ DEP, 15 (quinze) dias antes do início das obras, contendo os seguintes itens:

- a) Nome do loteamento;
 - b) Nome do loteador ou condômino;
 - c) Localização;
 - d) Data de aprovação do projeto;
 - e) Data prevista para início da obra;
 - f) Nome do engenheiro responsável da empresa construtora;
 - g) Cronograma da obra;
 - h) Quantitativos dos tubos com os respectivos diâmetros;
 - i) Localização da RN com a respectiva cota apresentada em planta.
- 5.20.2.2 Antes do início da obra, o engenheiro responsável deve comparecer à DOP/DEP para receber orientação sobre as exigências deste **CE-DEP/2005** e da PMPA, apresentando a programação inicial da obra e a solicitação de fiscalização, conforme Anexo 5.11.
- 5.20.2.3 O loteador ou condômino deve ter na obra um livro de ocorrências, para registrar:
- a) Toda a comunicação que se fizer necessária do andamento da obra;
 - b) O trecho e a etapa da obra realizada (registro diário e obrigatório);
 - c) Demais fatos decorrentes da execução.
- 5.20.2.4 Antes do início do assentamento de rede, a fiscalização da DOP/DEP deve determinar as amostras para cada lote de tubos, de acordo com a NBR 8.890/2003.
- 5.20.2.5 Possíveis modificações do projeto executivo devem ser submetidas à fiscalização da DOP/DEP para análise e autorização, mediante justificativa técnica.
- 5.20.2.6 Caso o loteador ou condômino deseje propor modificações de projeto, deve apresentar:

- a) Planta baixa indicando o projeto aprovado e a alteração desejada;
- b) Perfis das redes a serem modificadas;
- c) Modificações da planilha de cálculo;
- d) Requerimento justificando a modificação.

5.20.2.7 A execução de redes modificadas, alteradas ou que diferem do projeto executivo aprovado deve ser autorizada pela fiscalização da DOP/DEP, somente após o atendimento pleno dos itens 5.20.2.5 e 5.20.2.6.

5.20.2.8 A fiscalização da DOP/DEP pode alterar o número de poços-de-visita e bocas-de-lobo, de acordo com as necessidades locais e mediante justificativa técnica.

5.20.2.9 Para recebimento parcial ou total, deve o loteador ou condômino enviar correspondência indicando:

- a) Nome do loteamento ou condomínio;
- b) Vias com trechos a serem recebidos;
- c) Cadastro da obra, confeccionado de acordo com as normas da DOP/DEP, conforme Capítulo IV, item 4.9 deste **CE-DEP/2005**.

5.20.2.10 Para o recebimento das redes, deve ser exigida a limpeza total nas BLs e tubulações, e os artefatos hidráulicos devem estar em perfeitas condições. Cabe salientar que a vistoria final nas redes pode ocorrer somente após a pavimentação dos respectivos logradouros.

5.20.2.11 Os serviços executados devem obedecer aos critérios deste **CE-DEP/2005**.





CAPÍTULO VI

5.20.2.12 Devem ser fornecidos pelo executor à fiscalização, antes do início das obras, os projetos estruturais e de geotecnia necessários à execução de canais, galerias, alas, poços-de-visita especiais, dissipadores de energia, bacias de amortecimento e outros, os quais devem ser analisados e aprovados.

5.20.3 Desvios, Extensões de Redes e Travessias

5.20.3.1 Antes do início dos serviços, o responsável técnico pela obra deve comparecer à DOP/DEP e apresentar preenchido, em 3 (três) vias, o formulário da solicitação de fiscalização (vide Anexo 5.11).

5.20.3.2 Juntamente com o formulário, devem ser apresentadas 3 (três) vias do projeto previamente aprovado pela DOP/DEP, conforme Capítulo IV do presente **CE-DEP/2005**.

5.20.3.3 Devem ser seguidas todas as normas constantes deste **CE-DEP/2005**, bem como as demais legislações municipais para as obras em vias públicas.

5.20.3.4 A vistoria final deve levar em conta todas as normas deste **CE-DEP/2005**, limpeza da tubulação, poços-de-visita e bocas-de-lobo.

5.20.3.5 O recebimento da obra deve ser feito mediante solicitação do interessado à DOP/DEP, juntamente com a entrega do cadastro da obra, confeccionado de acordo com as normas da DOP/DEP, de acordo com o Capítulo IV, item 4.9 deste **CE-DEP/2005**.

6 Conservação de Redes Pluviais

6.1 Limpeza do Sistema de Esgotamento Pluvial

6.1.1 A limpeza do sistema de esgotamento pluvial tem por objetivo a conservação e a garantia do perfeito funcionamento das canalizações, poços-de-visita e bocas-de-lobo.

6.1.2 A desobstrução das canalizações pode ser efetuada por processo clássico, que consiste na introdução, entre dois poços-de-visita, de varas com conexões metálicas ou de cabo de aço que deve ser movimentado em ambas as extremidades por um guincho ou por outro processo mecânico, a critério da fiscalização. O material deve ser retirado dos poços-de-visita com pás, baldes ou equipamentos especiais para tal fim e imediatamente removido.

6.1.3 A desobstrução de canalizações com diâmetro de até 0,60 m por meio de equipamento conjugado de hidrojateamento a alta pressão e vácuo deve obedecer aos seguintes critérios:

- a) Devem ser tamponadas as extremidades das redes (poços-de-visita a montante e a jusante do trecho a ser limpo). O material (resíduo sólido) lançado para os PVs, após a execução da limpeza do trecho, deve ser imediatamente removido até os locais previamente estabelecidos pela fiscalização da DC/DEP, obedecida a legislação pertinente;
- b) Quando houver a necessidade de abertura de rede, esta deve ser recomposta após o serviço. No caso da substituição de tubos, estes devem ser fornecidos pelo DEP, mesmo quando tratar-se de serviços contratados;

- c) Na substituição de tubos, após a reconstrução da rede e a cura da base de assentamento e/ou rejunte, a cava deve ser reaterrada, devidamente compactada e a repavimentação, na pista de rolamento ou no passeio, deve ser quantificada. O livre acesso de veículos a prédios deve ser permanentemente garantido;
 - d) No caso da substituição de artefatos de concreto, estes devem ser fornecidos pelo DEP, mesmo quando tratar-se de serviços contratados;
 - e) Imediatamente após a execução dos serviços, a via pública deve ficar isenta de qualquer tipo de material decorrente destes;
 - f) As etapas de serviço devem ser realizadas por programação prévia, devidamente definidas pela fiscalização da DC/DEP, salientando-se que, em determinados locais, os serviços devem ser realizados à noite ou em fins-de-semana, sem nenhum acréscimo nos preços contratados;
 - g) Após a execução dos serviços e vistoria por parte da fiscalização da DC/DEP, estes serão quantificados em planilhas e descritos em diário;
 - h) Os serviços referidos no item 6.1.3 devem ser pagos por metro de rede de esgoto pluvial desobstruída.
- 6.1.4 Nas redes de grande porte, galerias ou canais fechados, a limpeza pode ser feita com carrinhos-de-mão ou através de outro processo manual ou mecânico, a critério da fiscalização da DC/DEP.
- 6.1.5 A limpeza e/ou recuperação de poços-de-visita, bocas-de-lobo, grades de ferro ou concreto, denominados equipamentos de drenagem (ED), deve obedecer aos seguintes critérios:
- a) Os serviços devem ser executados manualmente. Podem ser utilizados também equipamentos para limpeza a vácuo de poços-de-visita e bocas-de-lobo;
 - b) Deve ser feita a limpeza da parte interna do ED e, no caso de bocas-de-lobo, também no trecho de rede até sua ligação ao poço-de-visita. Após a realização do serviço, a cobertura do ED e a repavimentação e/ou rejunte devem ser realizados imediatamente;
 - c) Quando os EDs apresentarem-se danificados, caberá à empreiteira a sua recuperação, sendo o fornecimento de peças pré-moldadas de competência do DEP;
 - d) Na sarjeta ou calha do pavimento, deve ser realizada limpeza numa faixa de 15 m, a montante e a jusante da boca-de-lobo;
 - e) As redes a montante e a jusante das bocas-de-lobo e poços-de-visita devem ser limpas até 3,00 m da caixa;
 - f) Imediatamente após a execução dos serviços, as vias públicas devem ficar isentas de restos de materiais removidos ou de qualquer material utilizado nos eventuais reparos;
 - g) A execução deve ser realizada por programação prévia, devidamente definida pela fiscalização da DC/DEP, salientando-se que, em determinados locais, os serviços devem ser realizados à noite ou em fins-de-semana, sem qualquer acréscimo nos custos ofertados.
 - i) Após a execução dos serviços e vistoria por parte da fiscalização da DC/DEP, estes serão quantificados em planilhas e descritos em diário;
 - j) Os serviços devem ser pagos por unidade limpa, sendo que o custo da mão-de-obra e da remoção de entulho deve estar incluído no preço ofertado.
- 6.1.6 A empreiteira deve manter contato diário com a fiscalização da DC/DEP por meio de um responsável ou preposto devidamente credenciado.
- 6.1.7 Qualquer tipo de dano que venha a ser causado a terceiros, na execução de serviços contratados, é de inteira responsabilidade da empreiteira.





6.2 Reconstrução de Redes Pluviais

- 6.2.1 A reconstrução de redes pluviais, poços-de-visita, bocas-de-lobo, canais e galerias deve obedecer às diretrizes dos Capítulos IV e V do presente **CE-DEP/2005**.
- 6.2.2 Os tubos danificados devem ser substituídos por similares, de acordo com o Capítulo V.
- 6.2.3 Quando houver necessidade de reconstrução de todo um trecho entre dois poços-de-visita, devem ser atendidos os itens 5.9 e 5.10 do presente **CE-DEP/2005** e as normas técnicas vigentes. O uso de materiais diversos de tubos de concreto deve ser submetido à prévia análise e autorização da DOP/DEP.
- 6.2.4 A preparação do canteiro de obra, quando necessário, deve estar incluída no preço unitário ofertado na proposta.
- 6.2.5 Os equipamentos de proteção individual (EPIs) devem ser de uso obrigatório na execução de serviços, conforme norma regulamentadora NR 6 da Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho, e os procedimentos da CIPA do DEP.
- 6.2.6 Todo e qualquer dano causado aos equipamentos de drenagem superficial ou a terceiros, durante a realização dos serviços contratados, deve ser reparado e às custas da empreiteira.
- 6.2.7 Os locais de execução de serviços devem ser amplamente sinalizados, de acordo com as legislações vigentes, conforme item 5.19 do presente **CE-DEP/2005**.

- 6.2.8 A empreiteira deve ser responsabilizada por eventuais acidentes provocados por má sinalização, durante ou após a execução de serviços contratados.

6.3 Ligações Domiciliares

6.3.1 Orientações Gerais

- 6.3.1.1 A ligação predial tem como condicionante a vistoria prévia feita pela Seção de Conservação competente (Centro, Norte, Sul ou Leste) da DC/DEP, para a confirmação de sua viabilidade técnica. A taxa para execução de qualquer serviço somente deve ser paga após a vistoria prévia.

- 6.3.1.2 A vistoria da ligação deve limitar-se à verificação da sua execução, de acordo com o projeto hidrossanitário aprovado pelo DMAE. Se na verificação for constatada alguma divergência, o requerente deve efetuar nova tramitação no DMAE, com fins de aprovação de projeto.

- 6.3.1.3 Quando for constatada pelo DEP a necessidade de extensão de rede, deve ser protocolada, via processo administrativo, uma consulta à DOP/DEP, conforme os Capítulos IV e V do presente **CE-DEP/2005**.

6.3.2 Critérios para Ligações Prediais de Acordo com a Rede Pública Disponível

6.3.2.1 Rede com Sistema Separador

a) Redes pluviais, sem piscina e sem bombeamento

- no caso de rede no passeio em frente, é permitida a ligação normal;
- no caso de rede no passeio oposto, é permitida a ligação à sarjeta;

- no caso de inexistência de rede, é permitida a ligação à sarjeta.
- b) Ligação com sistema de bombeamento e/ou piscina:
- no caso de rede no passeio em frente, é permitida a ligação normal;
 - no caso de rede no passeio oposto, é exigida a execução de travessia em tubos de concreto de diâmetro 0,30 m. Caso não existam condições técnicas, a travessia pode ser executada com outros materiais, com mesmo diâmetro, desde que a rede seja envelopada;
 - no caso de inexistência de rede, é exigida a execução de extensão até a rede pluvial mais próxima.

Exigir-se-á extensão de rede até a rede pluvial mais próxima nos casos em que o somatório dos volumes das piscinas ultrapassar à 40.000 l (40 m³), sendo os custos de execução de responsabilidade exclusiva do empreendedor.

6.3.2.2 Rede com Sistema Unitário (Misto)

- a) No caso de rede no passeio em frente, é permitido o uso de caixa única para ligação na rede pluvial pública, para esgotamento pluvial e do efluente do tratamento primário do esgoto sanitário;
- b) No caso de rede no passeio oposto, é exigida a execução de travessia em tubos de concreto de diâmetro 0,30 m. Caso não existam condições técnicas, a travessia pode ser executada com outros materiais, com mesmo diâmetro, desde que a rede seja envelopada;
- c) No caso de inexistência de rede, é exigida a execução de extensão até a rede pluvial mais próxima.

6.3.2.3 Constatada a necessidade de desvio, extensão de rede e/ou travessia pelo DEP, deve ser protocolada, via

processo administrativo, uma consulta à DOP/DEP, conforme os Capítulos IV e V deste **CE-DEP/2005**. A execução da obra deverá ser realizada por empresa cadastrada no Cadastro de Executantes de Obra e Serviços (CESO) da SMOV/PMPA, sendo seus custos de responsabilidade exclusiva do proprietário do imóvel.

6.3.3 Ligações Domiciliares Pluviais

6.3.3.1 As ligações do esgotamento pluvial devem ser efetuadas através de coletor predial, assim entendido o trecho de canalização compreendido entre o coletor público pluvial e a caixa de inspeção predial.

6.3.3.2 Nas instalações prediais de esgoto sanitário deve ser adotado o sistema separador absoluto, sendo proibido qualquer tipo de interligação entre os condutores de esgoto pluvial e cloacal.

- a) Redes domiciliares pluviais devem ser feitas em manilha de grês, PVC ou concreto, com diâmetro nominal mínimo de 100 mm;
- b) Ligações nas redes públicas pluviais devem seguir as exigências elencadas no item 5.14 do presente **CE-DEP/2005**.

6.3.3.3 Quando não houver à disposição rede de esgoto cloacal, o esgoto sanitário pode ser ligado na rede pluvial (vide item 4.2.2 deste **CE-DEP/2005**), após passagem por tratamento primário, conforme padrões estabelecidos pelo DMAE.

6.3.3.4 Quando da implantação de coletor de esgoto cloacal no logradouro, a ligação domiciliar de esgoto sanitário deve ser conectada a este, sendo, portanto, imediatamente desligada da rede pluvial pública.



- 6.3.3.5 As instalações sanitárias situadas abaixo do nível da rede no logradouro público e que não dispuserem de coletor de fundos, ou não puderem ser realizadas através de propriedades de terceiros, devem ter seus despejos realizados mecanicamente por meio de bombas de recalque para o coletor do logradouro.
- 6.3.3.6 Para solicitar vistoria (pedido de ligação à rede de esgoto pluvial pública), o interessado deverá apresentar a seguinte documentação:
- Cópia da planta do projeto hidrossanitário devidamente liberado pelo DMAE, planta de situação, perfis, localização e quadro especificando as ligações;
 - Formulário de “Pedido de Ligação” preenchido e assinado pelo responsável técnico (vide Anexo 6.1);
 - Cópia da Declaração Municipal (DM) atualizada (validade de no máximo três anos), com a respectiva planta de situação.
- 6.3.4 Vistoria
- 6.3.4.1 Se a ligação já estiver executada, a caixa deve estar aberta para a devida inspeção. A caixa de inspeção deve estar no mesmo nível do passeio. Sobre a fossa séptica deverá ser colocado um marco para que seja possível sua localização para limpeza.
- 6.3.4.2 No caso de ligações já existentes, adotam-se os procedimentos descritos no item 6.3.3 do presente **CE-DEP/2005**.
- 6.3.4.3 Nos casos especiais de coletores de fundos, a DC/DEP encaminhará o pedido de ligação à DOP/DEP, para liberação, em função das características da rede pluvial, talvez ou curso d’água existente no local (vide item 4.2.5).

- 6.3.4.4 Quando da necessidade de desvios, extensões de rede e/ou travessias, a DC/DEP encaminhará o pedido de ligação à DOP/DEP, conforme os Capítulos IV e V e item 6.3.3.1 deste **CE-DEP/2005**.

6.4 Dragagem e Limpeza de Arroios

6.4.1 Finalidade

- 6.4.1.1 Os serviços de dragagem devem ser executados para desassorear, retificar e/ou alterar as seções transversais de arroios.

6.4.2 Equipamentos

- 6.4.2.1 O equipamento empregado para a dragagem é a draga do tipo *drag-line* ou *clam-shell*. A fiscalização da DC/DEP deve determinar o equipamento mais adequado em função do tipo de serviço a ser executado ou conforme especificado em edital.

- 6.4.2.2 O equipamento empregado nos serviços de limpeza deve ser a retroescavadeira ou a escavadeira hidráulica.

- 6.4.2.3 Nos locais de difícil acesso, deve ser especificado em edital a utilização de retroescavadeira do tipo anfíbia.

6.4.3 Serviços

- 6.4.3.1 Os serviços compreendem a retirada do material existente no leito dos arroios, que deve ser depositado nas margens destes ou transportados do local, a critério da fiscalização.

- 6.4.3.2 Nos locais onde não for possível a circulação e o acesso dos equipamentos (sob pontes ou passarelas, por exemplo), a empreiteira deve, também, executar a

- remoção manual do material, de modo a manter desimpedida a seção total do arroio em todo seu perfil longitudinal.
- 6.4.3.3 Para a determinação do traçado do curso d'água e a definição da seção transversal a ser mantida, a fiscalização da DC/DEP deve consultar a DOP/DEP.
- 6.4.3.4 Sendo necessária a remoção do material dragado, devem ser utilizados caminhões caçamba. O material não deve ser perdido ao longo das vias públicas por onde trafegam tais caminhões.
- 6.4.3.5 Quando não for necessário o transporte do material dragado, este deve ser depositado de modo a permitir o livre acesso ao arroio, ou seja, deve ser deixada livre uma pista lateral por onde possa transitar o equipamento de limpeza ou dragagem. Deve ser também observada a altura do aterro, de modo que este não venha a prejudicar a estabilidade do talude do arroio pelo excesso de pressão sobre o mesmo.
- 6.4.3.6 O material removido deve ser transportado e depositado no local designado como bota-fora, escolhido pela fiscalização da DC/DEP e aprovado pela SMAM.
- 6.4.3.7 Imediatamente após a execução dos serviços, a via pública deve ficar isenta de qualquer material decorrente da execução dos trabalhos.
- 6.4.4 Pagamento
- 6.4.4.1 O pagamento deve ser por preço unitário, podendo ser por volume medido no caminhão ou na calha do arroio, ou por extensão (metro linear). Quando o critério for extensão, deve constar no edital de licitação o gabarito para a dragagem, com informações sobre largura e profundidade das seções transversais.

- 6.4.4.2 A preparação do local do serviço, incluindo mobilização e transporte por trechos, deve constar no preço unitário informado na planilha modelo de proposta do edital de licitação.

6.5 Casas de Bombas do Sistema de Proteção contra Cheias

6.5.1 Definição de Casas de Bombas

As casas de bombas são instalações que integram o Sistema de Proteção contra Cheias do Município de Porto Alegre e têm por finalidade a drenagem das áreas baixas protegidas por diques (polderes), através de bombeamento das águas pluviais. As casas de bombas são compostas de:

- a) Subestação transformadora de energia elétrica;
- b) Sala de máquinas, onde situam-se os grupos motor-bombas e painéis de comando e controle;
- c) Poço receptor dos coletores pluviais e respectivas grades de limpeza;
- d) Galerias de descarga.

6.5.2 Especificações para Manutenção e Operação das Casas de Bombas

6.5.2.1 Serviços de Operação das Casas de Bombas

- a) Os serviços de operação consistem no manuseio e operação dos grupos motor-bombas de recalque, motores elétricos de acionamento, manobra de transformadores, controle, leitura e registro de painéis e medidores, verificação das condições de funcionamento das bombas, troca de fusíveis, verificação de bloqueio de circuitos, verificação de níveis de óleo e inspeção e limpeza das grades de



retenção do lixo no poço receptor. Na operação desses dispositivos, devem ser levadas em consideração as diferenças construtivas e operacionais de cada casa de bombas;

- b) O horário de funcionamento dos serviços acima descritos é de 24 horas, previamente estabelecido no edital de licitação quando houver terceirização, e as operações liga e desliga são definidas pela classificação da DC/DEP para cada casa de bombas, especificamente.

6.5.2.2 Serviços de Manutenção Preventiva das Casas de Bombas

a) Manutenção Preventiva Elétrica

Os serviços a seguir relacionados devem ser realizados diariamente:

- Inspeção visual da instalação;
- Inspeção do nível de óleo dos transformadores e disjuntores;
- Inspeção dos motores, dos painéis de controle e comando.

Os serviços a seguir relacionados devem ser realizados trimestralmente:

- Medição de tensões a vazio, tensões, corrente e fator de potência sob carga de circuitos gerais e parciais das instalações;
- Inspeção das estruturas da alta tensão e quadro geral de baixa tensão.

Os serviços a seguir relacionados devem ser realizados semestralmente:

- Chaves seccionadoras: limpeza, revisão e lubrificação dos contatos das facas e terminais; limpeza, revisão e lubrificação do comando

mecânico, com verificação da abertura e fechamento; limpeza e verificação das bielas isolantes; limpeza e revisão dos isoladores e microrruptores; teste dos sistemas de bloqueio e intertravamento; inspeção dos fusíveis; reaperto das conexões do cabo de aterramento, conexões gerais e fixação da estrutura; teste de resistência de isolamento; medição de resistência de contato;

- Estrutura da alta tensão: revisão e reaperto das conexões de aterramento; medição da resistência de terra das instalações e pára-raios; revisão e reaperto das conexões dos barramentos de alta tensão; limpeza e revisão dos transformadores de potencial e corrente, muflas e isoladores; verificação das portas, grades de proteção, fechaduras, placas de advertência, espaços livres na área da subestação, iluminação e ventilação; testes de resistência de isolamento nos conjuntos cabos-muflas de alta tensão;
- Disjuntor de alta tensão: revisão e reaperto das conexões e elementos de fixação; limpeza e revisão dos isoladores e terminais, mecanismos de comando e operação, bobinas, terminais e contatos de relés; inspeção das câmaras de ruptura e contatos fixos e móveis; inspeção das bobinas de comando e sua fixação; inspeção das vedações; verificação do nível de óleo isolante; revisão e limpeza dos TCs; teste da atuação elétrica e/ou mecânica dos relés primários; testes de isolamento; medição de resistência de contato;
- Transformadores: limpeza e revisão das buchas, radiadores e tanques; revisão e reaperto dos terminais de alta e baixa tensão; inspeção das vedações; revisão do comutador; verificação do nível de ruído; verificação do nível de líquido isolante; inspeção do respiradouro e sílica gel; teste funcional no termômetro; teste funcional no relé



Bucholz; teste funcional no indicador magnético de nível de óleo; medição de tensões a vazio e tensões, corrente e fator de potência sob carga dos transformadores; amostragem do óleo para análise; exame de isolamento com utilização de Megger e testes de relação de espirais no tap atual;

- Quadro geral da baixa tensão: inspeção e limpeza dos instrumentos de medição; limpeza e revisão dos conectores, verificando os danos de placa, cabos e proteções; limpeza dos barramentos gerais e parciais; limpeza das conexões dos disjuntores, seccionadoras e bases fusíveis; limpeza e inspeção dos isoladores; medição de correntes e tensões dos circuitos parciais; verificação do funcionamento dos dispositivos de proteção; limpeza dos equipamentos de comando; medições das resistências de contato dos disjuntores gerais.

No caso de terceirização da operação/manutenção das casas de bombas, a empresa contratada deve fornecer mensalmente à fiscalização da DC/DEP, após a realização dos serviços acima elencados, um relatório técnico descritivo do resultado obtido (exceto no que se refere às rotinas diárias), conforme estabelecido no edital de licitação. A liberação da medição dos serviços realizados no período é condicionada ao fornecimento de tal relatório.

b) Manutenção Preventiva Mecânica

- Substituição das graxas de rolamento: como a maioria das bombas existentes são de fabricação Kerber, cuja recomendação é de troca da graxa a cada 500 horas de operação ou 6 meses, e como a operação das bombas dificilmente alcança 300 horas/ano, tal tarefa só deve ser realizada quando da retirada para reforma de alguma bomba;

- Complementação das graxas dos rolamentos: deve ser realizada a cada 120 horas de operação ou 3 meses;
- Lubrificação dos mancais das bombas: deve ser realizada após cada hora de efetiva operação, com o emprego de graxadeiras de êmbolo;
- Comportas: o estado das comportas deve ser verificado mensalmente, observando-se seu correto funcionamento, abertura e vedação. Os mancais de apoio devem ser lubrificados trimestralmente, na mesma ocasião, devendo ser verificado seu estado no que se refere à corrosão;
- Grades: o estado das grades de retenção de lixo deve ser verificado mensalmente, quer quanto ao seu aspecto, quer quanto à sua fixação;
- Ruídos e vibrações: independentemente de sua operação normal, as bombas devem ser acionadas, mensalmente, para verificação de eventuais ruídos e vibrações anormais;
- Dispositivos de arranque: deve ser observado mensalmente o perfeito funcionamento dos dispositivos de arranque, no que se refere a sua operacionalidade e vazamentos;
- Tubulações de descarga das bombas e anéis de vedação: a verificação das reais condições deve ser realizada a cada dois meses;
- Tubulações externas: devem ser verificadas a cada três meses;
- Talhas de movimentação vertical: verificação mensal das suas reais condições;
- Portões de estanqueidade do Sistema de Proteção contra Cheias: anualmente deve ser realizado um teste de fechamento completo destes dispositivos.

No caso de terceirização da operação/manutenção das casas de bombas, a empresa contratada deve fornecer mensalmente à fiscalização da DC/DEP, após a





realização dos serviços acima elencados, um relatório técnico descritivo do resultado obtido (exceto no que se refere às rotinas diárias), conforme estabelecido no edital de licitação. A liberação da medição dos serviços realizados no período é condicionada ao fornecimento de tal relatório.

6.5.2.3 Serviços de manutenção corretiva nas casas de bombas devem ser realizados somente quando da ocorrência de panes ou defeitos em suas instalações e dispositivos, mediante a autorização da fiscalização da DC/DEP.

6.5.2.4 Compreende-se por manutenção predial a manutenção das instalações civis das casas de bombas, tais como o estado geral da pintura, cerâmicas, rede d'água e esgoto sanitário, conservação do telhado e limpeza das calhas, limpeza das galerias de descarga, poços coletores de bombas, grades dos poços, limpeza e capina dos pátios e corte dos gramados.

6.5.2.5 Serviços Diversos das Casas de Bombas

- a) Segurança: no caso de terceirização, a empreiteira contratada deve prestar o efetivo serviço de vigilância, para cada casa de bombas, a fim de evitar qualquer dano ou prejuízo a esta, sendo de total responsabilidade da contratada qualquer acidente que venha a ocorrer com seus empregados ou com terceiros nas dependências das casas de bombas;
- b) Acompanhamento técnico: no caso de terceirização, a empreiteira contratada deve, por meio de supervisor designado e aprovado pela fiscalização da DC/DEP, verificar diariamente a execução das tarefas contratadas. Para tanto, deve haver em cada casa de bombas um livro de registro, no qual serão anotadas todas as visitas e quaisquer ocorrências de irregularidades operacionais;

- c) Relatório técnico mensal: no caso de terceirização, a empreiteira contratada deve apresentar à fiscalização da DC/DEP um relatório para cada casa de bombas, devidamente assinado por seu engenheiro responsável técnico e visado pelo supervisor. O teor deste relatório indicará as medidas necessárias para o bom desempenho de cada casa de bombas;
- d) Comunicação: no caso de terceirização, a empreiteira contratada deve disponibilizar meio de comunicação entre a fiscalização da DC/DEP com seu engenheiro responsável técnico e com o supervisor, através de sistema especificado no edital de licitação (por exemplo, telefonia fixa e/ou celular). A resposta a qualquer chamamento de serviços e obrigações da contratada deve ocorrer no prazo máximo de duas horas, inclusive em sábados, domingos e feriados, independentemente do horário;
- e) Equipamentos de proteção individual: no caso de terceirização, a empreiteira contratada deve, obrigatoriamente, fornecer para uso dos operadores uniforme com o logotipo da empresa, capa de chuva, capacete de segurança em polietileno, botas de borracha, luva com nível de isolamento 25 KV com 30 cm de comprimento de manga e lanterna;
- f) Equipamentos extras: no caso de terceirização, a empreiteira contratada deve, obrigatoriamente, fornecer os materiais necessários para a limpeza do recinto, tais como guarda-chuva (duas unidades), cortador de grama, estopas e panos, escadas, carro-de-mão, pá-de-concha, mangueira plástica de 50 m, garfos de cabo longo para limpeza das grades (duas unidades), tonel de lixo (duas unidades de 200 litros), container de 3 m³ para resíduos sólidos (uma unidade), materiais diversos de higiene (papel higiênico, papel toalha, sabonete, estopa e vassoura). A higiene das casas de bombas é também de responsabilidade da contratada.



6.5.2.6 Além dos relatórios definidos nos itens 6.5.2.2 do presente **CE-DEP/2005**, no caso de terceirização, a empreiteira contratada deve apresentar mensalmente à fiscalização da DC/DEP, os seguintes relatórios:

- a) Número de horas operadas por cada casa de bombas;
- b) Dias de chuvas ocorridos no período (indicar o dia e total do mês);
- c) Cópias das notas fiscais dos materiais e serviços a serem ressarcidos, no caso de manutenção corretiva;
- d) O valor global e discriminado a ser cobrado pelos serviços prestados

6.5.2.7 No caso de terceirização, a empreiteira contratada responsável pela operação e manutenção das casas de bombas deve fornecer ao supervisor e aos operadores das casas de bombas as seguintes instruções:

- a) Finalidade da estação de bombeamento, bem como área de atuação de cada casa de bombas, especificamente;
- b) Instruções claras no que se refere à operação propriamente dita, obedecidas as características de cada casa de bombas, quer quanto ao seu aspecto operacional, quer no que diz respeito aos níveis de captação (cotas máximas e mínimas para ligar e desligar o equipamento com relação ao poço de captação);
- c) Como em várias casas de bombas existem contribuições mesmo na ausência de chuvas, a operação das bombas deve visar a manutenção do nível mínimo do poço de captação. Nesses casos, a operação dos equipamentos deverá realizar-se após as 22 h, preferencialmente, tendo em vista a variação do custo da energia elétrica ao longo do dia;
- d) Os equipamentos e instalações, incluindo grades, pátios, gramados e passeios das casas de bombas, devem ser mantidos limpos;

- e) Devem ser anotadas no livro de registro próprio de cada casa de bombas, fornecido pela empresa contratada, as ocorrências verificadas em cada turno de trabalho, bem como o controle da efetividade do operador e as visitas do supervisor;
- f) Nas casas de bombas, devido ao regime operacional de 24 horas, a troca de turno dos operadores deve ser previamente estabelecida pela empresa contratada junto à fiscalização da DC/DEP, de modo que sempre permaneça um operador no local;
- g) Eventuais saídas dos operadores das dependências das casas de bombas devem ser evitadas. Quando for o caso, a ausência deve ser suprida provisoriamente pelo supervisor, do contrário a fiscalização da DC/DEP deve notificar a empresa. A reincidência resulta em multa;
- h) Os operadores devem colaborar com as equipes de manutenção DC/DEP nos diversos serviços;
- i) É proibida a entrada de pessoas estranhas às instalações das casas de bombas. Em caso de visitas do diretor e/ou outros funcionários do DEP, deve ser solicitada identificação e assinado no livro de registro o nome e número de matrícula do funcionário, a data, o horário e a finalidade da visita.

6.5.2.8 No que se refere às licitações e suas modalidades, vale o critério estabelecido pela legislação em vigor. Os editais serão estabelecidos em conformidade com as diretrizes deste **CE-DEP/2005**, levando em consideração também a localização e particularidades de cada casa de bombas.

6.5.2.9 Deve ser exigido no edital de licitação a comprovação por parte da empresa contratada, a partir da ordem de início, do vínculo empregatício de todos os operadores das casas de bombas, bem como da realização de treinamento específico para a função, com no mínimo 40 horas-aula.



CAPÍTULO VII

7 Rotinas Administrativas para Obras e Serviços de Drenagem Pluvial Urbana

7.1 Faturamento dos Serviços Executados

7.1.1 Dentro do prazo legal estipulado pelo edital de licitação, conforme cronograma físico-financeiro, o período da primeira medição conta a partir da ordem de início dos serviços até o final do mês em questão. Para as medições subseqüentes, os períodos são mensais, exceto a medição final, que obedece ao término do prazo legal e ao item 7.4 deste CE-DEP/2005.

7.1.2 A fiscalização do DEP apropria-se dos serviços executados no respectivo período, por meio de medição física no local dos serviços, juntamente com o responsável técnico ou preposto da empresa contratada, e elabora a folha de medição em 4 (quatro) vias.

7.1.3 A empresa contratada, de posse da informação do valor medido, emite a nota fiscal-fatura dos serviços, junta os demais documentos solicitados pelo edital de licitação e legislação vigente e, através de requerimento protocolado na PMPA, via processo administrativo, solicita o pagamento.

7.1.4 O processo administrativo, ao ingressar no DEP, tramita sucessivamente no Núcleo de Orçamento e Patrimônio (NOP) da Unidade de Apoio Administrativo (UAA) e na Divisão competente (DOP ou DC) para anexar as planilhas de medição do período em questão.

7.1.5 O engenheiro fiscal da Divisão competente anexará ao expediente as 4 (quatro) vias da respectiva medição, devidamente assinadas pelas partes.

7.1.6 O NOP/DEP e a UAA/DEP, com base nas informações fornecidas pela Assessoria de Planejamento (ASSEPLA/DEP), informam e aprovam o empenho em seus respectivos níveis (2 e 3) e encaminham o processo administrativo à Secretaria Municipal da Fazenda (SMF) para aprovação e pagamento nos níveis restantes (4 e 5).

7.2 Faturamento de Reajustamentos

7.2.1 A periodicidade do reajuste deve ser anual, conforme Lei Federal nº 9.069/1995, que limitou os dispositivos da Lei Municipal nº 3.876/1974 (NGE/PMPA). Portanto, decorridos doze meses da assinatura do contrato, o saldo remanescente deve ser atualizado com base nos índices CESO próprios da atividade objeto da licitação (índice médio do período de execução dos serviços e índice do mês da proposta).

7.2.2 O NOP/DEP e a UAA/DEP, de posse dos respectivos índices CESO e da planilha de medição do período, calculam o reajuste e emitem a respectiva folha descritiva.

7.2.3 A empresa contratada, de posse da informação do valor do reajuste, emite a nota fiscal-fatura, junta os demais documentos solicitados pelo edital de licitação e legislação vigente e, através de requerimento protocolado na PMPA, via processo administrativo, solicita o pagamento.

7.2.4 O processo administrativo, ao ingressar no DEP, tramita sucessivamente na UAA, na ASSEPLA, para registrar o “pedido de liberação”, e no NOP, que o encaminha à Divisão competente.

7.2.5 O engenheiro fiscal da Divisão competente (DOP ou DC) aprova a folha descritiva e registra no processo administrativo.

7.2.6 O NOP/DEP e a UAA/DEP, com base nas informações fornecidas pela ASSEPLA/DEP, informam e aprovam o empenho em seus respectivos níveis (2 e 3) e encaminham o processo administrativo à SMF, para aprovação e pagamento nos níveis restantes (4 e 5).

7.3 Execução dos Contratos

7.3.1 Recebimento Provisório

7.3.1.1 A Lei Federal nº 8.666/1993 limitou os dispositivos da Lei Municipal nº 3.876/1974 (NGE/PMPA).

7.3.1.2 Executado o contrato, seu objeto será recebido, em se tratando de obras e serviços, provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado.

7.3.1.3 Este termo circunstanciado, denominado de “Termo de Recebimento Provisório” é emitido em 4 (quatro) vias pelo engenheiro fiscal do DEP (vide Anexo 7.1).

7.3.1.4 A medição final tramita juntamente com o “Termo de Recebimento Provisório”, anexado ao processo administrativo em 2 (duas) vias, conforme item 7.1 deste capítulo.

7.3.2 Recebimento Definitivo

7.3.2.1 A Lei Federal nº 8.666/1993 limitou os dispositivos da Lei Municipal nº 3.876/1974 (NGE/PMPA).

7.3.2.2 Executado o contrato, seu objeto será recebido, em se tratando de obras e serviços, definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, não superior a 90 (noventa) dias, salvo em casos excepcionais, devidamente justificados e previstos no edital, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no item 7.2.2.5 deste capítulo.

7.3.2.3 Este termo circunstanciado, denominado de “Termo de Recebimento Definitivo”, é emitido após vistoria do objeto contratado pela comissão designada, formada, necessariamente, por 3 (três) engenheiros do DEP (vide Anexo 7.2).

7.3.2.4 A empresa contratada, por meio de requerimento protocolado via processo administrativo, solicita ao DEP as devoluções das cauções e/ou retenções, mediante cópia do “Termo de Recebimento Definitivo”.

7.3.2.5 Cabe salientar que a Lei Federal nº 8.666/1993, Artigo 69º, estabelece que *“O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificaram vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados”*.

7.4 Encerramento da Obra

7.4.1 A fiscalização do DEP, após atender aos itens 7.3.1 e 7.3.2, providencia o arquivamento, na Divisão competente, de todos os documentos referentes ao objeto do contrato, e comunica, através de memorando, o encerramento da obra à Equipe de Licitações e Contratos (ELC/DEP).



7.4.2 A ELC/DEP organiza a documentação em pasta-arquivo, na seguinte ordem:

- a) Edital;
- b) Ata de recebimento das propostas;
- c) Relatório de julgamento;
- d) Propostas de preços da empresa contratante;
- e) Correspondência recebida e expedida;
- f) Diário de obra;
- g) Planilhas de cálculo;
- h) 1 (uma) cópia de cada minuta de empenho, nota fiscal de serviço e folha de medição;
- i) Cronograma físico-financeiro;
- j) Projeto executado (cadastro).

7.4.3 O cadastro da obra deve ser confeccionado de acordo com as normas da DOP/DEP, de acordo com o Capítulo IV, item 4.9, e demais rotinas administrativas apresentadas neste Capítulo VII deste **CE-DEP/2005**.

7.5 Atestados Técnicos

7.5.1 A empresa contratada, por meio de requerimento protocolado via processo administrativo, solicita ao DEP atestado de capacidade técnica.

7.5.2 O processo administrativo, ao ingressar no DEP, tramita no NOP/DEP e é encaminhado à Divisão competente (DOP ou DC), para anexar as planilhas de quantitativos do objeto contratado.

7.5.3 Após o retorno da Divisão competente, o NOP/DEP confecciona o atestado solicitado e o submete à aprovação do Diretor do DEP.

- índice dos anexos	pág. 55
- anexo 4.1 - termo circunstanciado - faixa não edificável	pág. 56
- anexo 4.2 - termo circunstanciado - detenção / retenção.....	pág. 57
- anexo 4.3 - planilha de orçamentos	pág. 58
- anexo 4.4 - cronograma físico-financeiro.....	pág. 59
- anexo 4.5 - planilha de cálculo hidráulico e dimensionamento.....	pág. 60
- anexo 4.6 - planilha de cálculo da capacidade hidráulica da sarjeta	pág. 61
- anexo 4.7 - valores de CN para bacias urbanas e suburbanas.....	pág. 62
- anexo 4.8 - relação entre velocidade a seção parcial e a seção plena.....	pág. 63
- anexo 4.9 - eficiência de bocas-de-lobo	pág. 64
- anexo 4.10 - modelo de cadastro de coletor de rua	pág. 65
- anexo 4.11 - modelo de cadastro de coletor de fundos.....	pág. 66
- anexo 4.12 - modelo de selo	pág. 67
- anexo 4.13 - planilha de controle de ligações prediais	pág. 68
- anexo 5.1 - gabaritos de escavação	pág. 69
- anexo 5.2 - escoramento descontínuo	pág. 70
- anexo 5.3 - escoramento contínuo.....	pág. 71
- anexo 5.4 - escoramento contínuo cravado.....	pág. 72
- anexo 5.5a - assentamento de tubos ponta e bolsa (junta rígida)	pág. 73
- anexo 5.5b - assentamento de tubos macho e fêmea (junta rígida)	pág. 73
- anexo 5.6 - assentamento de tubos (junta elástica)	pág. 74
- anexo 5.7a - reforços em tubos sem cobertura mínima (junta rígida)	pág. 75
- anexo 5.7b - reforços em tubos sem cobertura mínima (junta elástica).....	pág. 76
- anexo 5.8 - ala pluvial.....	pág. 77
- anexo 5.9a - ligação pluvial em rede no passeio	pág. 78
- anexo 5.9b - ligação pluvial em rede sob o pavimento.....	pág. 79
- anexo 5.9c - laje para caixa de ligação	pág. 80
- anexo 5.10 - envelopamento para coletores de fundos (junta rígida).....	pág. 81
- anexo 5.11 - formulário para solicitação de fiscalização	pág. 82
- anexo 5.12 - poço-de-visita - dimensionamento, 1º e 2º casos.....	pág. 83
- anexo 5.13 - poço-de-visita - dimensionamento, 3º caso	pág. 84
- anexo 5.14 - poço-de-visita - dimensionamento, 4º caso	pág. 85
- anexo 5.15 - poço-de-visita	pág. 86
- anexo 5.16 - tampão de pv em ferro dúctil	pág. 87
- anexos 5.17 e 5.18 - poço de visita - medidas internas	pág. 88
- anexo 5.19 - boca-de-lobo.....	pág. 89
- anexo 5.20 - boca-de-lobo - espelho e tampa	pág. 90
- anexo 5.21 - grelhas	pág. 91
- anexo 5.22 - boca-de-lobo sob pavimento	pág. 92
- anexo 5.23 - diário de obra - modelo	pág. 93
- anexo 6.1 - formulário para pedido de ligação de esgoto pluvial.....	pág. 94
- anexo 7.1 - termo de recebimento provisório - modelo	pág. 95
- anexo 7.2 - termo de recebimento definitivo - modelo.....	pág. 96





TERMO CIRCUNSTANCIADO – FAIXA NÃO-EDIFICÁVEL
(Art. 192º da L.C. 284/1992 e Art. 135, § 3º e 4º da L.C. 434/1999)

LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL: _____

O projeto arquitetônico com construção sobre faixa não-edificável terá condições de ser aprovado se o proprietário atender aos condicionantes solicitados pelo DEP, a seguir elencados:

- 1) Aprovação, junto à Divisão de Obras e Projetos (DOP) do DEP, de projeto executivo de drenagem, elaborado por Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção, Engenheiro Agrimensor ou Engenheiro Sanitarista, com as seguintes diretrizes:
 - Substituir a rede existente no terreno por tubos novos de DN ____ m, atendendo à NBR 8.890/2003;
 - Assentar a nova rede sobre enrocamento de brita e radier de concreto armado, conforme previsto nos itens 5.11 e 5.15 do **CE-DEP/2005**;
 - Envelopar a nova rede com concreto simples (15 MPa) até sua geratriz superior;
 - Preencher o restante da vala com areia ou saibro compactado;
 - Executar ____ (____) poços-de-visita, para permitir a realização de serviços de manutenção na rede.
- 2) A obra de drenagem a ser executada conforme as diretrizes acima fornecidas deve obedecer fielmente ao projeto executivo aprovado pela DOP/DEP e ser implantada às expensas do proprietário, através de empresa cadastrada no CESO/PMPA na especialidade 4010.
- 3) Previamente ao início da obra, deve ser formalizado pedido de fiscalização junto à DOP/DEP.
- 4) A “Carta de Habitação” ficará condicionada à emissão de Termo de Recebimento da obra de drenagem pela fiscalização da DOP/DEP. No caso de construção sobre a faixa não-edificável, deve também ser apresentado Laudo Técnico das fundações e estruturas, assinado pelo responsável técnico e acompanhado da respectiva ART, para ser juntado ao expediente único do imóvel.
- 5) O atendimento deste termo deve seguir às normas e procedimentos do **CE-DEP/2005**.
- 6) O proprietário e o responsável técnico devem tomar ciência do teor deste termo circunstanciado e terem suas assinaturas devidamente reconhecidas em tabelionato. Somente após tais procedimentos o expediente poderá seguir sua tramitação.

Cientes:

Proprietário: _____ Resp. Técnico: _____

RG: _____ CREA: _____

Fone: _____ Fone: _____

TERMO CIRCUNSTANCIADO – DETENÇÃO/RETENÇÃO
(Art. 135º, § 6º da L.C. 434/1999)

LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL: _____

O projeto arquitetônico com estrutura de detenção/retenção terá condições de ser aprovado se o proprietário atender aos condicionantes solicitados pelo DEP, a seguir elencados:

- 1) Aprovação, junto à Divisão de Obras e Projetos (DOP) do DEP, de projeto executivo de dispositivo de detenção/retenção, elaborado por Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção, Engenheiro Agrimensor ou Engenheiro Sanitarista, de acordo com as diretrizes do item 4.8 do **CE-DEP/2005**.
- 2) A obra de detenção/retenção a ser executada deve obedecer fielmente ao projeto executivo aprovado pela DOP/DEP e ser implantada às expensas do proprietário.
- 3) Previamente ao início da obra, deve ser formalizado pedido de fiscalização junto à DOP/DEP.
- 4) A “Carta de Habitação” ficará condicionada à emissão de Termo de Recebimento da obra de drenagem pela fiscalização da DOP/DEP. No caso de construção sobre a faixa não-edificável, deve também ser apresentado Laudo Técnico das fundações e estruturas, assinado pelo responsável técnico e acompanhado da respectiva ART, para ser juntado ao expediente único do imóvel.
- 5) O atendimento deste termo deve seguir às normas e procedimentos do **CE-DEP/2005**.
- 6) O proprietário e o responsável técnico devem tomar ciência do teor deste termo circunstanciado e terem suas assinaturas devidamente reconhecidas em tabelionato. Somente após tais procedimentos o expediente poderá seguir sua tramitação.

Cientes:

Proprietário: _____ Resp. Técnico: _____

RG: _____ CREA: _____

Fone: _____ Fone: _____



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO DE ESGOTOS PLUVIAIS - DEP



Cronograma Físico-Financeiro				Obra						Data
Item	Descrição do Serviço	Total (R\$)	%	Meses						
				1	2	3	4	5	...	n
Total	R\$		%							
			R\$							
			% acum.							
			R\$ acum.							



anexo
4.5

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Projeto:

Tr =

n =

Posto Pluviográfico:

c =

Vértice		L (m)	Área (ha)		Cota da Rua (m)		I rua (m/m)	tc (min)	Qproj (l/s)	DN (m)	Icanal (m/m)	Qcanal (l/s)	Velocidade (m/s)		Tp (min)	Cota da Rede (m)		Recobrimento (m)		
Montante	Jusante		Trecho	Acumulada	Montante	Jusante							V _{DN}	V _N		Montante	Jusante	Montante	Jusante	

anexos



PLANILHA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE HIDRÁULICA DA SARJETA

Obra: _____ **Posto Pluviográfico:** _____ **c:** _____ **Altura de água na sarjeta:** _____

Estaca		L (m)	Área (ha)	Cota do Terreno (m)		$I_{\text{longitudinal}}$ (m/m)	t_e (min)	Q_{projeto} (l/s)	Q_{total} (l/s)	$I_{\text{transversal}}$ (m/m)	Q_{sarjeta} (l/s)	V (m/s)	BL (S/N)	Q_{capta} (l/s)	Q_{passa} (l/s)	Observações
Montante	Jusante			Montante	Jusante											

