



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2817

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4498 PROJETO DE LEI Nº 20/2014

“Cria diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais”.....

A CÂMARA DE VEREADORES APROVA E A PREFEITA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA SANCIONA E PROMULGA A SEGUINTE LEI:

CAPÍTULO I

Princípios

Art. 1º A presente Lei fixa diretrizes de projeto para redes e equipamentos de drenagem pluvial urbana, diretrizes técnicas e métodos de avaliações quantitativas e qualitativas dos serviços necessários para a implantação, fiscalização e conservação das redes de drenagem pluvial urbana e define critérios para a correta manutenção e conservação das casas de bombas e do Sistema de Proteção contra Cheias do município de Pirassununga, conforme ainda o Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Pirassununga.

§ 1º Estas diretrizes dispõem sobre os serviços de drenagem pluvial do município de Pirassununga, objetivando orientar planejadores, projetistas e usuários desses serviços.

§ 2º Entende-se como serviço público de drenagem pluvial todo o conjunto de redes, dispositivos e equipamentos necessários para conduzir a um destino final adequado o deflúvio superficial.

§ 3º O serviço público de drenagem pluvial tem como objetivo proporcionar o adequado escoamento do deflúvio superficial, com vistas a:

- a) Resguardar vidas humanas e propriedades públicas e privadas;
- b) Proteger o pavimento de ruas e obras de arte;
- c) Manter condições adequadas para o tráfego de veículos;
- d) Permitir o controle da erosão em áreas urbanas e suburbanas.

Art. 2º No âmbito do município de Pirassununga, a drenagem pluvial urbana é de competência única e exclusiva do SAEP. Suas diretrizes técnicas devem ser seguidas tanto pelos órgãos públicos como pelas empresas privadas.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



CAPÍTULO II

Definições

Art. 3º Altura de chuva: é a espessura média da lâmina de água precipitada que recobriria a região atingida pela precipitação, admitindo-se que não ocorresse infiltração, evaporação e escoamento para fora de tal região; a unidade de medição é o milímetro de chuva, definido como a quantidade de precipitação correspondente ao volume de 1 litro por m² de superfície; as medições da altura de chuva são efetuadas por aparelhos denominados pluviógrafos e pluviômetros.

Art. 4º Anteprojeto (ou lay-out): é o traçado preliminar das redes pluviais a serem projetadas.

Art. 5º Bacia de contribuição: é a área de captação da água da chuva que faz convergir o escoamento superficial para um único ponto de saída.

Art. 6º- Boca-de-lobo (BL): é um dispositivo, localizado em pontos convenientes, nas sarjetas, para captação das águas pluviais.

Art. 7º Classe: é a designação dada aos tubos de concreto, de acordo com as exigências das cargas de fissura e ruptura.

Art. 8º- Coeficiente de escoamento superficial: é a relação entre o volume total escoado superficialmente e o volume total precipitado.

Art. 9º Coletor de fundos: é uma canalização pluvial pública localizada em terrenos particulares.

Art. 10º Declividade média: é o quociente entre a diferença de cotas e o comprimento de determinado trecho, entre dois pontos de um curso d'água, talvegue ou canalização pluvial.

Art. 11 Deflúvio (ou escoamento) superficial: é a parcela do total precipitado que escoar sobre a superfície do terreno, já descontadas as perdas iniciais por infiltração, retenção vegetal e evaporação.

Art. 12 Divisor de águas: é a linha que contorna a bacia de contribuição pela cumeada, em toda sua extensão, individualizando-a e limitando-a em relação às bacias de contribuição adjacentes.

Art. 13 Casa de bombas (ou estação de bombeamento): é o conjunto de equipamentos destinados a encaminhar a contribuição de um canal de drenagem, quando não



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



mais houver condições de escoamento por gravidade, para outro canal de drenagem em nível mais elevado ou para o corpo receptor final do sistema pluvial em questão.

Art. 14 Faixa não-edificável (ou não edificante): é a área de um terreno sobre a qual incidem restrições à implantação de edificações, tendo em vista a existência de redes pluviais públicas, talvegues e/ou cursos d'água no local.

Art. 15 Galeria pluvial: é uma canalização pública utilizada para conduzir as águas pluviais provenientes das bocas-de-lobo e das ligações domiciliares.

Art. 16 Greide: é o perfil de uma via (em seu eixo longitudinal) ou de uma canalização pluvial (em sua geratriz inferior interna).

Art. 17 Intensidade de chuva: é a quantidade de precipitação por unidade de tempo; é expressa, usualmente, em mm/h.

Art. 18 Junta elástica: é o conjunto formado pela ponta de um tubo e a bolsa do tubo contíguo, unidas, na instalação dos tubos em seu local de serviço, com o auxílio de um anel de borracha para vedação.

Art. 19 Ligação domiciliar: é uma canalização (normalmente de pequeno diâmetro) destinada a conduzir a contribuição pluvial de um lote até a rede pluvial pública.

Art. 20 Obra: é toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta.

Art. 21 Período de retorno (ou tempo de recorrência): é o número médio de anos no qual espera-se que o evento analisado (precipitação ou vazão) seja igualado ou superado.

Art. 22 Poço-de-visita (PV): é um dispositivo localizado em pontos convenientes do sistema de galerias pluviais, permitindo mudanças de direção, declividade ou seção, e limpeza dessas canalizações.

Art. 23 Projeto básico: é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço (ou complexo de obras ou serviços) objeto de uma licitação.

Art. 24 Projeto executivo: é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Art. 25 Rede pluvial: é o conjunto de galerias pluviais e equipamentos de drenagem (poços-de-visita e bocas-de-lobo).



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 26 Reservatório (ou bacia) de amortecimento de cheias: é um reservatório que armazena o excesso de vazão pluvial, quando da ocorrência de eventos extremos, a fim de evitar e/ou atenuar inundações; pode ser classificado como reservatório de retenção (mantém uma lâmina permanente de água) e de detenção (em tempo seco, permanece vazio).

Art. 27 Reservatório de amortecimento em lotes: é um pequeno reservatório de amortecimento, dimensionado apenas para a área contribuinte de um lote, destinado a amortecer o aumento de vazão pluvial gerado pela urbanização do referido terreno.

Art. 28 Sarjeta: é uma faixa da via pública, paralela e vizinha ao meio-fio; a calha aí formada recebe as águas pluviais que incidem sobre a via pública e as encaminha para as bocas-de-lobo.

Art. 29 Serviço: é toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais.

Art. 30 Sistema de drenagem pluvial: é o conjunto de redes pluviais necessárias para permitir o adequado escoamento do deflúvio superficial de uma determinada bacia de contribuição até seu destino final.

Art. 31 Sistema separador absoluto: é o sistema de esgotamento urbano constituído de duas redes distintas, uma destinada exclusivamente à condução de efluentes sanitários e outra destinada exclusivamente à condução de águas pluviais.

Art. 32 Sistema unitário ou misto: é o sistema de esgotamento urbano constituído de uma única rede, destinada à condução tanto de águas pluviais como de efluentes sanitários com tratamento primário.

Art. 33 Talvegue: é a linha sinuosa que se desenvolve no fundo dos vales, por onde correm as águas e que divide os planos de duas encostas.

Art. 34 Tempo de concentração: é o tempo necessário para a água precipitada no ponto mais distante da bacia de contribuição deslocar-se até a seção principal.

Art. 35 Tempo de percurso: é o tempo que uma gota de água teórica leva para percorrer um determinado trecho de uma galeria pluvial.

Art. 36 Trecho: é uma porção de uma galeria pluvial localizada entre dois poços-de-visita.



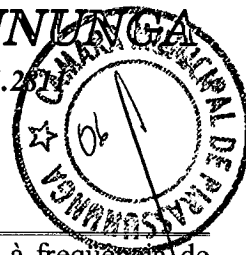
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2671

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 37 Vazão de projeto: é o valor de vazão associado à frequência de ocorrência (ou período de retorno) adotada para determinado projeto.

CAPÍTULO III

Projetos de Redes Pluviais

Art. 38 No município de Pirassununga, adota-se como diretriz única o sistema de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto, isto é, o sistema de drenagem pluvial não deve receber diretamente despejos sanitários e/ou industriais.

Art. 39 Todo e qualquer projeto elaborado no município de Pirassununga que possa vir a alterar a configuração de bacias hidrográficas e/ou modificar redes pluviais públicas, talvegues e cursos d'água deve ser submetido à análise e aprovação do SAEP. As diretrizes para elaboração de projetos de drenagem pluvial devem ser solicitadas, via processo administrativo, ao Departamento de Manutenção e Operação do SAEP.

Art. 40 Não é permitido o bloqueio, obstrução ou eliminação de talvegues, cursos d'água e canalizações pluviais existentes, salvo nos casos em que o interessado apresentar projeto, para análise do Departamento de Operações e Manutenção do SAEP, que fornecerá termo circunstanciado, e aprovação da Superintendência. Essa aprovação não dispensa aprovações de outros órgãos competentes.

Art. 41 É vedada a construção sobre galerias pluviais públicas, talvegues e cursos d'água, devendo também ser respeitadas as faixas de preservação e faixas não edificáveis. Casos excepcionais devem ser submetidos à análise do SAEP, que fornecerá a aprovação, mediante termo circunstanciado, assinado e registrado.

Art. 42 Os reservatórios de amortecimento de cheias, devem ter seus projetos (hidráulico, arquitetônico, geotécnico, de fundações e estrutural) submetidos à análise do SAEP, que procederá a sua aprovação, mediante termo circunstanciado, devidamente assinado e registrado.

Art. 43 O custo das obras decorrentes dos termos circunstanciados citados nos artigos 41 e 42 é de inteira responsabilidade do interessado. O executor deve solicitar acompanhamento da obra ao SAEP. Após sua conclusão, os equipamentos implantados devem ser incorporados à rede pluvial pública do município, mediante fornecimento de seu cadastro, conforme exposto nos artigos 126 ao 131.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2841

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 44 No caso de obras executadas conforme os termos circunstanciados, o sistema pluvial existente só pode ser eliminado após o recebimento da obra pela fiscalização do SAEP.

Art. 45 Em novos loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios, é obrigatória a implantação de um sistema de drenagem pluvial. Os custos do projeto e das obras necessárias são de inteira responsabilidade do empreendedor.

Art. 46 Todo e qualquer novo loteamento, conjunto residencial e condomínio deve levar em consideração, em sua concepção de projeto, a manutenção das condições hidrológicas de pré-ocupação.

Loteamentos, Conjuntos Residenciais e Condomínios

Art. 47 O SAEP deve ser consultado em todo e qualquer estudo preliminar de novos loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios.

Art. 48 A consulta mencionada no artigo anterior deve ser protocolada via processo administrativo. Nessa ocasião, deve ser apresentado o estudo de viabilidade do empreendimento, já analisado pela Secretaria Municipal de Planejamento de Pirassununga, bem como o levantamento planialtimétrico da área em questão, contendo curvas de nível de 1 em 1 metro. As diretrizes específicas para elaboração do projeto executivo de drenagem pluvial do empreendimento são fornecidas pelo SAEP ao requerente e registradas no respectivo processo administrativo. Será fornecido também pelo SAEP, o mapa da cidade em arquivo DWG, o qual deverá ser utilizado como referência para a locação do empreendimento.

Art. 49 Nos lotes atingidos por redes pluviais, talvegues ou cursos d'água, é obrigatória a reserva de faixa não edificável, conforme metodologia descrita nos artigos 88 a 97.

Art. 50 No caso de implantação de canais abertos nas faixas não edificáveis, suas margens devem ser protegidas contra erosão, a fim de permitir adequadas condições de escoamento.

Art. 51 O proprietário do lote sobre o qual incidir faixa não edificável em época alguma poderá exigir indenização por obras ou operações de manutenção que se façam necessárias na canalização pluvial existente.

Art. 52 As faixas não-edificáveis devem estar graficadas nas plantas de loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios, devidamente cotadas e localizadas.



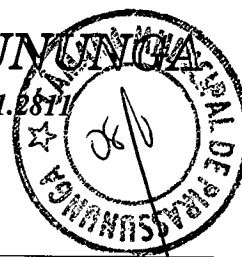
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Aprovação de Projetos

Art. 53 A execução de toda e qualquer obra de implantação e/ou alteração de redes pluviais no município de Pirassununga somente é autorizada após aprovação do respectivo projeto junto ao SAEP.

Art. 54 Para aprovação de projeto, devem ser encaminhados ao SAEP, via processo administrativo:

§ 1º Projeto executivo das redes pluviais a serem implantadas/alteradas, elaborado de acordo com as normas estabelecidas nesta lei, contendo as assinaturas do proprietário do terreno e do responsável técnico pelo projeto;

§ 2º Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), assinada pelo proprietário e pelo responsável técnico e registrada junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo (CREA/SP);

§ 3º Projetos urbanístico do empreendimento.

Art. 55 O responsável técnico pelo projeto de drenagem pluvial deve, obrigatoriamente, ser registrado junto ao CREA como Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção, Engenheiro Agrimensor ou Engenheiro Sanitarista de acordo com a Decisão Normativa nº 047 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA),

Art. 56 O projeto executivo de drenagem pluvial deve ser entregue em, no mínimo, 4 (quatro) cópias impressas. Após sua aprovação, 1 (uma) cópia permanece no SAEP, 1 (uma) cópia permanece no processo administrativo e duas cópias serão devolvidas ao requerente com o registro no expediente. Deverá ser fornecida 01 cópia em arquivo digital com extensão DWG, geo referenciada e locada no desenho do arquivo fornecido pelo SAEP.

Art. 57 O projeto executivo de drenagem de água pluvial deve constar de:

§ 1º Memorial descritivo, contendo:

- a) Concepção do projeto;
- b) Parâmetros fixados para o projeto, e com as diretrizes previamente fornecidas.
- c) Metodologia de cálculo adotada;



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2818

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



d) Definição do emissário final da rede projetada, incluindo justificativa para tal escolha e comprovação de sua suficiência hidráulica para receber a contribuição da rede projetada;

e) Cópia dos cadastros de eletricidade, telefonia, gás e demais redes porventura existentes na área do projeto;

f) Relação de materiais a serem empregados na execução da obra; com especificações e normas pertinentes.

§ 2º Planilha de cálculo hidráulico, conforme padrão do SAEP Anexo 4.5.

§ 3º Planilha de cálculo da capacidade da sarjeta e da localização das bocas-de-lobo, conforme padrão do SAEP 4.6.

§ 4º Planta, na escala 1:1.000 (ou 1:5.000, em casos excepcionais), das bacias contribuintes externas consideradas.

§ 5º Planta baixa geral de implantação, na escala 1:1.000, contendo o arruamento, a demarcação dos lotes, a delimitação das bacias e sub-bacias contribuintes consideradas para cálculo, a indicação do sentido do fluxo do escoamento superficial, o traçado das redes pluviais e poços-de-visita projetados e demais elementos constituintes do sistema que o projetista julgar necessário.

§ 6º Planta baixa detalhada dos logradouros que terão redes pluviais implantadas, na escala 1:500, contendo o alinhamento predial, a numeração das edificações existentes, a localização de postes, árvores e outros elementos, tipos de pavimentos de pista e passeios, o traçado das canalizações existentes (eletricidade, telefonia, gás, etc) e da rede pluvial projetada e a localização dos equipamentos de drenagem (poços-de-visita e bocas-de-lobo) projetados.

§ 7º Planta contendo o perfil das redes pluviais projetadas, nas escalas 1:500 (horizontal) e 1:50 (vertical), incluindo informações sobre a seção, a declividade e o comprimento de cada trecho, cotas de tampa e fundo de cada poço-de-visita, detalhamento do emissário final da rede projetada e detalhamento dos cruzamentos da rede projetada com as demais canalizações existentes.

§ 8º Na apresentação dos projetos, devem ser utilizados os layers, cores e espessuras especificados na tabela 4.1.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br

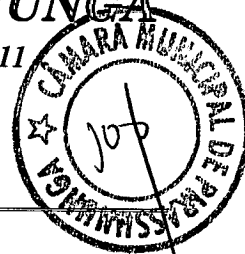


Tabela 4.1 – Layers, cores e espessuras de linhas a serem utilizadas nos projetos.

LAYER	ELEMENTOS REPRESENTADOS	COR	PENA	PLOT	LINHA	ESCALA
ÁGUA	Rede de água existente	150	0,20	preto	- A - A -	20
ALINHAMENTO	Alinhamento (escala 1:500)	07	0,20	preto	contínua	
	Alinhamento (escala 1:1.000)	01	0,18	preto	contínua	
ALVENARIA	Edificações	05	0,40	preto	contínua	
CADASTRO	Árvores, postes, caixas eletricidade, ...	01	0,18	preto	contínua	
CLOACAL	Rede esgoto cloacal existente	10	0,20	preto	- E - E -	20
EXISTENTE	Rede pluvial existente (escala 1:500)	06	0,60	preto	dashed 2	0,50
	Rede pluvial existente (escala 1:1.000)	210	0,50	preto	dashed 2	0,50
FOLHA	Margem da folha	100	1,00	preto	contínua	
GÁS	Rede de gás existente	211	0,20	preto	- G - G -	20
HACHT	Hachura edificações	252	0,18	252	contínua	
	Outras hachuras	09	0,09	preto	contínua	
MEIO-FIO	Meio-fio	02	0,15	preto	dashed 2	0,50
REDE	Rede pluvial projetada (escala 1:500)	04	0,60	preto	contínua	
	Rede pluvial projetada (escala 1:1.000)	141	0,50	preto	contínua	
	Hachura rede envelopada	08	0,10	preto	contínua	
TALUDE	Taludes	08	0,10	preto	contínua	
TELEFONE	Rede de telefonia existente	92	0,20	preto	- T - T -	20
TEXTO	Textos	07	0,20	preto	contínua	

Art. 58 O projeto aprovado cujas obras não forem iniciadas no período de 2 (dois) anos a contar de sua aprovação perde a validade. Nesse caso, o interessado deve requerer nova aprovação, que é concedida atendendo aos interesses do município e à legislação vigente na data da nova solicitação.

Art. 59 Nos loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios, devem ser implantadas redes pluviais públicas nos logradouros de uso comum, nas quais são ligados os coletores pluviais

Art. 60 Quando não houver rede pluvial pública nas proximidades da área do projeto, cabe ao interessado que promove a urbanização a execução de rede a jusante, até um ponto de lançamento julgado adequado pelo SAEP.

Art. 61 Da mesma forma, do artigo anterior, quando a rede pluvial pública existente for hidraulicamente insuficiente para receber a nova contribuição, cabe ao interessado que promove a urbanização o redimensionamento e a substituição dessa canalização, até um ponto de lançamento julgado adequado pelo SAEP, ou a implantação de dispositivos de controle do escoamento, de forma a reduzir a vazão encaminhada à rede existente, garantindo assim sua suficiência hidráulica.



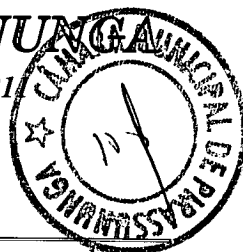
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 62 Nos casos citados nos artigos 60 e 61, cabe ao interessado que promove a urbanização, os contatos necessários com os proprietários dos imóveis lindeiros, com o objetivo de obter autorização para passagem e operação da nova canalização pluvial.

Art. 63 A aprovação do projeto das redes citadas nos artigos 60 e 61 só é feita mediante apresentação ao SAEP de instrumento, com validade jurídica comprovada, firmado por todos os proprietários das áreas a serem ocupadas pelas redes projetadas, no qual conste que a referida canalização será incorporada ao sistema pluvial público, podendo o SAEP, a qualquer momento, fazer sua manutenção e utilizá-la para ligações de outras redes, sem qualquer tipo de ressarcimento.

Art. 64 No instrumento mencionado no anterior, deve constar a obrigação do proprietário do terreno de respeitar a faixa não edificável gerada pela existência de rede pluvial pública (casos excepcionais podem ser analisados, conforme previsto no artigo 41), bem como de permitir livre acesso a funcionários do SAEP, a fim de que a manutenção dessa rede possa ser realizada.

Art. 65 Também deve constar no referido instrumento que as obrigações nele assumidas pelo proprietário do imóvel serão aplicáveis a seus herdeiros, sucessores e/ou legatários.

Elaboração de Projetos

Art. 66 Na elaboração do projeto hidráulico de drenagem pluvial, devem ser levados em consideração os seguintes fatores:

§ 1º Existência de tráfego de veículos e pedestres;

§ 2º Escolha entre diferentes soluções: canais abertos, galerias subterrâneas ou tubulações de seção circular;

§ 3º Profundidade dos condutos para drenagem das propriedades lindeiras;

§ 4º Espaço disponível no subsolo das vias públicas para implantação dos condutos pluviais, em função da existência de outras canalizações no local (água, esgoto, eletricidade, telefonia, gás, etc);

§ 5º Existência de corpo receptor público em condições de receber o efluente dos condutos pluviais;

§ 6º Efeitos da urbanização crescente e execução de planos urbanísticos conforme Plano Diretor de Pirassununga.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 67 As estruturas hidráulicas devem ser projetadas e implantadas levando-se em consideração os seguintes fatores:

§ 1º O extravasamento das sarjetas determina a colocação das bocas-de-lobo;

§ 2º A distância máxima entre poços-de-visita deve ser de 100m (casos excepcionais devem ser submetidos à análise do SAEP);

§ 3º Na confluência de vias devem ser previstos poços-de-visita em ambos os lados das vias;

§ 4º Não é permitida a alteração do greide e do eixo da canalização sem a existência de poço-de-visita;

§ 5º A mudança de seção da rede implica na execução de poço-de-visita, devendo a concordância dos greides dar-se pela geratriz superior interna;

§ 6º As bocas-de-lobo devem ser ligadas apenas aos poços-de-visita, através de canalizações de diâmetro mínimo 0,40m;

§ 7º O recobrimento mínimo das redes deve seguir o previsto nos artigos 191 a 196.

§ 8º Quando necessário, previsão de dispositivos de dissipação de energia;

§ 9º No caso de redes em terrenos muito íngremes, quando há necessidade de PVs para quebra da velocidade, a máxima diferença de cotas permitida em um PV é de 1,20 m.

Art. 68 Nos casos em que não for possível a manutenção dos recobrimentos mínimos, deve ser previsto o envelopamento em concreto das redes projetadas Anexos 5.6a e 5.6b.

Art. 69 A numeração dos poços-de-visita deve ser feita de montante para jusante, começando pelo número 1 (um).

Art. 70 Os diâmetros das tubulações de seção circular utilizados são 0,40m; 0,60m; 0,80m; 1,00m; 1,20m e 1,50m. Acima desse valor deve-se, quando possível, adotar preferencialmente canais abertos ou aduelas.

Art. 71 No caso de dimensionamento de canais abertos ou aduelas, não é aceito o uso de múltiplas células, formando septos. Casos especiais devem ser submetidos à análise e aprovação do SAEP.

Art. 72 Diâmetros especiais de tubulação podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e aprovação do SAEP.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Metodologia de Cálculo

Art. 73 O período de retorno a ser utilizado para cada projeto é estipulado pelo SAEP, quando do fornecimento das diretrizes de projeto.

Art. 74 O ponto de descarga da rede projetada é estipulado pelo SAEP, quando do fornecimento das diretrizes de projeto. Cabe ao projetista a verificação de sua suficiência hidráulica e a elaboração de projeto para sua eventual substituição.

Art. 75 O cálculo das contribuições externas deve ser apresentado pelo projetista ao SAEP.

Art. 76 A intensidade máxima de chuva deve ser calculada, utilizando a equação de Pirassununga abaixo apresentada:

$$I_{(mm/min)} = \frac{15,27 \cdot (Tr^{0,16})}{(t + 13)^{0,768}}$$

Onde:

I: intensidade máxima de chuva (mm/min);

Tr: período de retorno (anos); **Obs:** Tr ≤ 100anos;

t: tempo de duração da chuva (minutos).

4.6.5 O tempo de concentração (T_c) deve ser calculado conforme fórmula de Vem Te Chow;

$$T_c = 0,00505 (L / \sqrt{I})^{0,64}$$

Onde:

T_c=Tempo de percurso (minutos)

L=Comprimento do Talvegue (metros)

I=Declividade média do talvegue (m/m)

Art. 77 Para dimensionamento da rede pluvial, deve ser utilizada planilha de cálculo, conforme modelo fornecido pelo SAEP Anexo 4.5.

Art. 78 O dimensionamento dos condutos deve ser feito pela equação de Manning, na qual a vazão de uma canalização a plena seção é dada por:

$$Q_c = \frac{1}{n} \times S \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

Onde:



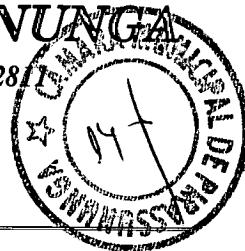
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Q_c = vazão do conduto a seção plena (m³/s);

n = coeficiente de rugosidade de Manning;

S = área da seção do conduto (m²);

R = raio hidráulico (m);

I = declividade adotada para o trecho (m/m).

Art. 79 A velocidade do escoamento a plena seção também deve ser determinada através da equação de Manning:

$$V_{DN} = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

V_{DN} = velocidade do escoamento a plena seção (m/s);

n = coeficiente de rugosidade de Manning;

R = raio hidráulico (m);

I = declividade adotada para o trecho (m/m).

Art. 80 Os valores do coeficiente de rugosidade de Manning para diferentes tipos de revestimento das paredes dos condutos são fornecidos na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 – Coeficiente de rugosidade de Manning para diferentes tipos de revestimento

Características da Canalização	n
Canais retilíneos com grama de até 15 cm de altura	0,300 - 0,400
Canais retilíneos com capim de até 30 cm de altura	0,300 - 0,600
Galerias de concreto pré-moldado, c/ bom acabamento	0,011 - 0,014
Galerias de concreto moldado <i>in-loco</i> , c/ formas metálicas simples	0,012 - 0,014
Galerias de concreto moldado <i>in-loco</i> , c/ formas de madeira	0,015 - 0,020
Sarjetas de asfalto suave	0,013
Sarjetas de asfalto rugoso	0,016
Sarjetas de concreto suave com pavimento de asfalto	0,014
Sarjetas de concreto rugoso com pavimento de asfalto	0,015
Pavimento de concreto	0,014 - 0,016
Pedras	0,016

4.6.10 A equação de Manning permite o cálculo da velocidade do escoamento a plena seção (V_{DN}). A velocidade do escoamento a seção parcial (V_N) deve ser determinada com base na relação Q_p/Q_c , de acordo com a tabela fornecida no Anexo 4.8.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 81 As velocidades máxima e mínima permitidas são, respectivamente, 5,0 e 0,8 m/s. Casos excepcionais, mediante justificativa técnica, devem ser submetidos à análise do SAEP.

Art. 82- O tempo de percurso (tp) é dado pela equação:

$$tp = \frac{L}{60 \times V_N}$$

Onde:

tp= tempo de percurso

L= distância entre poços-de-visita (m);

VN= velocidade do escoamento a seção parcial (m/s).

Art. 83 Para o dimensionamento de canais abertos e galerias fechadas, deve ser considerado uma altura livre de 0,10 m.

Art. 84 A localização das bocas-de-lobo deve ser determinada através do cálculo da capacidade hidráulica da sarjeta, considerando-se uma altura do meio-fio de 0,15 m e uma largura da lâmina d'água variável (estipulada caso a caso, nas diretrizes de projeto fornecidas pelo SAEP).

Art. 85 A planilha padrão para cálculo da capacidade hidráulica das sarjetas é fornecida no Anexo 4.6.

Art. 86 Para o cálculo da vazão contribuinte e velocidade do escoamento devem ser aplicadas, respectivamente, as equações fornecidas nos artigos 77 e 78.

Art. 87 A eficiência da captação das bocas-de-lobo deve ser determinada a partir dos gráficos fornecidos no Anexo 4.9, levando em consideração a vazão contribuinte e a declividade longitudinal da via. Em casos em que a declividade se encontrar entre os valores tabelados, o valor da eficiência deve ser interpolado linearmente.

Art. 88 Em redes especiais, principalmente coletores de fundo, por segurança e estanqueidade, podem ser empregados tubos de materiais especiais (por exemplo, PVC, PEAD, ferro ou fibra), mediante análise e aprovação do SAEP.



Determinação da Faixa Não-Edificável

Art. 89 A largura das faixas não-edificáveis e faixas de preservação, é fixada pelo SAEP, em função das características da rede pluvial, talvegue ou curso d'água existente no local.

Art. 90 No caso de canalizações pluviais de seção circular, a largura da faixa não-edificável é calculada em função do diâmetro da tubulação e de sua profundidade, conforme representado na Figura 4.2, através da equação:

$$L = h + 3\varnothing / 2 + e$$

Onde:

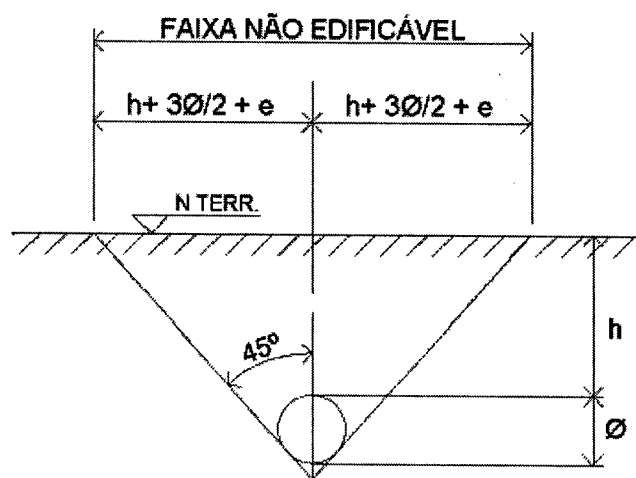
L: largura da faixa não-edificável, para cada lado do eixo da canalização (m);

h: profundidade da canalização, acima da geratriz superior externa (m);

$\varnothing$: diâmetro interno da canalização (m);

e: espessura da parede da canalização (m).

Figura 4.2 – Faixa não-edificável gerada por canalizações pluviais de seção circular.



Art. 91 No caso de galerias de seção retangular, abertas ou fechadas, a faixa não-edificável tem largura de 5,0 m para cada lado da canalização, medidos a partir de suas paredes externas.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 92 No caso de talvegues e cursos d'água naturais, a faixa não-edificável tem largura mínima de 30,0 m para cada lado, medidos a partir das margens.

Art. 93 O artigo anterior não se aplica a cursos d'água que tenham sido objeto de estudo específico, para os quais porventura possam ter sido determinadas faixas não-edificáveis maiores. Nessa situação, a largura da faixa não-edificável é determinada pelo SAEP, para cada caso particular.

Art. 94 Nos casos em que a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SAMA) determinar valores maiores do que os fixados pelo SAEP como faixas de preservação de talvegues e cursos d'água, a decisão da SAMA prevalece sobre a deliberação do SAEP.

Art. 95 Em casos excepcionais, são autorizados usos específicos da faixa não-edificável, desde que atendidos os condicionantes especificados pelo SAEP, através de termo circunstanciado.

Art. 96 Eventuais alterações na rede pluvial pública que possam se fazer necessárias para viabilizar os usos da faixa não-edificável citados no artigo 96 são de total responsabilidade do interessado, que deve apresentar projeto conforme artigos 53 a 88 da presente Lei.

Art. 97 As obras mencionadas no artigo 95 devem ser fiscalizadas e recebidas pelo SAEP.

Projetos de Reservatórios de Amortecimento de Águas Pluviais

Art. 98 Os projetos de reservatórios de amortecimento (ou contenção) de águas pluviais devem seguir as diretrizes fornecidas pelo SAEP.

Art. 99 Os reservatórios de contenção podem atuar basicamente em duas escalas: microdrenagem e macrodrenagem. Reservatórios de contenção localizados em áreas menores, como condomínios e lotes individuais, constituem controle na microdrenagem; quando aplicados a grandes áreas, como loteamentos, referem-se ao controle na macrodrenagem. Estes últimos são também conhecidos como bacias de amortecimento.

Art. 100 O projeto deve contemplar a implantação de um ou mais reservatórios que recebam todas as águas pluviais geradas pelo imóvel, retornando as vazões de pico, ampliadas pela impermeabilização de superfícies, à condição hidrológica natural do solo.

Art. 101 Os projetos de reservatórios de contenção devem considerar o seguinte:



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



§ 1º Disponibilidade de área para a sua implantação;

§ 2º Conformação topográfica favorável;

§ 3º Existência de equipamentos de drenagem que tenham condições hidráulicas de receber os efluentes provenientes destas estruturas;

§ 4º Previsão de estruturas de extravasamento em espaços seguros, para o caso de eventos chuvosos de risco superior ao de projeto;

§ 5º Previsão de descarregador de fundo;

§ 6º Previsão de trechos de redes de by-pass, para o caso da existência de vazões mínimas permanentes no sistema de drenagem.

Art. 102 O projeto executivo de reservatórios de amortecimento pluvial deve constar de:

§ 1º Memorial descritivo, contendo:

- a) Localização do empreendimento;
- b) Metodologia de cálculo adotada;
- c) ARTs.

§ 2º Planta baixa do loteamento (escala 1:1.000 ou 1:2.000), apresentando:

- a) Redes projetadas e existentes;
- b) Reservatório(s) de amortecimento;
- c) Faixas não-edificáveis;
- d) RN;
- e) Áreas contribuintes ao(s) reservatório(s);
- f) Convenções;
- g) Emissários finais.

§ 3º Perfil da(s) bacia(s) de amortecimento (escalas horizontal 1:500, vertical 1:50):

- a) Redes de entrada e saída da bacia;
- b) Cortes longitudinal e transversal da bacia;
- c) Detalhes das estruturas de saída;
- d) Projeto estrutural (se necessário);
- e) Detalhes da estrutura de acesso para limpeza e manutenção.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 103 Para os casos de reservatórios de controle na microdrenagem, a estimativa de volume pode ser feita, supondo a disponibilidade hidráulica de 1,0 m de profundidade, da seguinte forma:

$$\text{Vol} = 0,02 \times \text{AT}$$

ou

$$\text{Vol} = 0,04 \times \text{AI}$$

Onde:

Vol= volume do reservatório de contenção (m² x 1,0 m);

AT= área total contribuinte ao reservatório (m²);

AI= área impermeável contribuinte ao reservatório (m²)

§ 1º Para o caso em que forem utilizados pavimentos permeáveis, que possibilitem perdas por infiltração ao solo, as áreas correspondentes a estes pavimentos podem ser descontadas em 50% para o cálculo das áreas impermeáveis.

Art. 104 Ao projetista é permitida a escolha entre as fórmulas listadas no artigo 103. Caso seja utilizada a equação função da área impermeável, deverá ser apresentada planilha descritiva de somatório das áreas impermeáveis.

Art. 105 O projetista poderá apresentar a avaliação hidrológica específica para o dimensionamento do reservatório, a critério do SAEP.

Art. 106 Caso não se disponha da profundidade utilizada na formulação do artigo 103, o projeto deve ser adequado à profundidade disponível, mantendo-se o volume calculado.

Art. 107 Os reservatórios de controle na microdrenagem podem constituir-se de caixas subterrâneas, semi-subterrâneas ou ainda espaços abertos, com ou sem uso alternativo, a critério do projetista e sujeito à análise do SAEP.

Art. 108 Para reservatórios abertos, deve ser prevista a execução de taludes suaves (mínimo 1V:3H), com cercamento em tela ou outro material que garanta a segurança para o trânsito de pedestres nas proximidades.

Art. 109 A responsabilidade pela manutenção e operação dos reservatórios de contenção das águas pluviais na microdrenagem, ou seja, no interior de condomínios e lotes particulares, é do proprietário ou equivalente.

Art. 110 Propostas de aproveitamento da água pluvial retida podem ser apresentadas, desde que considerem a implementação de um volume excedente com relação ao calculado no artigo 103.



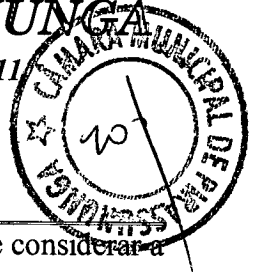
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 111 O dimensionamento do descarregador de fundo deve considerar a permanência das condições de pré-ocupação do imóvel. Desta forma, devem ser obtidas junto ao SAEP as diretrizes para o cálculo da vazão máxima de saída.

Art. 112 A saída das águas do reservatório deverá se dar por gravidade, sendo vedado o uso de bombeamento como único meio extravasor das águas escoadas.

Art. 113 O vertedor de segurança deve permitir a passagem de toda a vazão máxima, para um período de retorno superior ao de projeto, com uma lâmina máxima de 0,20m sobre a sua crista, segundo diretrizes a serem fornecidas pelo SAEP. Este vertedor deve direcionar as águas excedentes para locais seguros, a serem definidos em consonância com as diretrizes do SAEP. A equação para vertedores é apresentada no artigo 120.

Art. 114 O dimensionamento das bacias de amortecimento ou controle na macrodrenagem deve considerar a avaliação hidrológica da área contribuinte, de acordo com o plano diretor do SAEP e o comportamento hidráulico das estruturas de entrada e saída do dispositivo projetado, para o risco de projeto.

Art. 115 A determinação do volume de amortecimento deverá se dar através do método da Curva Envelope – Tempo Crítico.

Art. 116 Esse método baseia-se na determinação da duração da precipitação de projeto que gere o volume máximo de retenção, segundo as seguintes equações:

$$t = \left(\frac{t+s}{w} \right)^r - c$$

$$s = \frac{c}{1-d}$$

$$w = \frac{q}{fCa(1-d)Tr^b}$$

$$r = \frac{1}{d+1}$$

Onde:

t: tempo crítico ou duração crítica da precipitação (min);

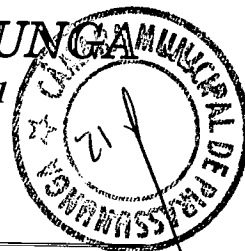
C: coeficiente de escoamento do Método Racional para a condição de urbanização prevista;

f: coeficiente de correção de unidades do Método Racional;

Tr: período de retorno de projeto (anos);

q: vazão de pré-urbanização a ser mantida (l/s).

a, b, c, d: coeficientes da equação I-D-F da região;



Art. 117 Determinado o tempo crítico (duração da precipitação) por iteração, obtêm-se os hidrogramas da área contribuinte para as condições de pós e pré-urbanização. A diferença de área entre os dois, multiplicada pelo intervalo de tempo de simulação, fornece o volume de armazenamento necessário, conforme ilustra a Figura:

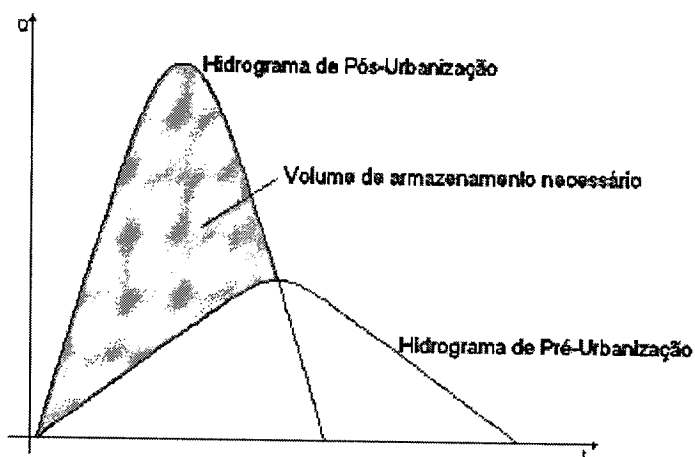


Figura 4.3 – Obtenção do volume de reservatórios de Amortecimento

Art. 118 A simulação hidráulica da bacia de amortecimento deverá ser realizada através do Método de Pulz.

Art. 119 O Método de Pulz consiste na avaliação do volume armazenado em cada intervalo de tempo, em função das vazões de entrada e de saída do reservatório:

$$\frac{1}{2}(I_1 + I_2) \cdot \Delta t + S_1 - \frac{1}{2} \cdot O_1 \cdot \Delta t = S_2 + \frac{1}{2} \cdot O_2 \cdot \Delta t$$

Onde:

S: armazenamento;

I: vazão de entrada;

O: vazão de saída;

Sub-índices 1 e 2: indicam os valores nos instantes de tempo t e t+1.

A qualquer tempo t, os termos I1, I2, O1 e S1 são conhecidos, pois tem-se o hidrograma de entrada no reservatório e deve-se fornecer um armazenamento inicial (em geral igual a zero). Os valores O2 e S2 são buscados.

Necessita-se assim de mais uma equação para possibilitar a solução de um sistema com duas variáveis desconhecidas. Esta segunda equação relaciona o armazenamento com a vazão de saída do reservatório. A relação vazão-armazenamento é obtida a partir das



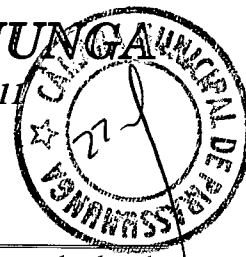
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



relações cota-armazenamento e cota-vazão. A relação cota-armazenamento é resultado da cubagem volumétrica do reservatório, ou seja, a cada cota corresponde um volume. A relação cota-vazão é função das características das estruturas extravasoras do reservatório, que, de maneira geral, se resumem a vertedor e descarregador de fundo. No caso de vertedores, a equação geral é dada por:

$$Q = C_1 \cdot B \cdot (z - z_k)^{3/2}$$

Onde:

Q: vazão de saída (m³/s);

C1: coeficiente de descarga;

B: largura do vertedor (m);

z: cota da linha d'água (m);

zk: cota da crista do vertedor (m).

No caso de descarregador de fundo e escoamento livre, a equação geral é:

$$Q = C_2 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

Onde:

C2: coeficiente de descarga;

A: área da seção de saída (m²);

g: aceleração da gravidade (m/s²);

h: diferença de nível entre montante e jusante (m).

Os valores para os coeficientes de descarga podem ser obtidos em tabelas de bibliografia de hidráulica para vertedores e orifícios. A obtenção da equação vazão em função do armazenamento é feita através da fusão entre as relações cota-armazenamento e cota-vazão. Com esta equação determinada, parte-se então para a simulação do escoamento no reservatório, que é realizada segundo o seguinte algoritmo, para cada intervalo de tempo:

$$O = f\left(O + \frac{\partial S}{\partial t} \Delta t\right)$$

1) Determinar a função;

2) Estabelecer o volume inicial S_0 , que depende de valores observados conhecidos ou de critérios do estudo. Com base no valor de S_0 , determina-se a vazão de saída inicial, O_0 ;



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



3) Deve-se determinar o termo da esquerda da equação de balanço para cada intervalo de tempo, visto que é conhecido o hidrograma de entrada no reservatório;

4) De posse do valor do termo da esquerda, conhece-se então o valor de:

$$p_1 + \frac{2S_1}{\Delta t}$$

Com este, entra-se então na função e determina-se o valor de O₂;

5) Com base no valor de O₂ determina-se S₂ por

$$S_2 = f^{-1}(O_2)$$

6) Para cada intervalo de tempo, repetem-se os passos 2 a 5.

Art. 120 A responsabilidade pela manutenção e operação dos reservatórios de contenção de águas pluviais na macrodrenagem, ou seja, no interior de loteamentos e áreas públicas, é do poder público.

Art. 121 Aplica-se também às bacias de amortecimento, o disposto nos artigos 107, 108, 111, 112 e 113.

Art. 122 Os dispositivos de detenção retenção deverão ter projetos hidrológico-hidráulicos, acompanhados de memorial de cálculo, apresentados ao SAEP para aprovação.

Art. 123 Os dispositivos de detenção subterrâneos deverão ter projetos estruturais apresentados ao SAEP para aprovação, com a respectiva ART, juntamente com o projeto hidrológico-hidráulico e acompanhados de memorial de cálculo.

Art. 124 A critério da fiscalização do SAEP, podem ser solicitados outros elementos necessários à análise dos projetos apresentados.

Art. 125 As obras das estruturas de contenção devem ser fiscalizadas e recebidas pelo SAEP, como condicionante para recebimento do empreendimento.

Cadastro de Rede Pluvial

Art. 126 Após a realização de quaisquer obras de implantação ou remanejo de redes pluviais ou outros elementos componentes do sistema público de drenagem, deve ser fornecido pelo executor ao SAEP o cadastro atualizado, contendo as informações finais da obra efetuada.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 127 O fornecimento desse cadastro tem por objetivo permitir ao SAEP a atualização permanente do cadastro geral de redes pluviais do município de Pirassununga.

Art. 128 O cadastro fornecido pelo executor da obra deverá retratar a situação final, após a conclusão da mesma, diferenciando-se, assim, da planta baixa apresentada no projeto.

Art. 129 O cadastro de cada obra concluída deve ser fornecido ao SAEP em 2 (duas) cópias impressas e em meio digital, arquivo extensão .dwg.

Art. 130 O cadastro apresentado deve ser georeferenciado.

Art. 131 O cadastro de redes pluviais executadas deve, obrigatoriamente, obedecer aos padrões abaixo discriminados.

§ 1º Amarrações

a) O ponto inicial da rede cadastrada deve estar amarrado ao imóvel mais próximo e ao alinhamento predial da esquina mais próxima (considerando logradouros públicos consolidados);

b) Todos os PVs da rede pluvial cadastrada devem também estar amarrados ao alinhamento predial;

c) A rede pluvial cadastrada do tipo coletor de fundos deve estar amarrada ao alinhamento predial no logradouro público. Cada PV do coletor de fundos deve também estar amarrado a todas as divisas do lote, através de, no mínimo, 2 (duas) distâncias, perpendiculares a tais divisas.

§ 2º Cotas e Inserções

a) Devem ser informadas as cotas de tampa de todos os PVs e BLs cadastrados;

b) A inserção, ou seja, a diferença de cota entre a tampa do PV ou BL e a geratriz inferior interna das canalizações, deve ser informada, em metros, para todos os PVs e BLs cadastrados;

c) Caso existam diferentes inserções em um mesmo PV ou BL, todas devem ser indicadas no cadastro.

§ 3º Identificações Complementares

a) Em todo o trecho de canalização cadastrada (PV a PV ou BL a PV), deve ser informado o diâmetro nominal da tubulação (ou seção transversal da galeria ou canal),



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



sua extensão, em metros, a existência de envelopamento e o sentido do fluxo (vide Anexos 4.10 e 4.11);

b) A extensão de cada trecho deve ser medida a partir do eixo do PV ou BL de cada extremidade da rede;

c) Nos trechos em que, a jusante ou a montante da rede cadastrada, existir arroio, talvegue ou vala, deve ser informada sua seção transversal, cota de fundo e sentido do fluxo;

d) Toda a planta cadastral apresentada deve conter sempre o nome de todos os logradouros públicos representados;

e) No caso de redes no logradouro público, deve ser informada a numeração dos imóveis localizados em toda a extensão da rede cadastrada;

f) No caso de coletores de fundos, devem ser representadas todas as edificações existentes nos lotes nos quais incide a rede, com a respectiva numeração.

§ 4º Devem ser utilizados os layers, cores e espessuras especificados na tabela 4.3.

Tabela 4.3 – Layers, cores e espessuras de linhas a serem utilizadas no cadastro.

LAYER	ELEMENTOS REPRESENTADOS	COR	PENA	PLOT	LINHA	ESCALA
ALINHAMENTO	Alinhamento (escala 1:500)	07	0,20	preto	contínua	
	Alinhamento (escala 1:1.000)	01	0,18	preto	contínua	
ALVENARIA	Edificações	05	0,40	preto	contínua	
CADASTRO	Árvores, postes, caixas eletricidade, ...	01	0,18	preto	contínua	
EXISTENTE	Rede pluvial existente (escala 1:500)	06	0,60	preto	dashed 2	0,50
	Rede pluvial existente (escala 1:1.000)	210	0,50	preto	dashed 2	0,50
FOLHA	Margem da folha	100	1,00	preto	contínua	
HACHT	Hachura edificações	252	0,18	252	contínua	
	Outras hachuras	09	0,09	preto	contínua	
MEIO-FIO	Meio-fio	02	0,15	preto	dashed 2	0,50
REDE	Rede pluvial cadastrada (escala 1:500)	04	0,60	preto	contínua	
	Rede pluvial cadastrada (escala 1:1.000)	141	0,50	preto	contínua	
	Hachura rede envelopada	08	0,10	preto	contínua	
TALUDE	Taludes	08	0,10	preto	contínua	
TEXTO	Textos	07	0,20	preto	contínua	

§ 5º As plantas cadastrais impressas devem ser fornecidas na escala 1:500.

§ 6º As plantas cadastrais apresentadas devem seguir os modelos fornecidos nos Anexos 4.10, 4.11 e 4.12.

§ 7º As plantas cadastrais devem, necessariamente, ter como orientação o Norte para cima e a esquerda.

§ 8º Os formatos aceitáveis para as plantas cadastrais são:

a) A1 (84,10 x 59,40 cm);



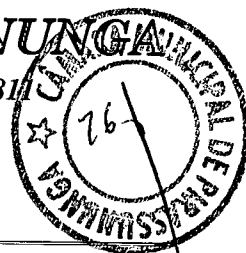
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



b) A2 (59,40 x 42,00 cm);

c) A3 (42,00 x 29,70 cm).

§ 9º As convenções utilizadas devem seguir os padrões fornecidos nos Anexos 4.10 e 4.11.

§ 10º Juntamente com as cópias do cadastro da rede executada, deve ser apresentada pela empresa executante da obra a tabela de ligações prediais efetuadas, conforme modelo fornecido no Anexo 4.13.

CAPÍTULO IV

Execução de Obras e Serviços de Redes Pluviais

Do Canteiro de Obras

Art. 132 O local do canteiro de obras deve ser escolhido pela empreiteira e submetido à aprovação da fiscalização do SAEP.

Art. 133 O canteiro de obras deve ser constituído essencialmente de:

a) Depósito para ferramentas e materiais, o qual deverá ser cercado e pintado convenientemente, a fim de apresentar um aspecto agradável;

b) Escritório para fiscalização, nas dimensões mínimas de 3,30 x 2,20 m, com mobiliário e equipamentos adequados;

c) Instalações sanitárias, às quais deverá ser dada importância especial, principalmente quanto às condições de higiene;

d) Placa de obra no padrão definido em edital.

Art. 134 – O Canteiro de Obras deve ainda observar as seguintes normas:

a) As áreas de trabalho e vias de circulação devem ser mantidas limpas e desimpedidas, obedecida a legislação de segurança do trabalho vigente;

b) Os equipamentos de proteção individual (EPIs) devem ser de uso obrigatório na obra, conforme norma regulamentadora NR 6 da Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho, e os procedimentos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) do SAEP;

c) Toda obra deve dispor de água potável para consumo dos empregados;

d) Em caso de interdição de trânsito em vias públicas, solicitar tal procedimento ao Setor de Transporte da Prefeitura Municipal de Pirassununga.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 135 A empreiteira deve ser a única responsável pela guarda e pelo transporte de materiais e equipamentos do canteiro até a obra, assim como por possíveis perdas ou avarias, o mesmo ocorrendo quando houver fornecimento de tubos pelo SAEP do depósito até a obra.

Art. 136 A exigência e a forma de pagamento do canteiro de obras devem estar previstas na planilha do modelo de proposta constante no edital.

Remoção e Reconstituição de Pavimento, Meio-Fio e Passeio

Pavimento

Art. 137 A remoção e reposição do pavimento deve ser executada de acordo com as normas, regulamentos e instruções adotadas pelo SAEP.

Art. 138 A largura e o comprimento do pavimento a ser removido e repavimentado devem ser fixados pela fiscalização do SAEP antes do início dos serviços e anotados no Diário de Obras, devendo ter dimensões compatíveis com a obra, tipo de pavimento e equipamentos a serem utilizados na execução da mesma.

Art. 139 Em princípio, deve ser adotada como largura de repavimentação o gabarito de escavação fixado, acrescido de 0,50 m para cada lado da borda da valeta, podendo tais medidas serem alteradas em função do tipo de pavimento, capacidade de suporte do mesmo e equipamentos necessários para a execução da obra.

Art. 140 A base do pavimento deve ser paga separadamente por m³ compactado e ser executada de acordo com as normas do SAEP.

Meio-Fio

Art. 141 A remoção e reposição de meio-fio pode ser feita, desde que tal serviço seja inevitável e autorizado pela fiscalização do SAEP, devendo ser pago em separado, por metro executado.

Art. 142 Quando for necessária a execução de meio-fio com material fornecido pela empreiteira, os serviços devem ser pagos por metro executado. No valor pago, deve estar incluído o custo do material empregado e da mão-de-obra.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Passeio

Art. 143 A área de passeio a ser removida e repavimentada será fixada pela fiscalização do SAEP antes do início dos serviços e anotada no Diário de Obras, devendo ser compatível com a obra, tipo de passeio e equipamento especificado para escavação.

Art. 144 Para definição da área de passeio a ser removida e repavimentada, inicialmente devem ser adotadas as larguras dos gabaritos de escavação, acrescidas de 0,50 m para cada lado da borda externa da valeta, podendo tais medidas serem alteradas em função do tipo e estado de conservação da calçada.

Art. 145 Largura especial de repavimentação pode ser utilizada, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Art. 146 Os serviços devem ser pagos por área repavimentada (m²) e executados rigorosamente de acordo com as normas do SAEP.

Art. 147 A reposição de passeio deve ser executada sobre um contrapiso adequado, devidamente compactado. Estes custos devem ser incluídos no preço unitário.

Art. 148 Os rejuntas devem ser feitos com argamassa de cimento e areia, traço 1:4.

Art. 149 As argamassas de assentamento devem ter traço 1:3 de cimento e areia, adicionadas de 10% de cal.

Art. 150 Os passeios de concreto devem ser refeitos sobre base de, no mínimo, 10 cm de brita nº 01, devidamente compactada. Deve ser utilizado concreto com 15 Mpa com espessura de 5 cm, reguado e nivelado.

Art. 151 O pagamento deve ser feito por m² de repavimentação. Todos os custos devem fazer parte do preço unitário.

Escavação

Art. 152 Será adotada como largura da vala (vide Anexo 5.1):

a) O diâmetro externo do tubo acrescido de 0,60 m, para canalizações de diâmetros nominais de 0,30 e 0,40 m;

b) O diâmetro externo do tubo acrescido de 0,70 m, para canalizações de diâmetros nominais de 0,50 e 0,60 m;



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



c) O diâmetro externo do tubo acrescido de 1,00 m, para canalizações de diâmetro nominal superior a 0,60 m;

d) Excepcionalmente, para segurança e estabilidade, larguras especiais podem ser utilizadas, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Art. 153 Quando for utilizado escoramento, as larguras de vala adotadas devem ser acrescidas da espessura do escoramento.

Art. 154 A profundidade da vala deve ser medida considerando suas paredes como verticais.

Art. 155 O pagamento dos serviços de escavação deve ser feito por m³ escavado, considerando-se a largura (conforme artigos 152 e 153), a profundidade (conforme item 155) e o comprimento da vala.

Art. 156 Para fins de faturamento e levando-se em conta as reais necessidades da obra, deve ser adotada a seguinte classificação:

a) Escavação manual: executada com pá de corte, picareta, etc, em locais onde não há condições de acesso de máquina;

b) Escavação mecânica até 2,00 m de profundidade: executada por escavadeiras mecânicas em material não rochoso, em pequenas profundidades;

c) Escavação mecânica acima de 2,00 m de profundidade: executada por escavadeiras mecânicas em material não rochoso em grandes profundidades;

d) Escavação em rocha branda: executada com rompedor pneumático manual ou acoplado à escavadeiras, em material rochoso fraturado;

e) Escavação em rocha dura: executada com o auxílio de explosivos ou argamassas expansivas em rocha sã;

f) Escavação especial: pode ser utilizada, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Rebaixamento de Lençol Freático – Esgotamento

Art. 157 Quando, por incidência de águas de infiltração ou lençol freático, houver a necessidade de remoção contínua destes efluentes, deve ser realizado esgotamento.



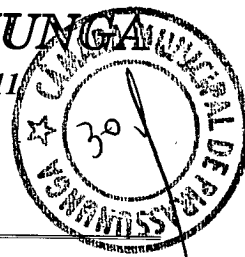
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 158 Visando o trabalho sobre uma base seca na vala de assentamento da canalização ou por razões estruturais, o esgotamento deve ser feito por bombeamento com ponteiros cravados ou por poços de infiltração, de acordo com a natureza do solo local.

Art. 159 O serviço deve ser pago por hora de bombeamento, e a instalação das ponteiros pelo número de ponteiros instaladas e quantidade de conjuntos de bombeamento operando por dia.

Art. 160 As águas de infiltração eventuais, de rompimento de canalizações existentes ou de chuvas que se acumularem nas valas devem ser retiradas por bombeamento. Portanto, a empreiteira deve ter no local da obra equipamento adequado à execução de tais serviços.

Art. 161 A água retirada deve ser decantada, se necessário, e encaminhada às redes de águas pluviais ou valas mais próximas por meio de calhas ou condutores, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

Art. 162 Os serviços de esgotamento eventual de águas de infiltração, chuva ou rompimento de tubulações não podem ser pagos a parte e não constituem motivo para a prorrogação do prazo da obra, salvo quando especificado em edital.

Travessias, Escadas, Passarelas, Entradas de Garagem

Art. 163 Visando a segurança do pessoal de obra e o acesso da fiscalização do SAEP aos locais de execução das canalizações, devem ser permanentemente mantidas escadas adequadas e seguras junto às frentes de serviço.

Art. 164 O acesso às garagens deve ser permanente. A cobertura das valas abertas deve ser feita com chapas de aço, pranchões de madeira ou material adequado.

Art. 165 As travessias de rua, quando houver necessidade de manter as valas abertas e com tráfego de veículos, devem ser cobertas com chapas de aço ou material adequado.

Art. 166 Esses serviços não são pagos a parte, salvo quando especificado em edital.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Escoramento

Art. 167 Devem ser escoradas, quando houver perigo de desmoronamento ou em escavações com profundidade superior à 1,50 m, as paredes das valas, bem como muros, redes de abastecimento, tubulações, e de modo geral, todas as estruturas que possam ser afetadas pelas escavações.

Art. 168 O escoramento contínuo deve ser usado nos casos em que o terreno não apresentar estabilidade suficiente (argila mole, solos arenosos e/ou com presença de água) ou quando a profundidade de escavação for superior a 3,00 m.

Art. 169 Para fins de pagamento, o escoramento tem a seguinte classificação:

a) Escoramento descontínuo: executado com peças de madeira, estacas-prancha metálicas ou outros materiais adequados, utilizado em locais com material de alto índice de coesão. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.2;

b) Escoramento contínuo: executado com peças de madeira, estacas-prancha metálicas ou outros materiais adequados, fazendo o fechamento total das paredes laterais das valas. Esse serviço deve ser executado simultaneamente com a escavação. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.3;

c) Escoramento contínuo cravado: contíguo e constituído de estacas-prancha metálicas ou semelhantes, cravadas antes da execução da escavação. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.4.

Art. 170 Os escoramentos devem ser pagos por m² de parede de vala.

Art. 171 Quando fatores estruturais e geotécnicos exigirem escoramento especial para contenção das paredes laterais das valas, tal solução pode ser utilizada, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Art. 172 Os escoramentos de muros, redes de abastecimento, tubulações próximas ou que interferirem com as escavações e que possam ser afetadas pelas mesmas não são pagos a parte, salvo quando especificado em edital.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Aterro e Reaterro

Art. 173 O aterro e o reaterro, de uma maneira geral, devem ser executados em camadas não superiores a 0,20 m, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material da vala ou material transportado de local estranho à obra, porém especialmente escolhido para este fim.

Art. 174 O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do tubo até 0,30 m acima deste deve ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isento de corpos estranhos (pedras, torrões, materiais duros, etc) e adequadamente compactado em camadas não superiores a 0,20 m de cada vez. O restante do reaterro deve ser compactado manual ou mecanicamente até a altura do pavimento existente, ou até a base do pavimento a recompor, conforme o caso. Junto à canalização e em valas de pequena largura a compactação deve ser executada mecanicamente (sapo ou placa vibratória).

Art. 175 Considera-se como volume de reaterro, para efeito de pagamento, o volume escavado, subtraído do volume ocupado pela obra construída (enrocamento, radier, canalização, reforço do sub-leito, base e pavimento).

Art. 176 Os materiais de reaterro devem ter capacidade de suporte para evitar o recalque do passeio ou do pavimento.

Art. 177 Os serviços de reaterro e aterro de valas somente podem ser executados após inspeção prévia da fiscalização do SAEP e autorização expressa desta.

Fornecimento de Tubos

Art. 178 Na rede pluvial pública, devem ser utilizados tubos de diâmetro interno de 0,40; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 metros, com comprimento útil de 1,00 m, no mínimo.

Art. 179 Os tubos de diâmetro 0,40 e 0,60 metros devem ser do tipo PS2 (NBR 8.890/2003), concreto simples com seção circular, ponta-e-bolsa, junta rígida ou elástica.

Art. 180 Para diâmetros de 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 metros, devem ser utilizados tubos do tipo PA (NBR 8.890/2003), classe conforme carga estrutural adotada em projeto, concreto armado com seção circular, ponta-e-bolsa.

Art. 181 Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, deve ser seguida a NBR 8.890/2003.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 182 Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco, conforme requisito geral da NBR 8.890/2003.

Art. 183 O fornecimento de tubos deve ser pago por metro linear. Em seu custo já devem estar incluídos o transporte da fábrica até o local de entrega e os ensaios tecnológicos que devem ser feitos por laboratórios idôneos e reconhecidos. Não são pagos os tubos quebrados ou perdidos durante o transporte, armazenamento e execução da obra, os tubos refugados pela fiscalização do SAEP e os tubos destinados a ensaio.

Art. 184 A fiscalização do SAEP reserva-se o direito de inspecionar a fabricação de tubos e a realização dos ensaios no local onde forem confeccionados.

Art. 185 Quando os tubos forem fornecidos pelo SAEP, a empreiteira deve incluir no preço do assentamento o custo do transporte destes ao local da obra. Caso haja quebra ou extravio de tubos no processo, cabe à empreiteira a reposição dos mesmos.

Assentamento de Tubos

Assentamento de Tubos com Junta Rígida

Art. 186- Assentamento de Tubos PS2, Ponta-e-Bolsa

a) Devem ser utilizados somente tubos PS2, ponta e bolsa, de diâmetros internos 0,40 e 0,60 m;

b) A geratriz inferior da tubulação deve ficar perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta;

c) Os tubos devem ser rejuntados externamente com argamassa grossa de cimento e areia média, traço 1:3. Antes da conexão da ponta com a bolsa, deve ser colocada argamassa sobre a parte interna da gola, com espessura mínima de 2 cm até um terço da altura, medida a partir da geratriz inferior;

d) O rejunte externo na junção dos tubos deve ter dimensões (espessura e comprimento), iguais às da bolsa;

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 (fe) no ensaio de três cutelos seja aumentado, melhorando a resistência da compressão.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



f) Salvo especificações de projeto, os tubos devem ser assentados sobre as estruturas de embasamento indicadas nos artigos 191 a 196.

Assentamento de Tubos com Junta Elástica

Art. 187 Assentamento de Tubos PS2 e PA, Ponta-e-Bolsa

a) Devem ser utilizados somente tubos classe PS2, para diâmetros internos de 0,40 e 0,60 m; e tubos classe PA 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 Anexo 5.5;

e) Salvo especificações de projeto, os tubos devem ser assentados sobre as estruturas de embasamento indicadas nos artigos 191 a 196.

Art. 188 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.

Art. 189 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.

Art. 190 A superfície de assentamento da tubulação deve estar limpa, livre de resíduos estranhos e de água.

Fundações e Estruturas de Embasamento

Art. 191 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.

Art. 192 Quando o material do fundo da vala de assentamento da tubulação não apresentar condições de suporte, comprovadas geotecnica-mente (solos moles),



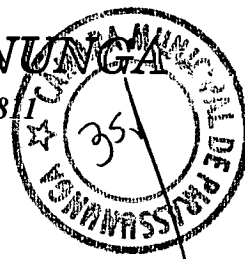
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



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. 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.

Art. 193 Os enrocamentos com brita ou pedra amarrada devem ser pagos por volume realmente executado (m^3). 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.

Art. 194 O radier de concreto armado deve ser pago por volume realmente executado (m^3). Todos os materiais e serviços necessários a sua execução devem estar incluídos no preço unitário.

Art. 195 Os casos especiais devem ser submetidos ao SAEP para análise e autorização.

Art. 196 Quando o recobrimento for inferior ao mínimo exigido por norma, a tubulação deve ser reforçada da seguinte forma:

a) As estruturas de embasamento (pedra amarrada, brita ou areia), devem seguir o disposto nos artigos 191 a 196, de acordo com as condições do terreno;

b) Os tubos de junta rígida ou elástica, devem ser assentados 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;

c) Os envelopamentos, fck 15 MPa, devem ser pagos por volume realmente executado (m^3). Todos os materiais e serviços necessários a sua execução devem ser incluídos no preço unitário;

d) Os casos especiais podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Construção de Galerias e Canais Abertos

Art. 197 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.



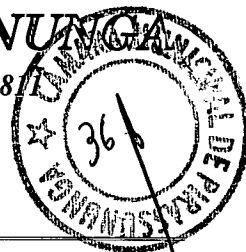
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.28

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 198 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 fck 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 do SAEP;
- 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.

Art. 199 Galerias e Canais Mistos (Alvenaria de Pedra e Concreto Armado)

- a) Para regularização do fundo da vala, devem ser seguidas as especificações contidas no artigo 198;
- b) 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;
- c) A alvenaria de pedra deve ser executada com pedra pulmão, assentada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 em volume, tendo as espessuras não superior a 2 cm, convenientemente limpas e alisadas;
- d) 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.

Art. 200 Galerias e Canais Construídos com Elementos Pré-Moldados de Concreto Armado

- a) Valem todas as determinações dos artigos 198 e 199. Com relação ao tipo de concreto e carregamentos, deve também ser considerado o esforço de içamento da peça;



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



b) O tratamento do fundo da vala e fundações também deve obedecer às especificações dos artigos 198 e 199, 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 do SAEP;

g) O pagamento das peças deve ser por unidade colocada no canteiro de obras e aceita pela fiscalização do SAEP;

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;

Estruturas de Entrada ou Saída de Redes

Alas ou Dissipadores

Art. 201 Ala ou dissipador 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.

Art. 202 As alas ou dissipadores devem ser implantadas em alvenaria de pedra ou concreto armado.

Art. 203 Devem ser garantidas na construção as características dimensionais da estrutura, visando atender aos critérios de projeto, conforme Anexo 5.7.



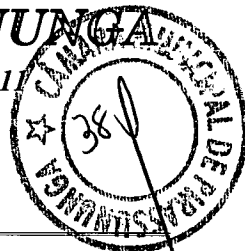
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Dissipação em Rachão

Art. 204 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.

Art. 205 As dimensões desses dispositivos devem ser definidas pelo projeto executivo ou pela fiscalização do SAEP durante a execução dos trabalhos, em função das necessidades locais e do tipo de material existente na fundação.

Art. 206 O rachão deve ser lançado após a remoção dos materiais inadequados existentes na área, a critério da fiscalização do SAEP, e na sequência feito o apiloamento manual, de forma a se obter uma boa compactação, criando uma superfície uniforme sem blocos soltos.

Art. 207 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.

Poços-de-Visita (PVs)

Art. 208 Os poços-de-visita devem ser retangulares com dimensões variáveis, conforme inserções, posicionamento e diâmetro das tubulações.(Dimensionamento anexo I).

Art. 209 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.

Art. 210 No interior dos poços-de-visita deve ser moldada 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 1%, até encontrar as paredes laterais.

Art. 211 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 de aço com Ø 6 mm a cada 0,10 m.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 212 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.

Art. 213 Os poços-de-visita podem ser construídos em alvenaria de blocos de concreto, assentados e preechidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, revestidos internamente com argamassa também de traço 1:3, ou ainda em casos especiais, desde que devidamente aprovados pelo SAEP, podem ser construídos com anéis de concreto pré-moldado, assentados com argamassa de cimento com areia, traço 1:3, sem a necessidade de revestimento.

Art. 214 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 30 toneladas (vide Anexo 5.10). Deve ser deixado um rebaixo suficiente para execução do pavimento.

Art. 215 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 5.9), 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 ferro dúctil.

Art. 216 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.

Art. 217 O fornecimento de tampas de ferro dúctil devem obedecer à NBR 6.916, ou a outra que vier substituí-la.

Art. 218 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.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Bocas-de-Lobo (BL)

Art. 219 Boca de Lobo Simples: Deve ser retangular com as dimensões internas: comprimento 1,10 metros, largura 0,95 metros, profundidade $>$ ou $=$ 0,80 metros (na seção da grelha)

Art. 220 Boca de Lobo Dupla: Deve ser retangular com as dimensões internas: comprimento 1,10 metros, largura 1,35 metros, profundidade $>$ ou $=$ 0,80 metros (na seção da grelha)

Art. 221 Bocas-de-lobo com dimensões diferentes ou especiais devem ser submetidas ao SAEP para análise e autorização.

Art. 222 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 0,001 m/m em direção ao coletor pluvial.

Art. 223 A ligação da boca-de-lobo à rede pluvial deve ser feita no poço-de-visita ou caixa cega, através de tubos de concreto com diâmetro mínimo de 0,30 m, ponta-e-bolsa, classe PS2.

Art. 224 As paredes devem ser construídas em alvenaria de bloco de concreto com aberturas pra cima e preenchidos com argamassa de cimento e areia, espessura de 0,15 m. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. O reboco interno deve ser feito com esta mesma argamassa (vide Anexo 5.11).

Art. 225 Na boca de lobo o meio fio deve ser interrompido e colocado um tampão em concreto armado de 0,80 x 1,40 metros.

Art. 226 As bocas-de-lobo possuem captação vertical na direção do meio-fio e captação horizontal, através de fenda localizada junto à calha do pavimento, entre 0,07 e 0,12m de largura. O pavimento deve ser rebaixado junto às bordas para que haja uma correta captação.

Art. 227 O fechamento da boca-de-lobo junto à calçada deve ser feito por laje de concreto armado de 1,40 x 0,80 x 0,08 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.

Art. 228 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.



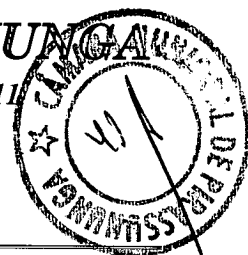
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 229 As ligações das bocas-de-lobo aos poços-de-visita devem ser pagas separadamente como fornecimento e assentamento de rede pluvial.

Grelhas (GR)

Art. 230 As grelhas são elementos de captação das águas superficiais, localizadas horizontalmente, junto ao meio-fio ou nas sarjetas onde não há a colocação deste anteparo.

Art. 231 As dimensões externas das grelhas devem seguir as seguintes medidas, conforme padrão do SAEP, anexo 5.12.:

a) Comprimento: 1,30 m

b) Largura: 0,40 m

Art. 232 As grelhas devem ser de aço carbono com cantoneiras de 2" x 2" x 3/8" e ferro redondo $\varnothing$ 25 mm espaçados 50 mm.

Sinalização

Art. 233 Devem ser adotadas as normas e procedimentos da Prefeitura Municipal de Pirassununga, em conformidade com legislação federal que dispõe sobre "Sinalização Complementar de Obras nas Vias Públicas".

Art. 234 Nas licitações, dependendo do porte da obra, deve ser reservada uma verba compatível com a sinalização necessária para a segurança do trecho em execução.

Art. 235 Quando houver necessidade de desvios de trânsito e sinalização nas regiões adjacentes à da obra, este valor deve ser estimado e especificado em edital.

Procedimentos de Fiscalização

Obras Contratadas pela Administração Pública Municipal

Art. 236 Dentro do prazo legal do Termo de Início, a empresa executora deve entrar em contato com a fiscalização designada para a referida obra pelo SAEP, para receber o projeto e combinar a implantação do canteiro de obras e demais elementos necessários para o início dos trabalhos.

Art. 237 Ainda dentro deste prazo, devem ser elaboradas as placas de obra, conforme padrão do SAEP ou constante no edital. Os responsáveis técnicos deverão apresentar as devidas ARTs assinadas e recolhidas.



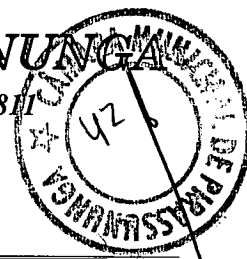
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 238 Deve ser feita a abertura do Diário de Obras, informando data de início e prazo de execução, conforme modelo (anexo 5.13).

Art. 239 Deve ser apresentado o Cronograma Físico-Financeiro para aprovação pela fiscalização do SAEP (vide Anexo 4.4).

Art. 240 É obrigatória a presença permanente na obra da equipe técnica referida no edital de licitação.

Art. 241 O acompanhamento e fiscalização das obras deve ser permanente, realizado pelo SAEP.

Art. 242 Os serviços só podem ter continuidade com a devida aceitação e liberação da fiscalização, sendo todos os procedimentos anotados no Diário de Obras.

Art. 243 A fiscalização do SAEP pode solicitar, a qualquer momento, os equipamentos mínimos exigidos no edital de licitação.

Art. 244 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 dessas diretrizes.

Art. 245 Os lotes de materiais não aprovados devem ser retirados do canteiro de obras pela empreiteira, não cabendo qualquer espécie de ressarcimento.

Art. 246 Possíveis modificações do projeto executivo devem ser submetidas ao SAEP para análise e autorização, mediante justificativa técnica e composição de preço, sendo devidamente registradas no Diário de Obras.

Art. 247 As medições dos serviços executados devem ser mensais, ou obedecer às normas constantes do edital de licitação.

Art. 248 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 Superintendente do SAEP. Nenhum preço apresentado pode ser superior aos valores das tabelas de serviços do SAEP.

Art. 249 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 do SAEP.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Loteamentos e Condomínios

Art. 250 Para dar início às obras de loteamento ou condomínio, o interessado deve comunicar o SAEP, 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 prevista para início da obra;
- e) Nome do engenheiro responsável da empresa construtora;
- f) Localização da RN com a respectiva cota apresentada em planta.

Art. 251 Antes do início da obra, o engenheiro responsável deve comparecer ao SAEP para receber orientação sobre os procedimentos a serem adotados, apresentando a programação inicial da obra e a solicitação de fiscalização, conforme Anexo 5.8.

Art. 252 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.

Art. 253 Antes do início do assentamento de rede, a fiscalização do SAEP deve determinar as amostras para cada lote de tubos, de acordo com a NBR 8.890/2003.

Art. 254 Possíveis modificações do projeto executivo devem ser submetidas à fiscalização do SAEP para análise e autorização, mediante justificativa técnica.

Art. 255 Caso o loteador 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.



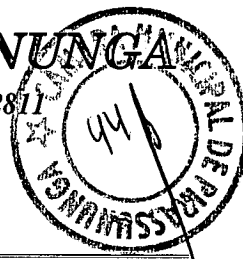
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 256 A execução de redes modificadas, alteradas ou que diferem do projeto executivo aprovado deve ser autorizada pela fiscalização do SAEP, somente após o atendimento pleno do disposto nos artigos 254 e 255.

Art. 257 A fiscalização do SAEP pode alterar o número de poços-de-visita e bocas-de-lobo, de acordo com as necessidades locais e mediante justificativa técnica.

Art. 258 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.

Art. 259 Para recebimento parcial ou total, deve o loteador protocolar solicitação, informando:

- a) Nome do loteamento ou condomínio;
- b) Vias com trechos a serem recebidos;
- c) Cadastro da obra, confeccionado de acordo com as normas do SAEP.

Art. 260 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.

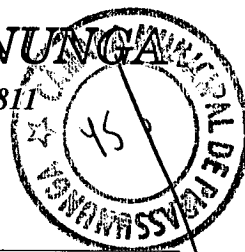
Art. 261 Os serviços executados devem obedecer aos critérios destas diretrizes.

Desvios, Extensões de Redes e Travessias

Art. 262 Antes do início dos serviços, o responsável técnico pela obra deve comparecer ao Depto de Operação e Manutenção/SAEP e apresentar preenchido, em 3 (três) vias, o formulário da solicitação de fiscalização (vide Anexo 5.8).

Art. 263 Juntamente com o formulário, devem ser apresentada 1 (uma) via do projeto previamente aprovado pelo SAEP, conforme Capítulo IV da presente Lei, artigos 132 e seguintes

Art. 264 O recebimento da obra deve ser feito mediante solicitação do interessado ao SAEP, juntamente com a entrega do cadastro da obra. A vistoria final deve levar em conta a limpeza da tubulação, poços-de-visita e bocas-de-lobo.



CAPÍTULO V

Conservação de Redes Pluviais

Limpeza do Sistema de Esgotamento Pluvial

Art. 265 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.

Art. 266 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.

Art. 267 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 do SAEP, obedecida a legislação pertinente;

b) Quando houver a necessidade de abertura de rede, esta deve ser recomposta após o serviço.

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) Imediatamente após a execução dos serviços, a via pública deve ficar isenta de qualquer tipo de material decorrente destes;

e) As etapas de serviço devem ser realizadas por programação prévia, devidamente definidas pela fiscalização do SAEP, salientando-se que, em determinados locais, os serviços devem ser realizados à noite ou em fins-de-semana, sem nenhum acréscimo nos preços contratados;



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 268 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 do SAEP.

Art. 269 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;

d) Na sarjeta ou calha do pavimento, deve ser realizada limpeza até o final da quadra ou até o próximo ED;

e) As redes a montante e a jusante das bocas-de-lobo e poços-de-visita devem ser limpas até a próxima 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 do SAEP, salientando-se que, em determinados locais, os serviços devem ser realizados à noite ou em fins-de-semana, sem qualquer acréscimo nos custos ofertados.

Art. 270 A empreiteira deve manter contato diário com a fiscalização do SAEP por meio de um responsável ou preposto devidamente credenciado.

Art. 271 Qualquer tipo de dano que venha a ser causado a terceiros, na execução de serviços contratados, é de inteira responsabilidade da empreiteira.

Reconstrução de Redes Pluviais

Art. 272 A reconstrução de redes pluviais, poços-de-visita, bocas-de-lobo, canais e galerias deve obedecer às diretrizes dos Capítulos IV e V da presente Lei.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 273 Os tubos danificados devem ser substituídos por similares, de acordo com o Capítulo V.

Art. 274 Quando houver necessidade de reconstrução de todo um trecho entre dois poços-de-visita, devem ser atendidos o disposto nos artigos 186 a 196, e as normas técnicas vigentes. O uso de materiais diversos de tubos de concreto deve ser submetido à prévia análise e autorização do SAEP.

Art. 275 A preparação do canteiro de obra, quando necessário, deve estar incluída no preço unitário ofertado na proposta e atender a norma NR-18.

Art. 276 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 do Ministério do Trabalho, suas atualizações e os procedimentos da CIPA do SAEP.

Art. 277 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.

Art. 278 Os locais de execução de serviços devem ser amplamente sinalizados, de acordo com as legislações vigentes, conforme artigos 233 a 235.

Art. 279 A empreiteira deve ser responsabilizada por eventuais acidentes provocados por má sinalização, durante ou após a execução de serviços contratados.

CAPÍTULO VI

Rotinas Administrativas para Obras e Serviços de Drenagem Pluvial Urbana

Faturamento dos Serviços Executados

Art. 280 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.

Art. 281 Cabe ao responsável técnico ou preposto da empresa contratada, elaborar a folha de medição em 2 (duas) vias.

Art. 282 A empresa contratada, de posse da informação do valor medido, após a aprovação da fiscalização, emite a nota fiscal-fatura dos serviços, junta os demais documentos solicitados pelo edital de licitação e legislação vigente e, através de requerimento protocolado no SAEP, solicita o pagamento.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



Art. 283 O engenheiro fiscal da Divisão competente anexará ao expediente as 2 (duas) vias da respectiva medição, devidamente assinadas pelas partes.

Faturamento de Reajustamentos

Art. 284 A periodicidade do reajuste deve ser anual, conforme Lei Federal nº 9.069/1995. Portanto, decorridos doze meses da assinatura do contrato, o saldo remanescente deve ser atualizado com base nos índices previstos na licitação.

Art. 285 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 no SAEP, solicita o pagamento.

Execução dos Contratos

Recebimento Provisório

Art. 286 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.

Art. 287 Este termo circunstanciado, denominado de “Termo de Recebimento Provisório” é emitido em 2 (duas) vias pelo engenheiro fiscal do SAEP (vide Anexo 7.1).

Art. 288 A medição final tramita juntamente com o “Termo e Recebimento Provisório”, anexado ao processo administrativo em 2 (duas) vias.

Recebimento Definitivo

Art. 289 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



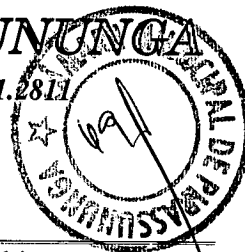
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



justificados e previstos no edital, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais.

Art. 290 Este termo circunstanciado, denominado de “Termo de Recebimento Definitivo”, é emitido após vistoria do objeto contratado pela comissão designada, (Anexo 7.2).

Art. 291 A empresa contratada, por meio de requerimento protocolado via processo administrativo, solicita ao SAEP as devoluções das cauções e/ou retenções, mediante cópia do “Termo de Recebimento Definitivo”.

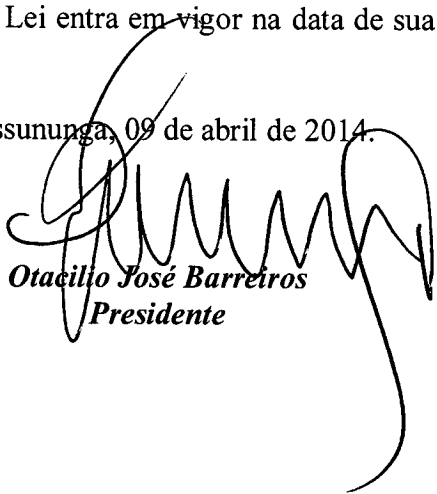
Atestados Técnicos

Art. 292 A empresa contratada, por meio de requerimento protocolado via processo administrativo, solicita ao SAEP atestado de capacidade técnica.

Art. 293 Após analisado e confeccionado o atestado solicitado será submetido à aprovação do Superintendente do SAEP.

Art. 294 Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Pirassununga, 09 de abril de 2014.


Otacilio José Barreiros
Presidente

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 SAEP, a seguir elencados:

1) Aprovação, junto ao SAEP, 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-SAEP;
- 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 pelo SAEP e ser implantada às expensas do proprietário.

3) Previamente ao início da obra, deve ser formalizado pedido de fiscalização junto ao SAEP.

4) A "Carta de Habitação" ficará condicionada à emissão de Termo de Recebimento da obra de drenagem pela fiscalização do SAEP. 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-SAEP.

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: _____

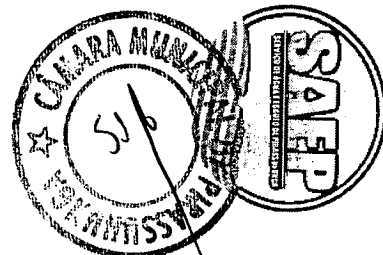
RG: _____

CREA: _____

Fone: _____

Fone: _____

A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4 4 9 8

**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 SAEP, a seguir elencados:

- 1) Aprovação, junto ao SAEP, 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-SAEP.
- 2) A obra de detenção/retenção a ser executada deve obedecer fielmente ao projeto executivo aprovado pela SAEP e ser implantada às expensas do proprietário.
- 3) Previamente ao início da obra, deve ser formalizado pedido de fiscalização junto à SAEP.
- 4) A "Carta de Habitação" ficará condicionada à emissão de Termo de Recebimento da obra de drenagem pela fiscalização da SAEP. 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-SAEP.
- 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: _____

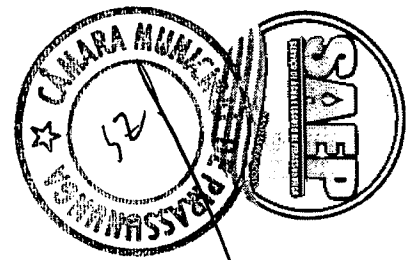
RG: _____

CREA: _____

Fone: _____

Fone: _____

CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

OBRA:	DATA:
-------	-------

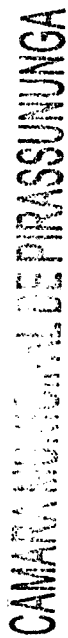
[illegible]

TOTAL

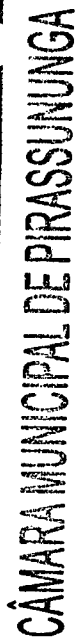
Anexo 4.3

A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4 4 9 8

Q

[illegible]

QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEINº 4 4 9 8



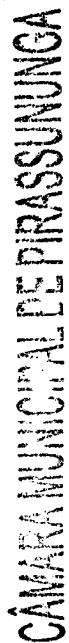
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Projeto:
Posto Pluviográfico:

$$\mathbf{T}^* = \mathbf{C}^*$$
[illegible]

QUE SE REFIERE AO AUTOGRAFO DE LEI Nº 4 498





PIPLINHA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE HIDRÁULICA DA SARIETA

Altura de água na sarjeta:

[illegible]

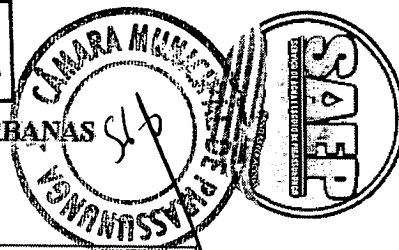
A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4 4 9 8

Av. Newton Prado nº 2664 - Pirassununga/SP - Fone/Fax: (19) 3565-4544 - Cop+13624-901
email: SAEP JURIDICO@SAEP.COM.BR



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

VALORES DE "CN" PARA BACIAS URBANAS E SUBURBANAS
(CONDIÇÃO AMC II DE UMIDADE DO SOLO)



Uso/Cobertura do Solo	Tipo de Solo			
	A	B	C	D
Zonas cultivadas				
Sem conservação do solo	72	81	88	91
Com conservação do solo	62	71	78	81
Pastagens ou terrenos baldios				
Em más condições	68	79	86	89
Em boas condições	39	61	74	80
Prado em boas condições	30	58	71	78
Bosques ou zonas florestais				
Má cobertura	45	66	77	83
Boa cobertura	25	55	70	77
Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios (em boas condições)				
Com relva em mais de 75% da área	39	61	74	80
Com relva em 50 a 75% da área	49	69	79	84
Áreas comerciais e de escritórios	89	92	94	95
Distritos industriais	81	88	91	93
Áreas residenciais				
Tamanho médio do lote % impermeável				
Até 500 m ² 65	77	85	90	92
500 a 1000 m ² 38	61	75	83	87
1000 a 1300 m ² 30	57	72	81	86
1300 a 2000 m ² 25	54	70	80	85
2000 a 4000 m ² 20	51	68	79	84
Estacionamentos pavimentados, viadutos, telhados, etc.	98	98	98	98
Ruas e estradas				
Asfaltadas, com drenagem de águas pluviais	98	98	98	98
Pavimentadas com paralelepípedos	76	85	89	91
De terra	72	82	87	89

Tipos de Solo:

Solo A: solos que produzem baixo escoamento superficial, com alta infiltração (solos arenosos profundos, com pouca argila e silte);

Solo B: solos com permeabilidade acima da média (solos arenosos menos profundos do que os do tipo A);

Solo C: solos com capacidade de infiltração abaixo da média, que geram escoamento superficial acima da média (solos pouco profundos, com percentagem considerável de argila);

Solo D: solos com muito baixa capacidade de infiltração, que geram muito escoamento superficial (solos pouco profundos, contendo argilas expansivas).

Condições de umidade do solo:

AMC I: situação em que o solo está seco;

AMC II: situação média, correspondente à capacidade de campo;

AMC III: situação em que o solo encontra-se saturado.

A QUE SE REFERE AO ALÍQUOTA DE LEI Nº 4 4 9 8



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

RELAÇÃO ENTRE A VELOCIDADE A SEÇÃO PARCIAL E A SEÇÃO PLENA

Qm/Qd	Vm/Va	h/D
0,00	0,000	0,000
0,01	0,321	0,070
0,02	0,396	0,098
0,03	0,447	0,119
0,04	0,487	0,136
0,05	0,521	0,152
0,06	0,550	0,166
0,07	0,575	0,179
0,08	0,599	0,191
0,09	0,620	0,203
0,10	0,639	0,213
0,11	0,657	0,224
0,12	0,674	0,234
0,13	0,690	0,243
0,14	0,705	0,252
0,15	0,719	0,261
0,16	0,732	0,270
0,17	0,745	0,279
0,18	0,757	0,287
0,19	0,769	0,295
0,20	0,780	0,303
0,21	0,791	0,311
0,22	0,802	0,318
0,23	0,812	0,326
0,24	0,821	0,333
0,25	0,831	0,340
0,26	0,840	0,348
0,27	0,849	0,355
0,28	0,857	0,361

Qm/Qd	Vm/Va	h/D
0,29	0,866	0,368
0,30	0,874	0,375
0,31	0,881	0,382
0,32	0,889	0,388
0,33	0,897	0,395
0,34	0,904	0,401
0,35	0,911	0,408
0,36	0,918	0,414
0,37	0,924	0,421
0,38	0,931	0,427
0,39	0,937	0,433
0,40	0,944	0,439
0,41	0,950	0,445
0,42	0,956	0,452
0,43	0,962	0,458
0,44	0,967	0,464
0,45	0,973	0,470
0,46	0,979	0,476
0,47	0,984	0,482
0,48	0,989	0,488
0,49	0,994	0,493
0,50	1,000	0,500
0,51	1,004	0,505
0,52	1,009	0,511
0,53	1,014	0,517
0,54	1,019	0,523
0,55	1,023	0,529
0,56	1,028	0,534
0,57	1,032	0,540

Qm/Qd	Vm/Va	h/D
0,58	1,036	0,546
0,59	1,041	0,552
0,60	1,045	0,558
0,61	1,049	0,563
0,62	1,053	0,569
0,63	1,057	0,575
0,64	1,060	0,581
0,65	1,064	0,586
0,66	1,068	0,592
0,67	1,071	0,598
0,68	1,075	0,604
0,69	1,078	0,610
0,70	1,081	0,616
0,71	1,085	0,621
0,72	1,088	0,627
0,73	1,091	0,633
0,74	1,094	0,639
0,75	1,097	0,645
0,76	1,100	0,651
0,77	1,102	0,657
0,78	1,105	0,663
0,79	1,108	0,669
0,80	1,111	0,675
0,81	1,113	0,682
0,82	1,115	0,688
0,83	1,118	0,694
0,84	1,120	0,701
0,85	1,122	0,707
0,86	1,124	0,713

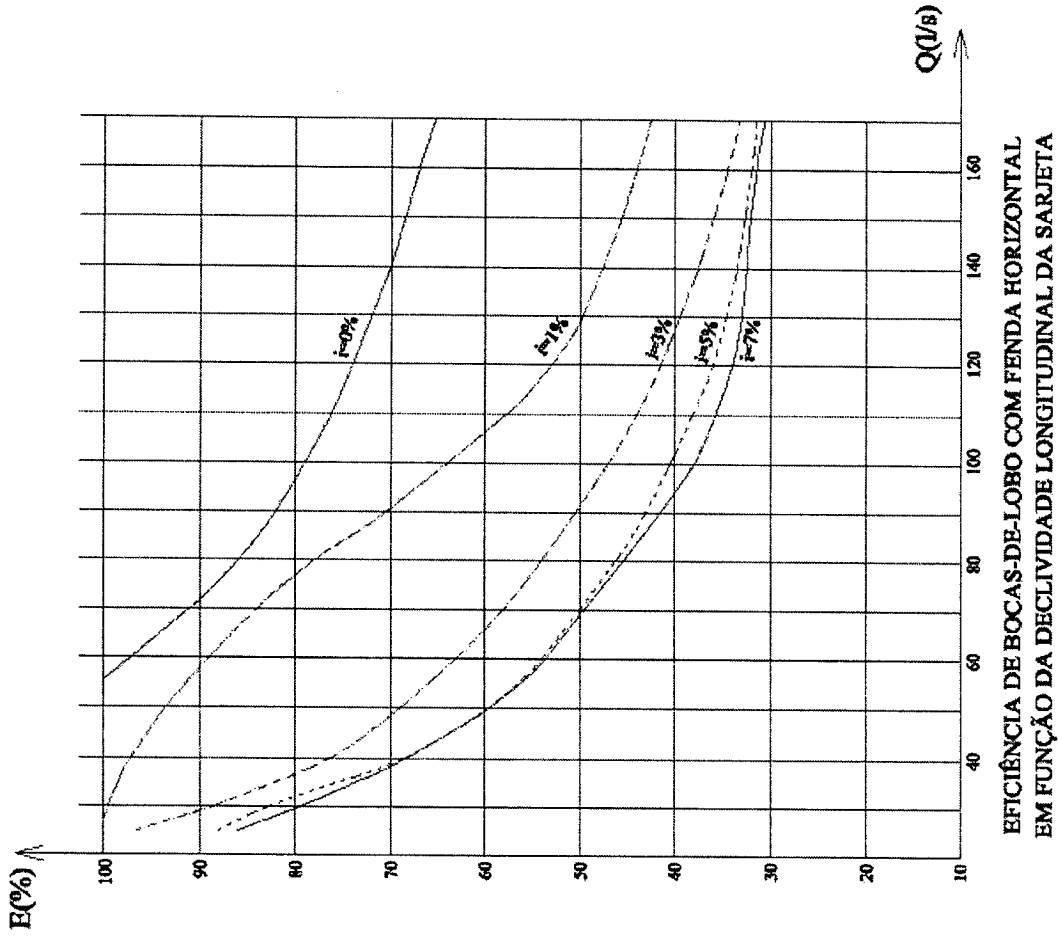
Qm/Qd	Vm/Va	h/D
0,87	1,126	0,720
0,88	1,128	0,727
0,89	1,130	0,733
0,90	1,131	0,740
0,91	1,133	0,747
0,92	1,134	0,754
0,93	1,136	0,762
0,94	1,137	0,769
0,95	1,138	0,776
0,96	1,139	0,784
0,97	1,139	0,792
0,98	1,140	0,800
0,99	1,140	0,811
1,00	1,139	0,820
1,01	1,139	0,830
1,02	1,138	0,839
1,03	1,137	0,850
1,04	1,135	0,862
1,05	1,132	0,875
1,06	1,127	0,890
1,07	1,120	0,910
1,08	1,103	0,940
1,07	1,095	0,950
1,07	1,085	0,960
1,06	1,075	0,970
1,06	1,062	0,980
1,04	1,043	0,990
1,00	1,000	1,000

A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº

4 4 9 8

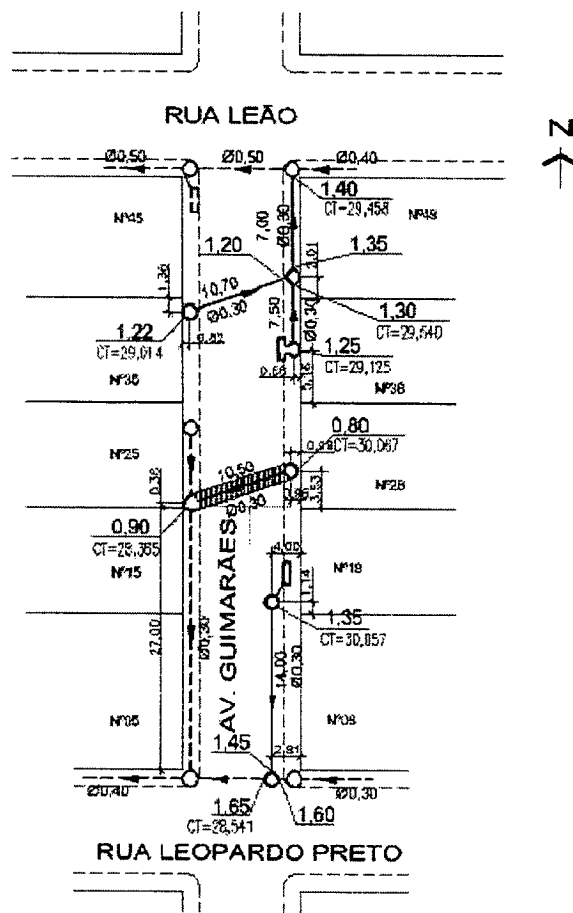
Anexo 4.8





A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4 4 9 8

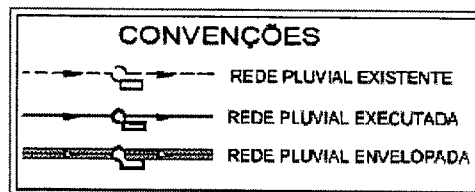
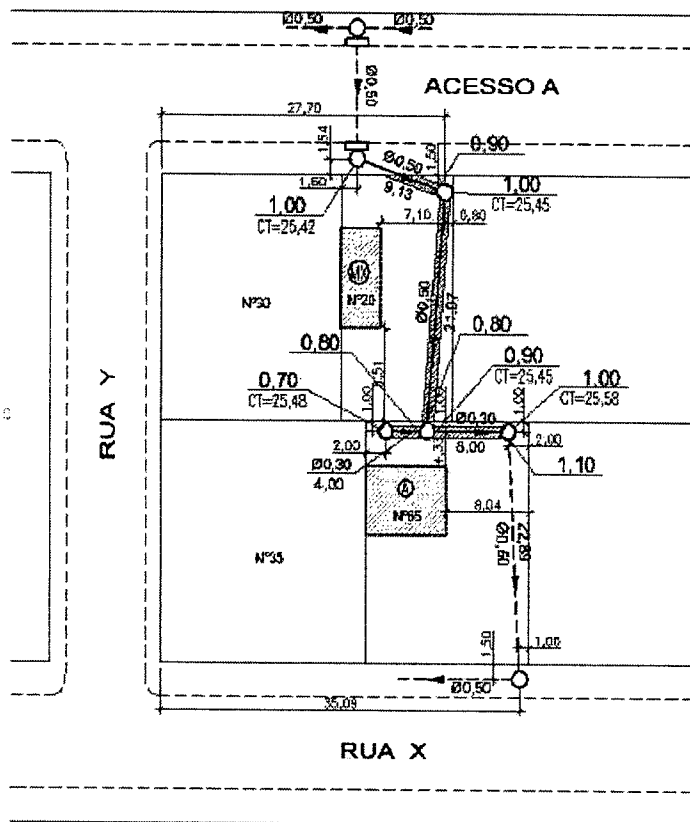
MODELO DE CADASTRO DE COLETOR DE RUA
(LOGRADOURO FICTÍCIO)



A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4 4 9 8

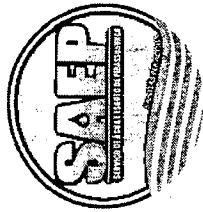


MODELO DE CADASTRO
DE COLETOR DE FUNDOS
(LOGRADOURO FICTÍCIO)



[Handwritten signature]

A QUE SE REFERE AO AUTOGRAFO DE LEI Nº 4 4 9 8



CÂMARA MUNICIPAL DE PIASSUNUNGA

MODELO DE SELO

CADASTRO DE REDE PLUVIAL			
AVENIDA GUIMARÃES *			
Trecho: Entre a Rua Leão e Rua Leopardo Preto			
EMPRESA			
RESP. TÉCNICO	NOME ENGENHEIRO CREA	FISCAL DEP	CARIMBO FISCAL
DESENHISTA: XXXXX	ESCALA: 1/500	DATA: DEZEMBRO/2004	PRANCHA: ÚNICA
4,38	4,38	4,38	4,38
17,50			
7,40			

* OBS: LOGRADOURO FICTÍCIO

QUE SE RUA DO CARIÁTIPO DE LEINº 4 4 9 8



Anexo 4.12

CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

LIGAÇÕES PREDIAIS

Logradouro:
CTM: AERO(S):

1. SEQ.	2. NUMERO PREDIO	3. REDE PLUVIAL	4. COLETOR DE FUNDOS	5. OBSERVAÇÃO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

1. Seq.: Ordenação Sequencial
2. Nº.: Numeração Predial pelo DMAE

Assinale com X se:
3. RE: Rede Pluvial com Ligação
4. CO: Coletor de Fundos com Ligação

DATA: ____/____/____

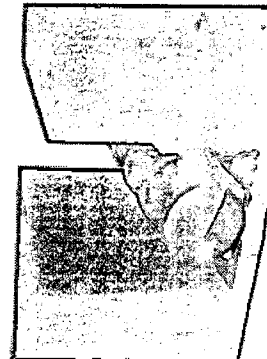
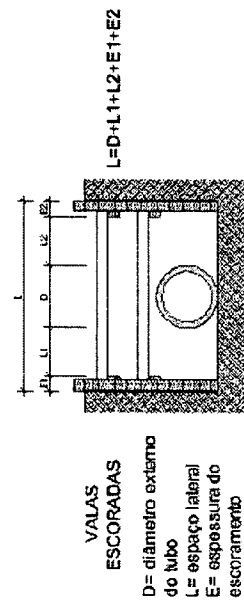
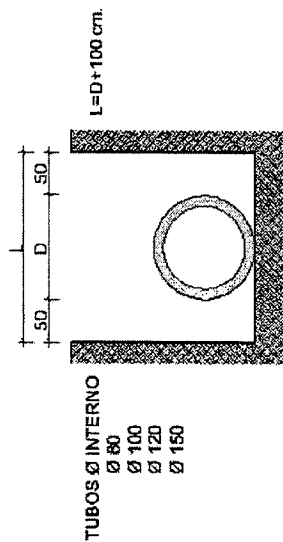
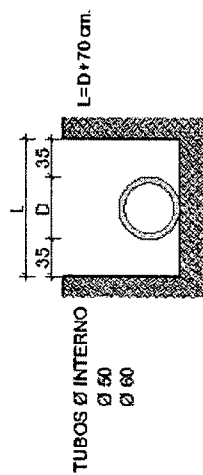
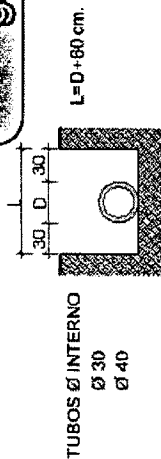
FISCAL:

A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4 4 9 8



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

gabaritos de

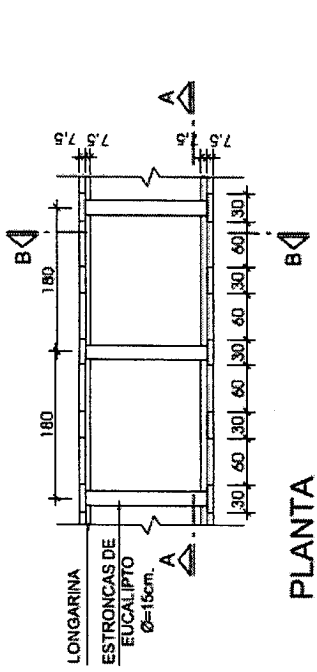


Anexo 5.1

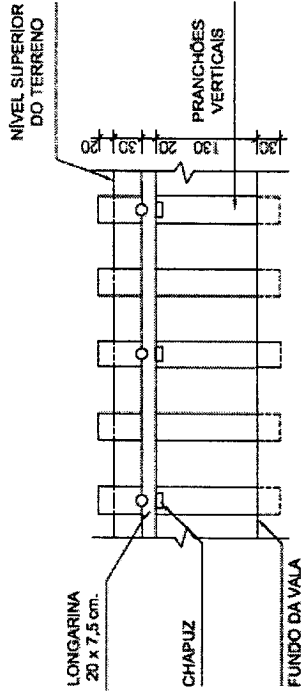
A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4 4 9 8



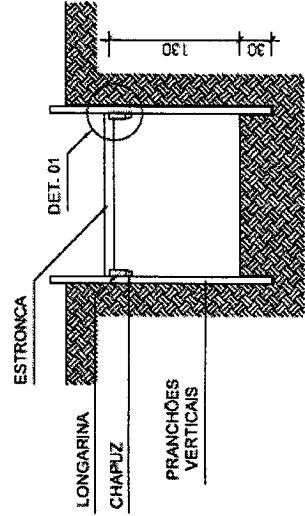
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA



PLANTA

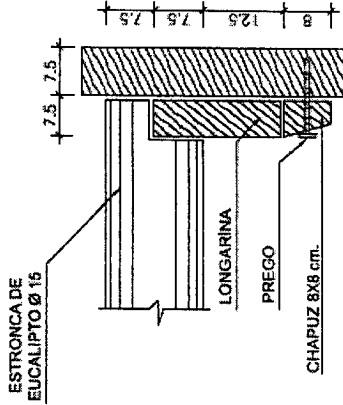
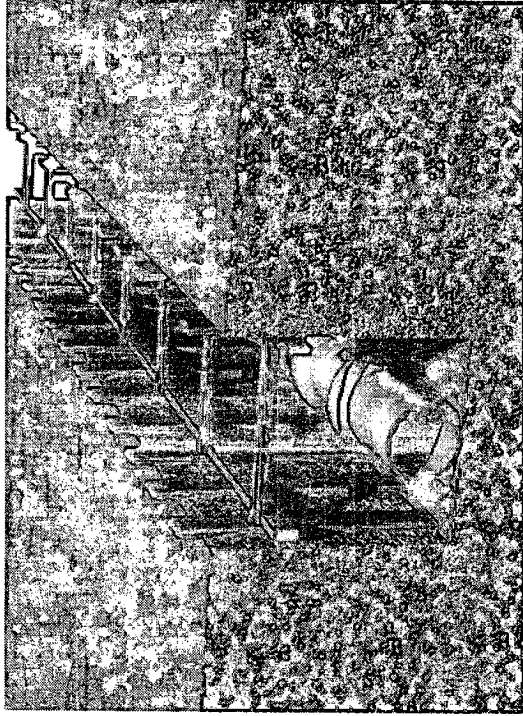


CORTE AA



CORTE BB

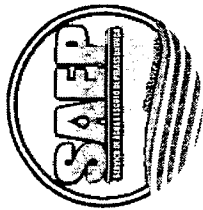
escoramento descontinuo



DETALHE 01

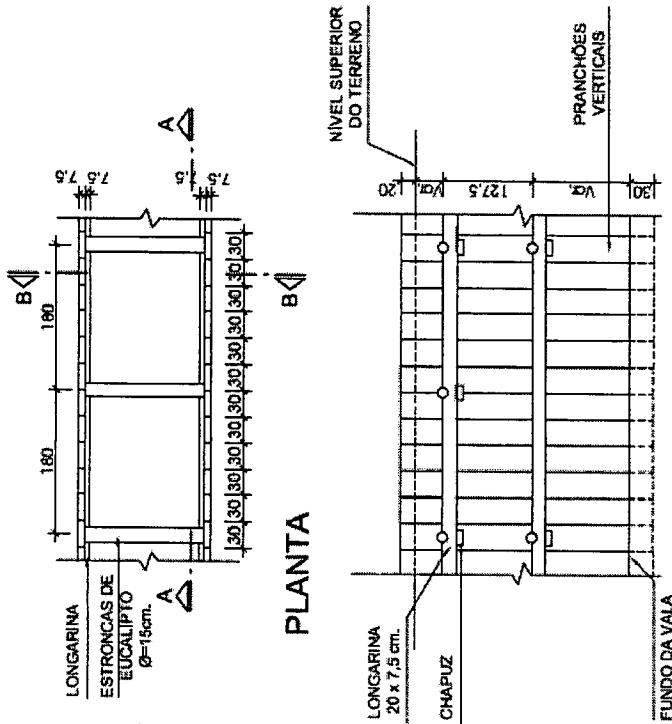
A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4 4 9 8



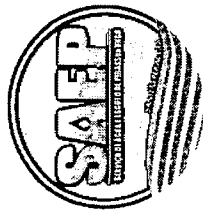


CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

escoramento contínuo

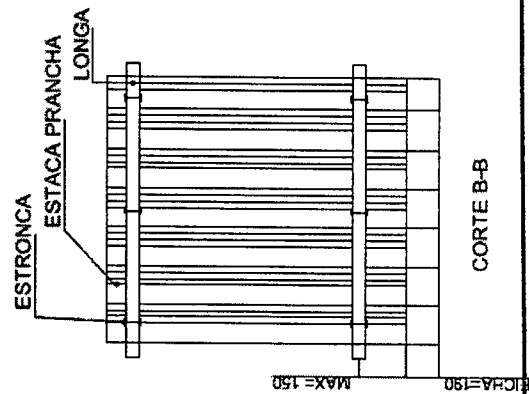
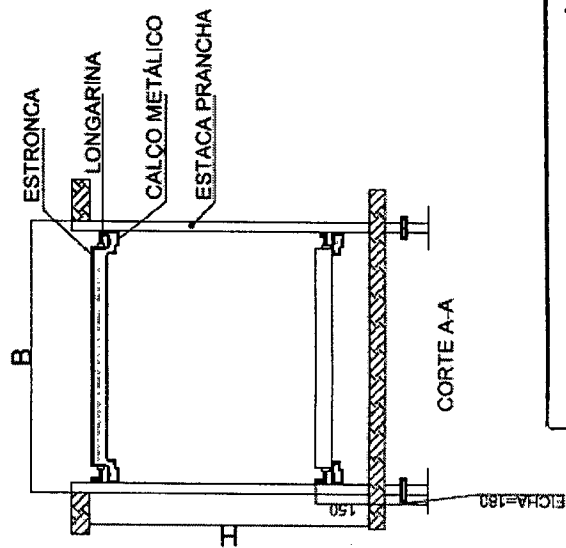
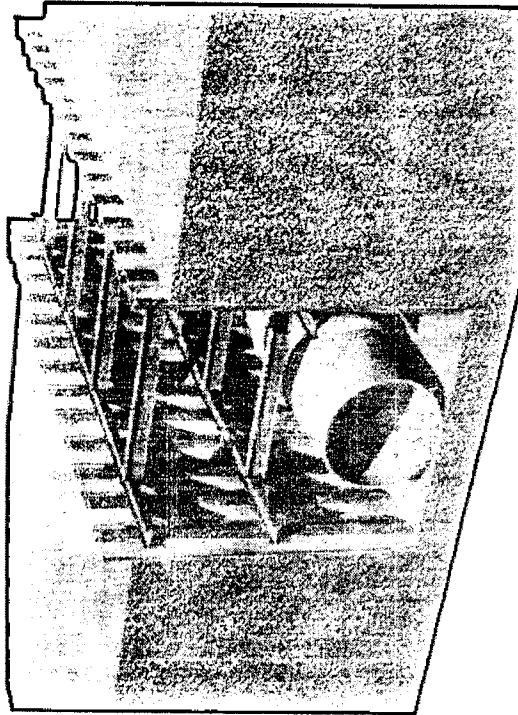
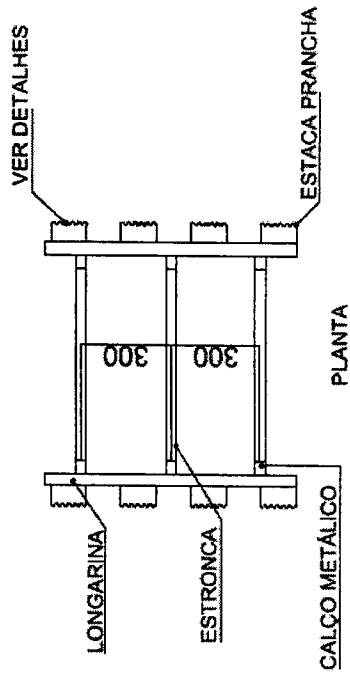


CORTE BB
A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4498
DETALHE 01

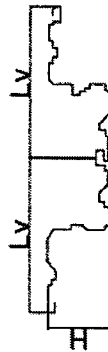


CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

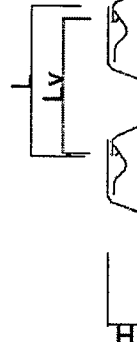
esquecimento contínuo arado



DETALHES



TIPO 1



TIPO 2



A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4498

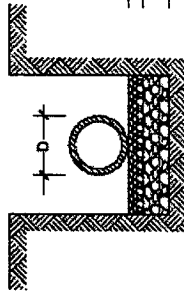
[Handwritten signature]



Assentamento de tubos – junta elástica

TUBOS PS2-PB

Ø 0,30
Ø 0,40
Ø 0,50
Ø 0,60

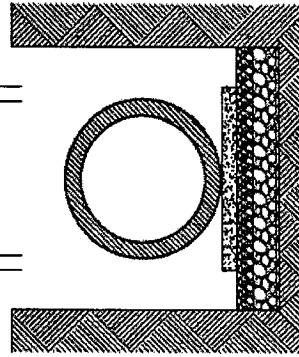


0,10m areia ou brita
(variável) pedra amarrada

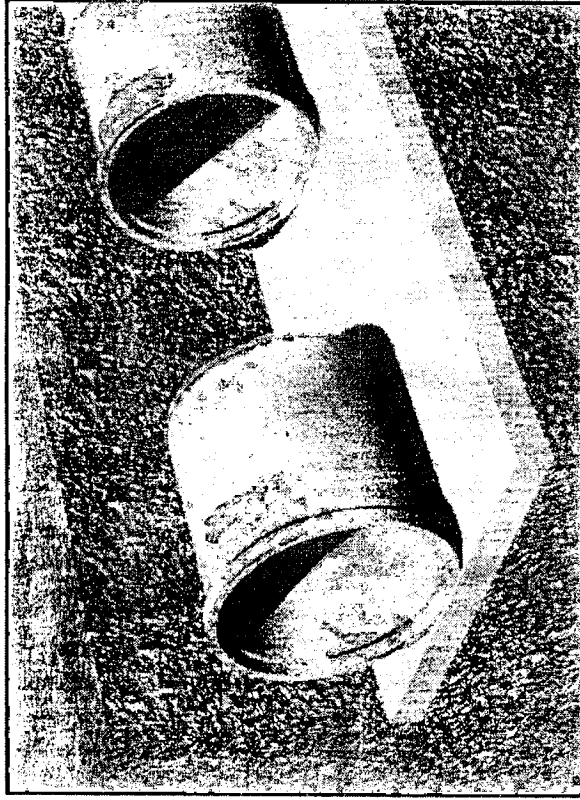
TUBOS PA2-PB

Ø 0,80
Ø 1,00
Ø 1,20
Ø 1,50

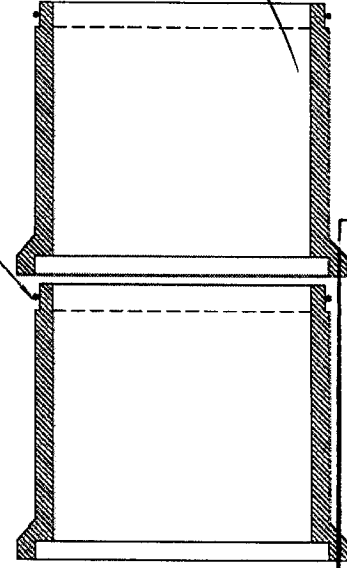
0,10m
D
0,10m



0,10m radlar
0,10m areia ou brita
(variável) pedra amarrada



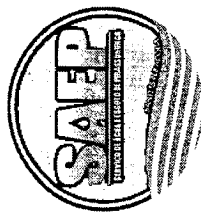
anel de borracha
para vedação



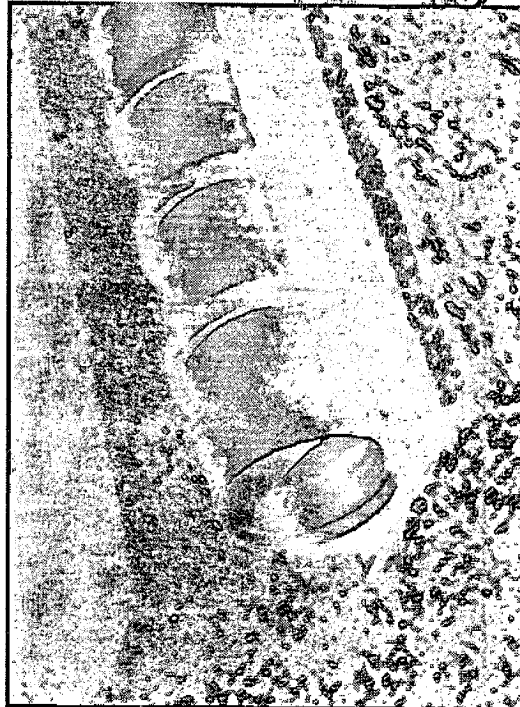
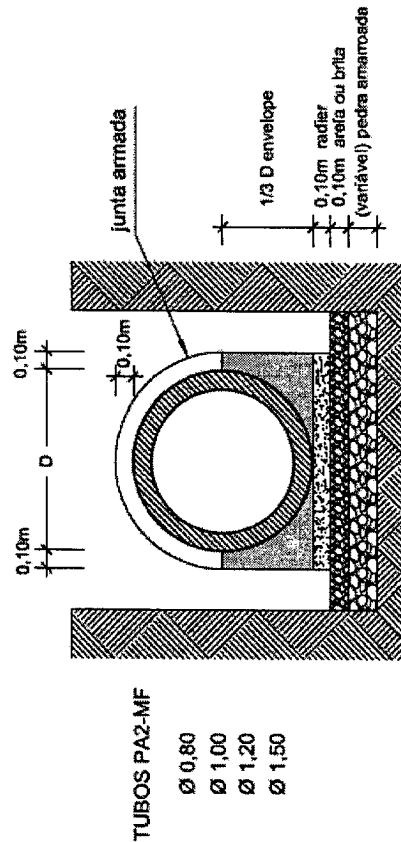
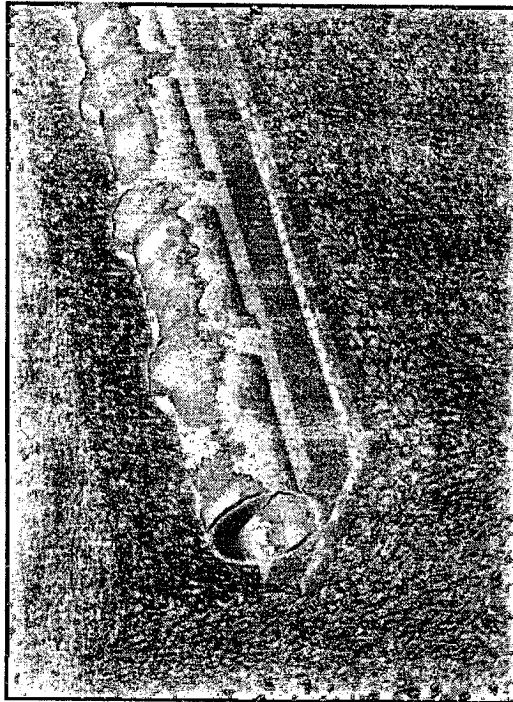
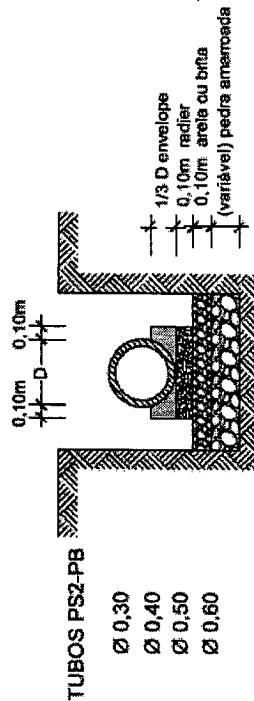
OBS: As fundações e estruturas de embasamento
devem seguir o disposto no item 5.1.1

A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4498

Anexo 5.5



reforços em tubos sem cobertura mínima
junta rejada



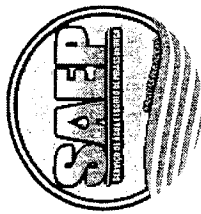
OBS: As fundações e estruturas de embasamento

deverão seguir o disposto no item 5.1.1

A QUE SE REFERE AO AUTOGRAFO DE LEI Nº 4498

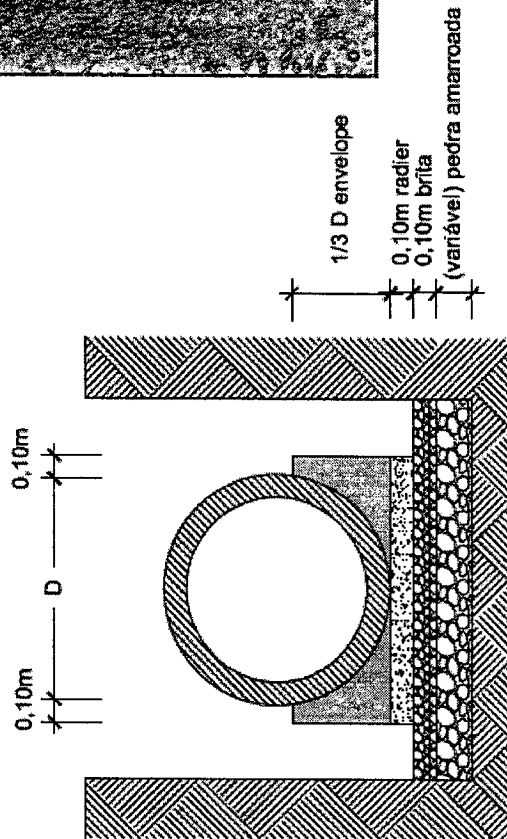
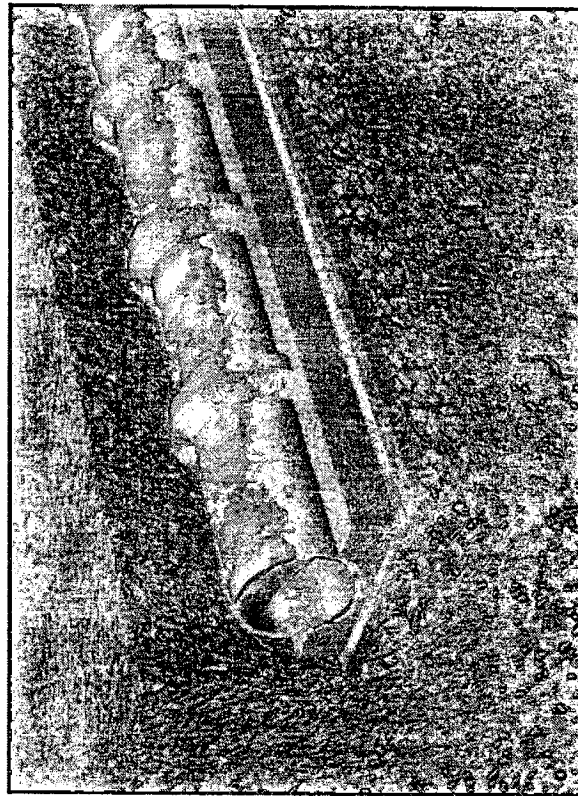


Anexo 5.6a



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

reforços em tubos sem cobertura mínima
junta elástica



OBS: As fundações e estruturas de embasamento

devem seguir o disposto no item 5.11

AQUELÉ QUE SE ENCONTRA EM CONFORMIDADE COM O LIT. Nº 4 4 9 8

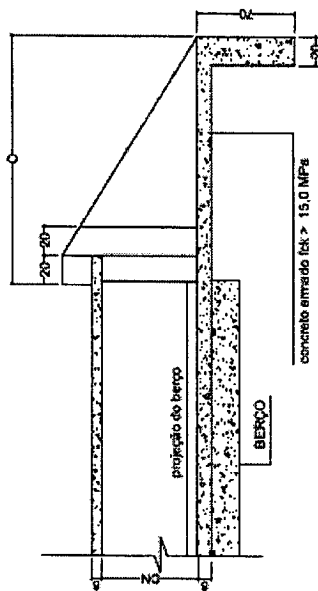
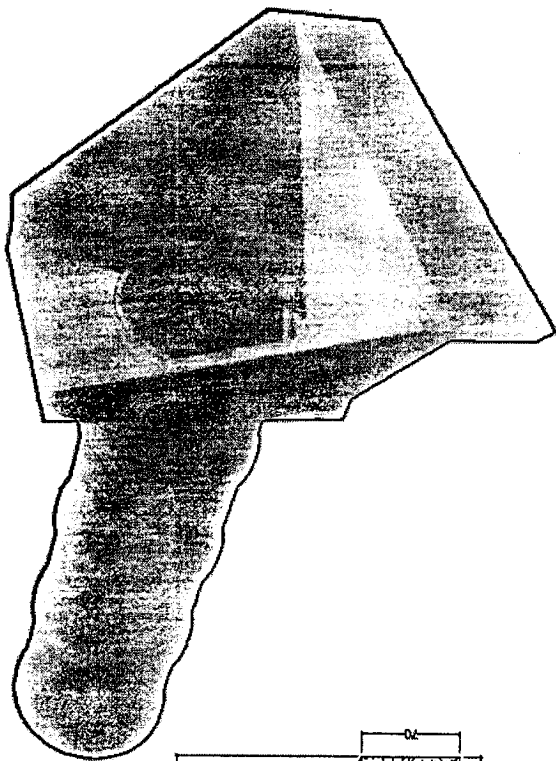


Anexo 5.6b

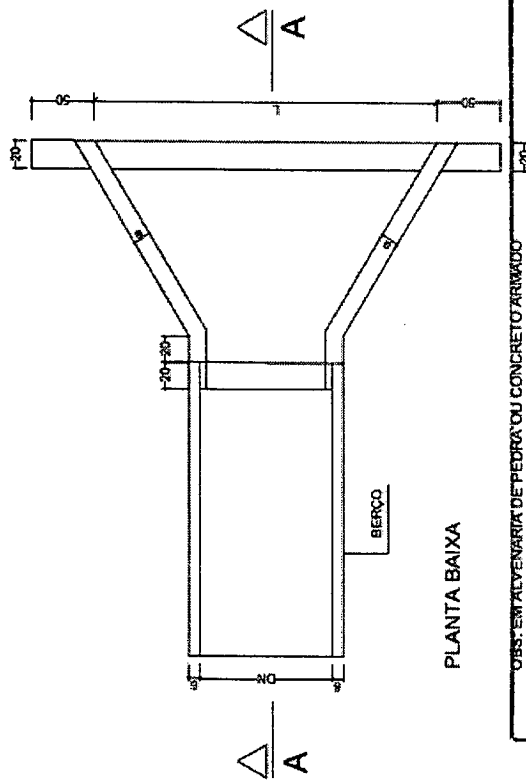


CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

ala de rede tubular



CORTE AA



PLANTA BAIXA

ALA DE REDE TUBULAR - DIMENSIONAMENTO

DN	c	L	a
30	150	200	15
40	150	200	15
50	150	200	15
60	150	210	15
80	150	230	15
100	150	280	15
120	200	330	15
150	200	380	20

Legenda:

DN = Diâmetro nominal da rede tubular

c = Comprimento da ala

L = Largura maior da ala

a = Espessura das paredes de concreto armado

OBS: EM ALVENARIA DE PEDRA OU CONCRETO ARMADO

PROJETO Nº 4 4 9 8

Todas as dimensões do quadro acima estão em cm.



Anexo 5.7

CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

SOLICITAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO Nº

Pirassununga,de.....de 20.....

Eu, Engenheiro....., CREA.....,
responsável técnico pela empresa.....,
venho por intermédio desta, solicitar o acompanhamento da obra a seguir descrita:

Local:.....
Diâmetro:.....
Extensão:.....
Processo nº:.....

Em anexo, planta do projeto aprovado e ART da obra.

Declaro estar ciente das normas constantes do Caderno de Encargos,
as quais serão rigorosamente seguidas.

Previsão de início:

Endereço para comunicação:

Fone:

Cidade:

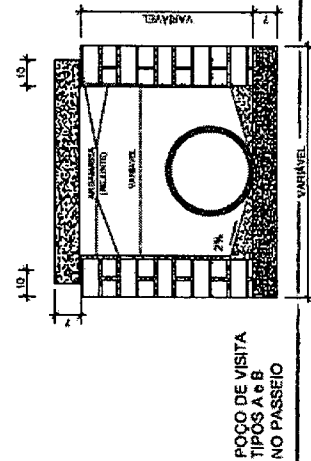
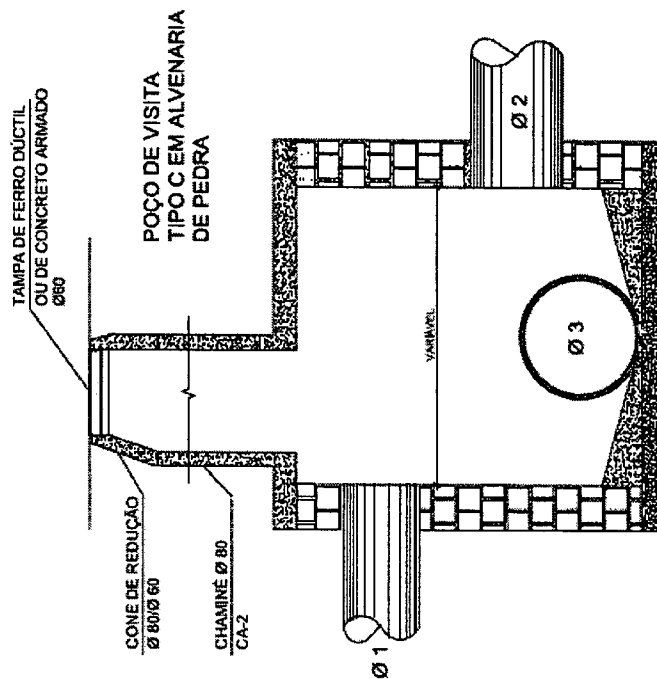
Assinatura do responsável Técnico-CREA.....

A QUE SE REFERE O DECRETO DE LEI Nº 4 4 9 8



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

poços-de-visita



AQUE SERVE PARA O TIPO DE LEI Nº 4498

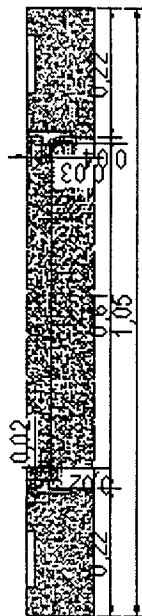
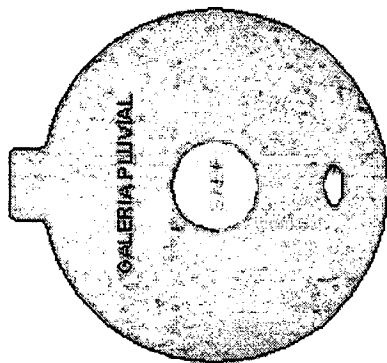
Anexo 5.9



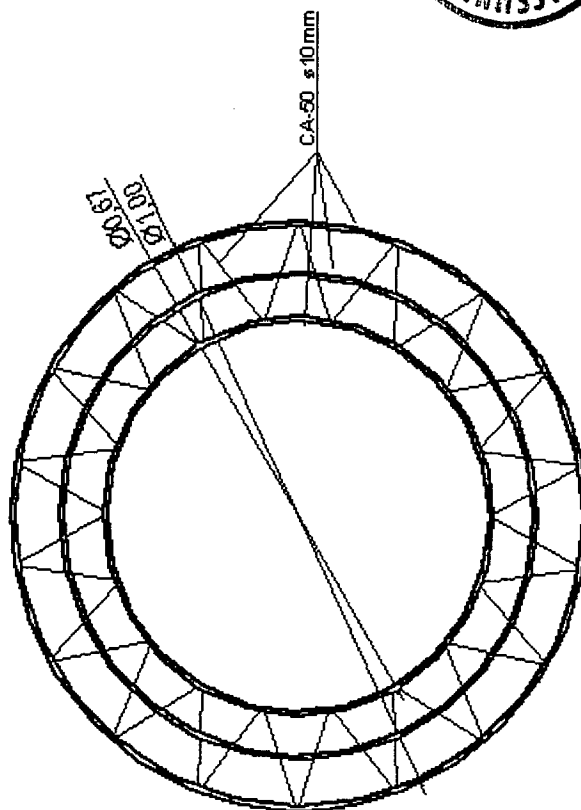
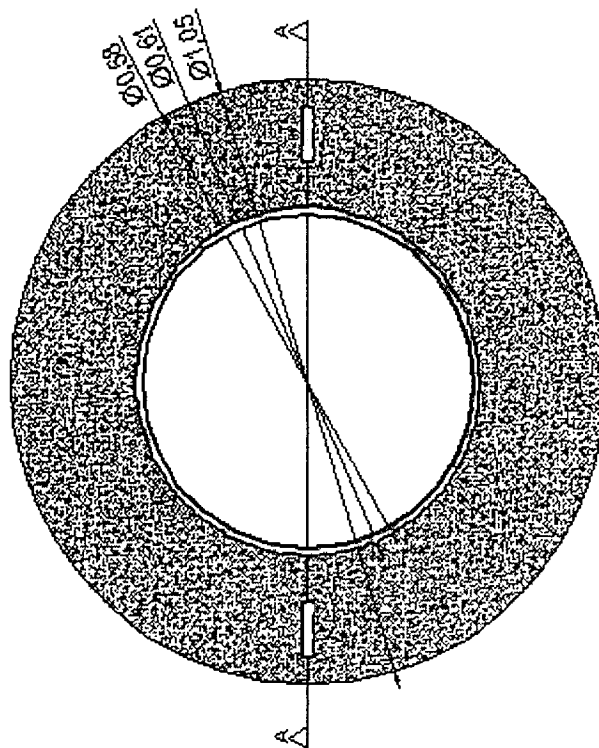
[Handwritten signature]



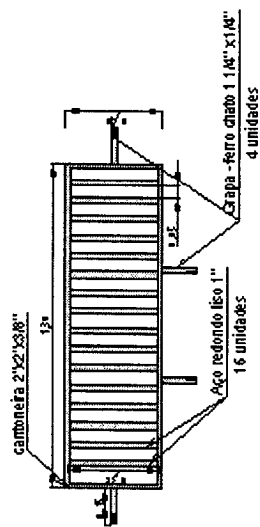
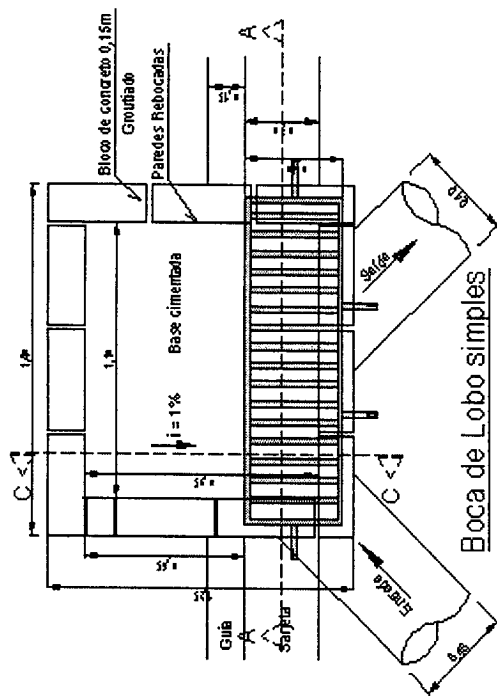
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA



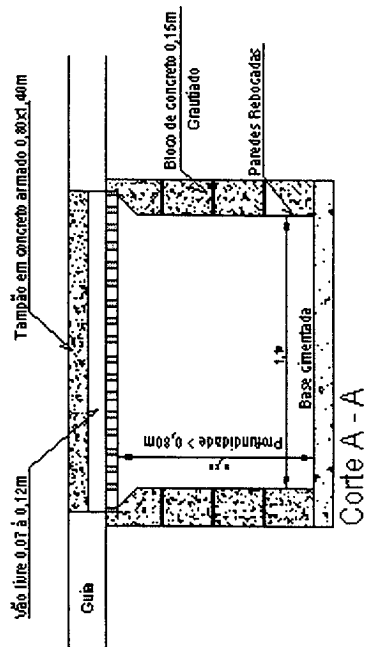
Corte A-A



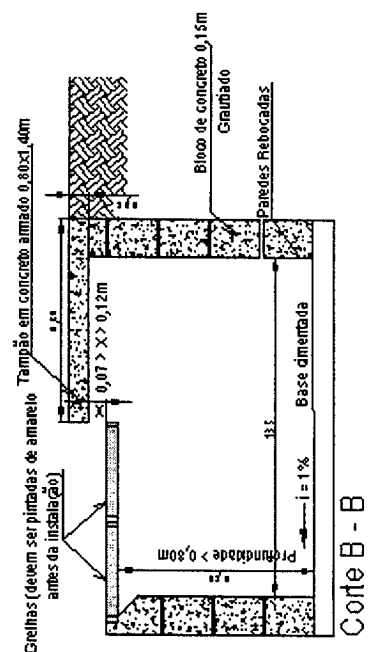
A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4498



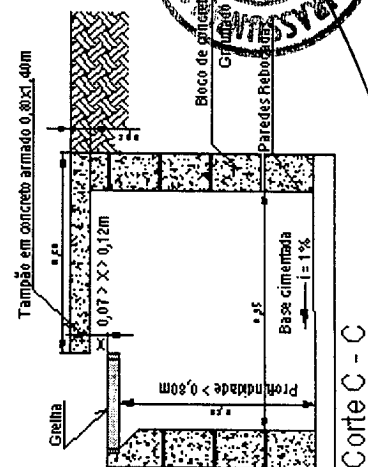
Grelha Boca de Lobo (cor amarela)



Corte A - A



Corte B - B



Corte C - C

Q

AQUE SEREPTIVO, O JÓGRAFO DE LEINº 4498

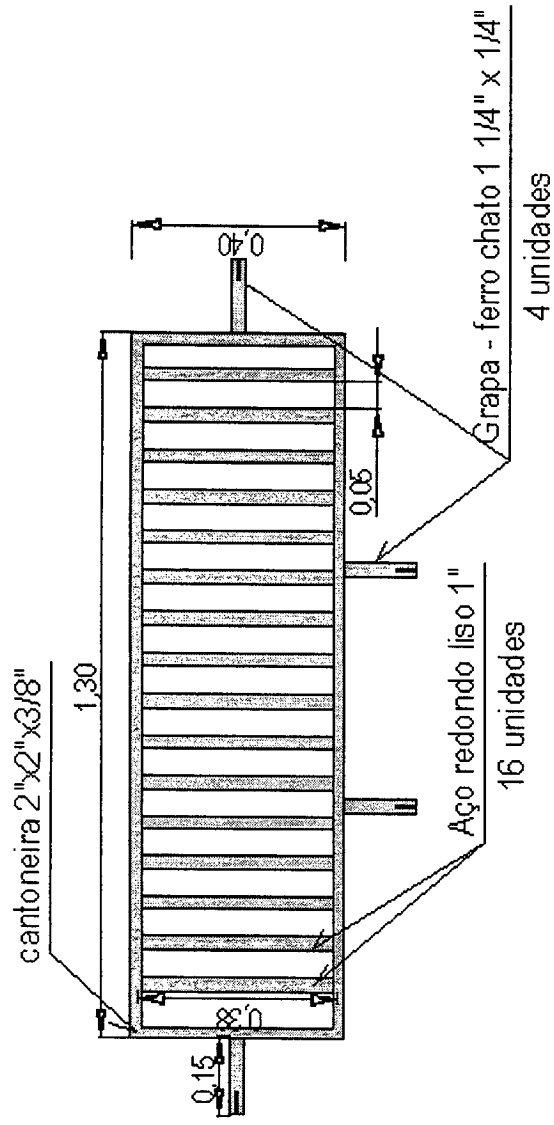


Anexo

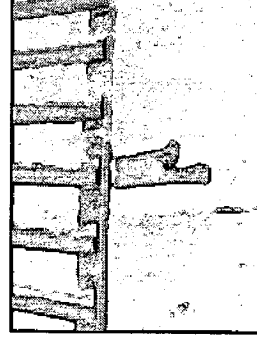
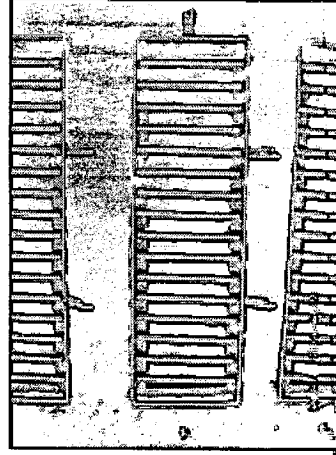
5.11



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA



Grelha Boca de Lobo (cor amarela)



A QUE SE REFERE AO ANEXO GRÁFICO DE LEI Nº 4 4 9 8



Anexo 5.12



LICITAÇÃO Nº: _____		Nº _____	
PRAZO CONTRATUAL: _____ DIAS		Nº DE OPERÁRIOS	
PRAZO DECORRIDO: _____ DIAS			
PRAZO A VENCER: _____ DIAS			
TEMPO DECORRIDO: _____		OBRA	

LOCAL: _____

TRECHO: _____

EMPRESA: _____

ANOTAÇÕES:

DA TA

FLPR 830

5504

Annexo 5.13

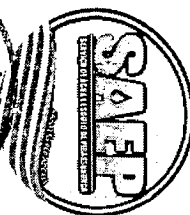
A QUE SE REFERE AO ALÍQUOTO DE LEI Nº 4 4 9 8

Av. Newton Prad

2664- Pirassununga/SP – Fone/Fax: (19) 3565-45.
email: SAEP_JURIDICO@SAEP.COM.BR

Сер:13631-901

CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Em cumprimento à legislação vigente, o Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga, representada pela fiscalização da Divisão do Departamento de Operações e Manutenção, recebe em caráter provisório, da Empresa....., os serviços referentes ao contrato nº....., cujo objeto é, no município de Pirassununga.

Pirassununga, de de

.....
Engenheiro Fiscal

A QUE SE REFERE DELEINº 4 4 9 8

CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO

Em cumprimento à legislação vigente, o Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga, representado pela fiscalização da Divisão de do Departamento de Operações e Manutenção, recebe em caráter definitivo, da Empresa, os serviços referentes ao contrato nº, cujo objeto é, no município de Pirassununga.

Pirassununga, de de

SAEP

A QUE SE REFERE AO AUTÓGRAFO DE LEI Nº 4 4 9 8



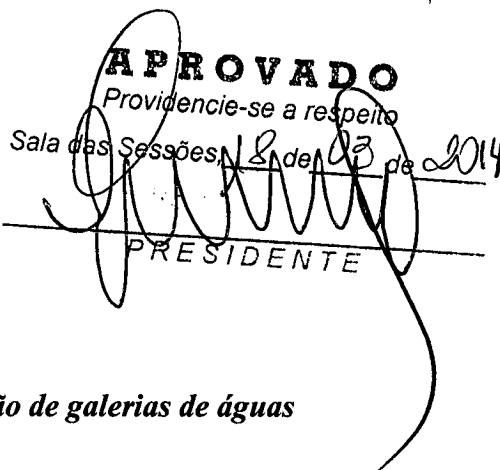
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811
Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br
Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



EMENDA Nº 01 /2014

APROVADO
Providencie-se a respeito
Sala das Sessões, 18 de março de 2014

PRESIDENTE

Ao Projeto de Lei nº 20/2014

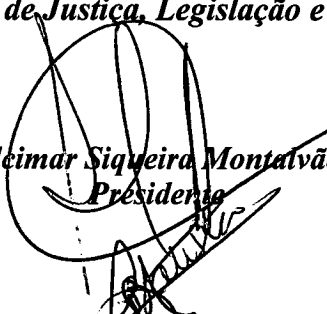
Autoria: Prefeita Municipal

Ementa: “Visa criar diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais.”

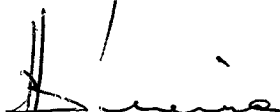
Fica corrigida a ordem numérica dos artigos do projeto em epígrafe, diante da desconformidade encontrada no artigo 117 do projeto.

Sala das Sessões, 18 de março de 2014.

Comissão de Justiça, Legislação e Redação


Alcimar Siqueira Montalvão
Presidente


Luciana Batista
Relatora


João Batista de Souza Pereira
Membro

Cmp/asdba.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



- PROJETO DE LEI Nº 20/2014 -

“Cria diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais”.....

A CÂMARA DE VEREADORES APROVA E A PREFEITA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA SANCIONA E PROMULGA A SEGUINTE LEI:

CAPÍTULO I

Princípios

Art. 1º A presente Lei fixa diretrizes de projeto para redes e equipamentos de drenagem pluvial urbana, diretrizes técnicas e métodos de avaliações quantitativas e qualitativas dos serviços necessários para a implantação, fiscalização e conservação das redes de drenagem pluvial urbana e define critérios para a correta manutenção e conservação das casas de bombas e do Sistema de Proteção contra Cheias do município de Pirassununga, conforme ainda o Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Pirassununga.

§ 1º Estas diretrizes dispõem sobre os serviços de drenagem pluvial do município de Pirassununga, objetivando orientar planejadores, projetistas e usuários desses serviços.

§ 2º Entende-se como serviço público de drenagem pluvial todo o conjunto de redes, dispositivos e equipamentos necessários para conduzir a um destino final adequado o deflúvio superficial.

§ 3º O serviço público de drenagem pluvial tem como objetivo proporcionar o adequado escoamento do deflúvio superficial, com vistas a:

- a) Resguardar vidas humanas e propriedades públicas e privadas;
- b) Proteger o pavimento de ruas e obras de arte;
- c) Manter condições adequadas para o tráfego de veículos;
- d) Permitir o controle da erosão em áreas urbanas e suburbanas.

Art. 2º No âmbito do município de Pirassununga, a drenagem pluvial urbana é de competência única e exclusiva do SAEP. Suas diretrizes técnicas devem ser seguidas tanto pelos órgãos públicos como pelas empresas privadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



CAPÍTULO II

Definições

Art. 3º Altura de chuva: é a espessura média da lâmina de água precipitada que recobriria a região atingida pela precipitação, admitindo-se que não ocorresse infiltração, evaporação e escoamento para fora de tal região; a unidade de medição é o milímetro de chuva, definido como a quantidade de precipitação correspondente ao volume de 1 litro por m² de superfície; as medições da altura de chuva são efetuadas por aparelhos denominados pluviógrafos e pluviômetros.

Art. 4º Anteprojeto (ou lay-out): é o traçado preliminar das redes pluviais a serem projetadas.

Art. 5º Bacia de contribuição: é a área de captação da água da chuva que faz convergir o escoamento superficial para um único ponto de saída.

Art. 6º- Boca-de-lobo (BL): é um dispositivo, localizado em pontos convenientes, nas sarjetas, para captação das águas pluviais.

Art. 7º Classe: é a designação dada aos tubos de concreto, de acordo com as exigências das cargas de fissura e ruptura.

Art. 8º- Coeficiente de escoamento superficial: é a relação entre o volume total escoado superficialmente e o volume total precipitado.

Art. 9º Coletor de fundos: é uma canalização pluvial pública localizada em terrenos particulares.

Art. 10º Declividade média: é o quociente entre a diferença de cotas e o comprimento de determinado trecho, entre dois pontos de um curso d'água, talvegue ou canalização pluvial.

Art. 11 Deflúvio (ou escoamento) superficial: é a parcela do total precipitado que escoar sobre a superfície do terreno, já descontadas as perdas iniciais por infiltração, retenção vegetal e evaporação.

Art. 12 Divisor de águas: é a linha que contorna a bacia de contribuição pela cumeada, em toda sua extensão, individualizando-a e limitando-a em relação às bacias de contribuição adjacentes.

Art. 13 Casa de bombas (ou estação de bombeamento): é o conjunto de equipamentos destinados a encaminhar a contribuição de um canal de drenagem, quando não



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



mais houver condições de escoamento por gravidade, para outro canal de drenagem em nível mais elevado ou para o corpo receptor final do sistema pluvial em questão.

Art. 14 Faixa não-edificável (ou não edificante): é a área de um terreno sobre a qual incidem restrições à implantação de edificações, tendo em vista a existência de redes pluviais públicas, talvegues e/ou cursos d'água no local.

Art. 15 Galeria pluvial: é uma canalização pública utilizada para conduzir as águas pluviais provenientes das bocas-de-lobo e das ligações domiciliares.

Art. 16 Greide: é o perfil de uma via (em seu eixo longitudinal) ou de uma canalização pluvial (em sua geratriz inferior interna).

Art. 17 Intensidade de chuva: é a quantidade de precipitação por unidade de tempo; é expressa, usualmente, em mm/h.

Art. 18 Junta elástica: é o conjunto formado pela ponta de um tubo e a bolsa do tubo contíguo, unidas, na instalação dos tubos em seu local de serviço, com o auxílio de um anel de borracha para vedação.

Art. 19 Ligação domiciliar: é uma canalização (normalmente de pequeno diâmetro) destinada a conduzir a contribuição pluvial de um lote até a rede pluvial pública.

Art. 20 Obra: é toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta.

Art. 21 Período de retorno (ou tempo de recorrência): é o número médio de anos no qual espera-se que o evento analisado (precipitação ou vazão) seja igualado ou superado.

Art. 22 Poço-de-visita (PV): é um dispositivo localizado em pontos convenientes do sistema de galerias pluviais, permitindo mudanças de direção, declividade ou seção, e limpeza dessas canalizações.

Art. 23 Projeto básico: é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço (ou complexo de obras ou serviços) objeto de uma licitação.

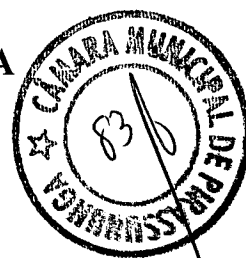
Art. 24 Projeto executivo: é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Art. 25 Rede pluvial: é o conjunto de galerias pluviais e equipamentos de drenagem (poços-de-visita e bocas-de-lobo).



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 26 Reservatório (ou bacia) de amortecimento de cheias: é um reservatório que armazena o excesso de vazão pluvial, quando da ocorrência de eventos extremos, a fim de evitar e/ou atenuar inundações; pode ser classificado como reservatório de retenção (mantém uma lâmina permanente de água) e de detenção (em tempo seco, permanece vazio).

Art. 27 Reservatório de amortecimento em lotes: é um pequeno reservatório de amortecimento, dimensionado apenas para a área contribuinte de um lote, destinado a amortecer o aumento de vazão pluvial gerado pela urbanização do referido terreno.

Art. 28 Sarjeta: é uma faixa da via pública, paralela e vizinha ao meio-fio; a calha aí formada recebe as águas pluviais que incidem sobre a via pública e as encaminha para as bocas-de-lobo.

Art. 29 Serviço: é toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais.

Art. 30 Sistema de drenagem pluvial: é o conjunto de redes pluviais necessárias para permitir o adequado escoamento do deflúvio superficial de uma determinada bacia de contribuição até seu destino final.

Art. 31 Sistema separador absoluto: é o sistema de esgotamento urbano constituído de duas redes distintas, uma destinada exclusivamente à condução de efluentes sanitários e outra destinada exclusivamente à condução de águas pluviais.

Art. 32 Sistema unitário ou misto: é o sistema de esgotamento urbano constituído de uma única rede, destinada à condução tanto de águas pluviais como de efluentes sanitários com tratamento primário.

Art. 33 Talvegue: é a linha sinuosa que se desenvolve no fundo dos vales, por onde correm as águas e que divide os planos de duas encostas.

Art. 34 Tempo de concentração: é o tempo necessário para a água precipitada no ponto mais distante da bacia de contribuição deslocar-se até a seção principal.

Art. 35 Tempo de percurso: é o tempo que uma gota de água teórica leva para percorrer um determinado trecho de uma galeria pluvial.

Art. 36 Trecho: é uma porção de uma galeria pluvial localizada entre dois poços-de-visita.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 37 Vazão de projeto: é o valor de vazão associado à frequência de ocorrência (ou período de retorno) adotada para determinado projeto.

CAPÍTULO III

Projetos de Redes Pluviais

Art. 38 No município de Pirassununga, adota-se como diretriz única o sistema de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto, isto é, o sistema de drenagem pluvial não deve receber diretamente despejos sanitários e/ou industriais.

Art. 39 Todo e qualquer projeto elaborado no município de Pirassununga que possa vir a alterar a configuração de bacias hidrográficas e/ou modificar redes pluviais públicas, talvegues e cursos d'água deve ser submetido à análise e aprovação do SAEP. As diretrizes para elaboração de projetos de drenagem pluvial devem ser solicitadas, via processo administrativo, ao Departamento de Manutenção e Operação do SAEP.

Art. 40 Não é permitido o bloqueio, obstrução ou eliminação de talvegues, cursos d'água e canalizações pluviais existentes, salvo nos casos em que o interessado apresentar projeto, para análise do Departamento de Operações e Manutenção do SAEP, que fornecerá termo circunstanciado, e aprovação da Superintendência. Essa aprovação não dispensa aprovações de outros órgãos competentes.

Art. 41 É vedada a construção sobre galerias pluviais públicas, talvegues e cursos d'água, devendo também ser respeitadas as faixas de preservação e faixas não edificáveis. Casos excepcionais devem ser submetidos à análise do SAEP, que fornecerá a aprovação, mediante termo circunstanciado, assinado e registrado.

Art. 42 Os reservatórios de amortecimento de cheias, devem ter seus projetos (hidráulico, arquitetônico, geotécnico, de fundações e estrutural) submetidos à análise do SAEP, que procederá a sua aprovação, mediante termo circunstanciado, devidamente assinado e registrado.

~~X~~ Art. 43 O custo das obras decorrentes dos termos circunstanciados citados nos artigos 41 e 42 é de inteira responsabilidade do interessado. O executor deve solicitar acompanhamento da obra ao SAEP. Após sua conclusão, os equipamentos implantados devem ser incorporados à rede pluvial pública do município, mediante fornecimento de seu cadastro, conforme exposto nos artigos 127 ao 132.

126 131



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 44 No caso de obras executadas conforme os termos circunstanciados, o sistema pluvial existente só pode ser eliminado após o recebimento da obra pela fiscalização do SAEP.

Art. 45 Em novos loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios, é obrigatória a implantação de um sistema de drenagem pluvial. Os custos do projeto e das obras necessárias são de inteira responsabilidade do empreendedor.

Art. 46 Todo e qualquer novo loteamento, conjunto residencial e condomínio deve levar em consideração, em sua concepção de projeto, a manutenção das condições hidrológicas de pré-ocupação.

Loteamentos, Conjuntos Residenciais e Condomínios

Art. 47 O SAEP deve ser consultado em todo e qualquer estudo preliminar de novos loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios.

Art. 48 A consulta mencionada no artigo anterior deve ser protocolada via processo administrativo. Nessa ocasião, deve ser apresentado o estudo de viabilidade do empreendimento, já analisado pela Secretaria Municipal de Planejamento de Pirassununga, bem como o levantamento planialtimétrico da área em questão, contendo curvas de nível de 1 em 1 metro. As diretrizes específicas para elaboração do projeto executivo de drenagem pluvial do empreendimento são fornecidas pelo SAEP ao requerente e registradas no respectivo processo administrativo. Será fornecido também pelo SAEP, o mapa da cidade em arquivo DWG, o qual deverá ser utilizado como referência para a locação do empreendimento.

Art. 49 Nos lotes atingidos por redes pluviais, talvegues ou cursos d'água, é obrigatória a reserva de faixa não edificável, conforme metodologia descrita nos artigos 88 a 97.

Art. 50 No caso de implantação de canais abertos nas faixas não edificáveis, suas margens devem ser protegidas contra erosão, a fim de permitir adequadas condições de escoamento.

Art. 51 O proprietário do lote sobre o qual incidir faixa não edificável em época alguma poderá exigir indenização por obras ou operações de manutenção que se façam necessárias na canalização pluvial existente.

Art. 52 As faixas não-edificáveis devem estar graficadas nas plantas de loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios, devidamente cotadas e localizadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Aprovação de Projetos

Art. 53 A execução de toda e qualquer obra de implantação e/ou alteração de redes pluviais no município de Pirassununga somente é autorizada após aprovação do respectivo projeto junto ao SAEP.

Art. 54 Para aprovação de projeto, devem ser encaminhados ao SAEP, via processo administrativo:

§ 1º Projeto executivo das redes pluviais a serem implantadas/alteradas, elaborado de acordo com as normas estabelecidas nesta lei, contendo as assinaturas do proprietário do terreno e do responsável técnico pelo projeto;

§ 2º Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), assinada pelo proprietário e pelo responsável técnico e registrada junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo (CREA/SP);

§ 3º Projetos urbanístico do empreendimento.

Art. 55 O responsável técnico pelo projeto de drenagem pluvial deve, obrigatoriamente, ser registrado junto ao CREA como Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção, Engenheiro Agrimensor ou Engenheiro Sanitarista de acordo com a Decisão Normativa nº 047 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA),

Art. 56 O projeto executivo de drenagem pluvial deve ser entregue em, no mínimo, 4 (quatro) cópias impressas. Após sua aprovação, 1 (uma) cópia permanece no SAEP, 1 (uma) cópia permanece no processo administrativo e duas cópias serão devolvidas ao requerente com o registro no expediente. Deverá ser fornecida 01 cópia em arquivo digital com extensão DWG, geo referenciada e locada no desenho do arquivo fornecido pelo SAEP.

Art. 57 O projeto executivo de drenagem de água pluvial deve constar de:

§ 1º Memorial descritivo, contendo:

- a) Concepção do projeto;
- b) Parâmetros fixados para o projeto, e com as diretrizes previamente fornecidas.
- c) Metodologia de cálculo adotada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



d) Definição do emissário final da rede projetada, incluindo justificativa para tal escolha e comprovação de sua suficiência hidráulica para receber a contribuição da rede projetada;

e) Cópia dos cadastros de eletricidade, telefonia, gás e demais redes porventura existentes na área do projeto;

f) Relação de materiais a serem empregados na execução da obra; com especificações e normas pertinentes.

§ 2º Planilha de cálculo hidráulico, conforme padrão do SAEP Anexo 4.5.

§ 3º Planilha de cálculo da capacidade da sarjeta e da localização das bocas-de-lobo, conforme padrão do SAEP 4.6.

§ 4º Planta, na escala 1:1.000 (ou 1:5.000, em casos excepcionais), das bacias contribuintes externas consideradas.

§ 5º Planta baixa geral de implantação, na escala 1:1.000, contendo o arruamento, a demarcação dos lotes, a delimitação das bacias e sub-bacias contribuintes consideradas para cálculo, a indicação do sentido do fluxo do escoamento superficial, o traçado das redes pluviais e poços-de-visita projetados e demais elementos constituintes do sistema que o projetista julgar necessário.

§ 6º Planta baixa detalhada dos logradouros que terão redes pluviais implantadas, na escala 1:500, contendo o alinhamento predial, a numeração das edificações existentes, a localização de postes, árvores e outros elementos, tipos de pavimentos de pista e passeios, o traçado das canalizações existentes (eletricidade, telefonia, gás, etc) e da rede pluvial projetada e a localização dos equipamentos de drenagem (poços-de-visita e bocas-de-lobo) projetados.

§ 7º Planta contendo o perfil das redes pluviais projetadas, nas escalas 1:500 (horizontal) e 1:50 (vertical), incluindo informações sobre a seção, a declividade e o comprimento de cada trecho, cotas de tampa e fundo de cada poço-de-visita, detalhamento do emissário final da rede projetada e detalhamento dos cruzamentos da rede projetada com as demais canalizações existentes.

§ 8º Na apresentação dos projetos, devem ser utilizados os layers, cores e espessuras especificados na tabela 4.1.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

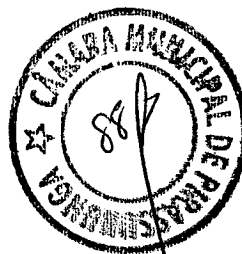


Tabela 4.1 – Layers, cores e espessuras de linhas a serem utilizadas nos projetos.

LAYER	ELEMENTOS REPRESENTADOS	COR	PENA	PLOT	LINHA	ESCALA
ÁGUA	Rede de água existente	150	0,20	preto	- A - A -	20
ALINHAMENTO	Alinhamento (escala 1:500)	07	0,20	preto	contínua	
	Alinhamento (escala 1:1.000)	01	0,18	preto	contínua	
ALVENARIA	Edificações	05	0,40	preto	contínua	
CADASTRO	Árvores, postes, caixas eletricidade, ...	01	0,18	preto	contínua	
CLOACAL	Rede esgoto cloacal existente	10	0,20	preto	- E - E -	20
EXISTENTE	Rede pluvial existente (escala 1:500)	06	0,60	preto	dashed 2	0,50
	Rede pluvial existente (escala 1:1.000)	210	0,50	preto	dashed 2	0,50
FOLHA	Margem da folha	100	1,00	preto	contínua	
GÁS	Rede de gás existente	211	0,20	preto	- G - G -	20
HACHT	Hachura edificações	252	0,18	252	contínua	
	Outras hachuras	09	0,09	preto	contínua	
MEIO-FIO	Meio-fio	02	0,15	preto	dashed 2	0,50
REDE	Rede pluvial projetada (escala 1:500)	04	0,60	preto	contínua	
	Rede pluvial projetada (escala 1:1.000)	141	0,50	preto	contínua	
	Hachura rede envelopada	08	0,10	preto	contínua	
TALUDE	Taludes	08	0,10	preto	contínua	
TELEFONE	Rede de telefonia existente	92	0,20	preto	- T - T -	20
TEXTO	Textos	07	0,20	preto	contínua	

Art. 58 O projeto aprovado cujas obras não forem iniciadas no período de 2 (dois) anos a contar de sua aprovação perde a validade. Nesse caso, o interessado deve requerer nova aprovação, que é concedida atendendo aos interesses do município e à legislação vigente na data da nova solicitação.

Art. 59 Nos loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios, devem ser implantadas redes pluviais públicas nos logradouros de uso comum, nas quais são ligados os coletores pluviais

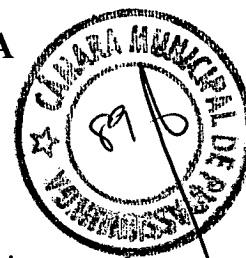
Art. 60 Quando não houver rede pluvial pública nas proximidades da área do projeto, cabe ao interessado que promove a urbanização a execução de rede a jusante, até um ponto de lançamento julgado adequado pelo SAEP.

Art. 61 Da mesma forma, do artigo anterior, quando a rede pluvial pública existente for hidraulicamente insuficiente para receber a nova contribuição, cabe ao interessado que promove a urbanização o redimensionamento e a substituição dessa canalização, até um ponto de lançamento julgado adequado pelo SAEP, ou a implantação de dispositivos de controle do escoamento, de forma a reduzir a vazão encaminhada à rede existente, garantindo assim sua suficiência hidráulica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 62 Nos casos citados nos artigos 60 e 61, cabe ao interessado que promove a urbanização, os contatos necessários com os proprietários dos imóveis lindeiros, com o objetivo de obter autorização para passagem e operação da nova canalização pluvial.

Art. 63 A aprovação do projeto das redes citadas nos artigos 60 e 61 só é feita mediante apresentação ao SAEP de instrumento, com validade jurídica comprovada, firmado por todos os proprietários das áreas a serem ocupadas pelas redes projetadas, no qual conste que a referida canalização será incorporada ao sistema pluvial público, podendo o SAEP, a qualquer momento, fazer sua manutenção e utilizá-la para ligações de outras redes, sem qualquer tipo de ressarcimento.

Art. 64 No instrumento mencionado no anterior, deve constar a obrigação do proprietário do terreno de respeitar a faixa não edificável gerada pela existência de rede pluvial pública (casos excepcionais podem ser analisados, conforme previsto no artigo 41), bem como de permitir livre acesso a funcionários do SAEP, a fim de que a manutenção dessa rede possa ser realizada.

Art. 65 Também deve constar no referido instrumento que as obrigações nele assumidas pelo proprietário do imóvel serão aplicáveis a seus herdeiros, sucessores e/ou legatários.

Elaboração de Projetos

Art. 66 Na elaboração do projeto hidráulico de drenagem pluvial, devem ser levados em consideração os seguintes fatores:

§ 1º Existência de tráfego de veículos e pedestres;

§ 2º Escolha entre diferentes soluções: canais abertos, galerias subterrâneas ou tubulações de seção circular;

§ 3º Profundidade dos condutos para drenagem das propriedades lindeiras;

§ 4º Espaço disponível no subsolo das vias públicas para implantação dos condutos pluviais, em função da existência de outras canalizações no local (água, esgoto, eletricidade, telefonia, gás, etc);

§ 5º Existência de corpo receptor público em condições de receber o efluente dos condutos pluviais;

§ 6º Efeitos da urbanização crescente e execução de planos urbanísticos conforme Plano Diretor de Pirassununga.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 67 As estruturas hidráulicas devem ser projetadas e implantadas levando-se em consideração os seguintes fatores:

§ 1º O extravasamento das sarjetas determina a colocação das bocas-de-lobo;

§ 2º A distância máxima entre poços-de-visita deve ser de 100m (casos excepcionais devem ser submetidos à análise do SAEP);

§ 3º Na confluência de vias devem ser previstos poços-de-visita em ambos os lados das vias;

§ 4º Não é permitida a alteração do greide e do eixo da canalização sem a existência de poço-de-visita;

§ 5º A mudança de seção da rede implica na execução de poço-de-visita, devendo a concordância dos greides dar-se pela geratriz superior interna;

§ 6º As bocas-de-lobo devem ser ligadas apenas aos poços-de-visita, através de canalizações de diâmetro mínimo 0,40m;

X § 7º O recobrimento mínimo das redes deve seguir o previsto nos artigos 192 a 197.
191 196

§ 8º Quando necessário, previsão de dispositivos de dissipação de energia;

§ 9º No caso de redes em terrenos muito íngremes, quando há necessidade de PVs para quebra da velocidade, a máxima diferença de cotas permitida em um PV é de 1,20 m.

Art. 68 Nos casos em que não for possível a manutenção dos recobrimentos mínimos, deve ser previsto o envelopamento em concreto das redes projetadas Anexos 5.6a e 5.6b.

Art. 69 A numeração dos poços-de-visita deve ser feita de montante para jusante, começando pelo número 1 (um).

Art. 70 Os diâmetros das tubulações de seção circular utilizados são 0,40m; 0,60m; 0,80m; 1,00m; 1,20m e 1,50m. Acima desse valor deve-se, quando possível, adotar preferencialmente canais abertos ou aduelas.

Art. 71 No caso de dimensionamento de canais abertos ou aduelas, não é aceito o uso de múltiplas células, formando septos. Casos especiais devem ser submetidos à análise e aprovação do SAEP.

Art. 72 Diâmetros especiais de tubulação podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e aprovação do SAEP.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Metodologia de Cálculo

Art. 73 O período de retorno a ser utilizado para cada projeto é estipulado pelo SAEP, quando do fornecimento das diretrizes de projeto.

Art. 74 O ponto de descarga da rede projetada é estipulado pelo SAEP, quando do fornecimento das diretrizes de projeto. Cabe ao projetista a verificação de sua suficiência hidráulica e a elaboração de projeto para sua eventual substituição.

Art. 75 O cálculo das contribuições externas deve ser apresentado pelo projetista ao SAEP.

Art. 76 A intensidade máxima de chuva deve ser calculada, utilizando a equação de Pirassununga abaixo apresentada:

$$I_{(mm/min)} = \frac{15,27 \cdot (Tr^{0,16})}{(t+13)^{0,768}}$$

Onde:

I: intensidade máxima de chuva (mm/min);

Tr: período de retorno (anos); **Obs:** Tr ≤ 100anos;

t: tempo de duração da chuva (minutos).

4.6.5 O tempo de concentração (T_c) deve ser calculado conforme fórmula de Vem Te Chow;

$$T_c = 0,00505 (L / \sqrt{I})^{0,64}$$

Onde:

T_c = Tempo de percurso (minutos)

L = Comprimento do Talvegue (metros)

I = Declividade média do talvegue (m/m)

Art. 77 Para dimensionamento da rede pluvial, deve ser utilizada planilha de cálculo, conforme modelo fornecido pelo SAEP Anexo 4.5.

Art. 78 O dimensionamento dos condutos deve ser feito pela equação de Manning, na qual a vazão de uma canalização a plena seção é dada por:

$$Q_c = \frac{1}{n} \times S \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

Onde:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Q_c = vazão do conduto a seção plena (m³/s);

n = coeficiente de rugosidade de Manning;

S = área da seção do conduto (m²);

R = raio hidráulico (m);

I = declividade adotada para o trecho (m/m).

Art. 79 A velocidade do escoamento a plena seção também deve ser determinada através da equação de Manning:

$$V_{DN} = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

VDN = velocidade do escoamento a plena seção (m/s);

n = coeficiente de rugosidade de Manning;

R = raio hidráulico (m);

I = declividade adotada para o trecho (m/m).

Art. 80 Os valores do coeficiente de rugosidade de Manning para diferentes tipos de revestimento das paredes dos condutos são fornecidos na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 – Coeficiente de rugosidade de Manning para diferentes tipos de revestimento

Características da Canalização	n
Canais retilíneos com grama de até 15 cm de altura	0,300 - 0,400
Canais retilíneos com capim de até 30 cm de altura	0,300 - 0,600
Galerias de concreto pré-moldado, c/ bom acabamento	0,011 - 0,014
Galerias de concreto moldado <i>in-loco</i> , c/ formas metálicas simples	0,012 - 0,014
Galerias de concreto moldado <i>in-loco</i> , c/ formas de madeira	0,015 - 0,020
Sarjetas de asfalto suave	0,013
Sarjetas de asfalto rugoso	0,016
Sarjetas de concreto suave com pavimento de asfalto	0,014
Sarjetas de concreto rugoso com pavimento de asfalto	0,015
Pavimento de concreto	0,014 - 0,016
Pedras	0,016

4.6.10 A equação de Manning permite o cálculo da velocidade do escoamento a plena seção (VDN). A velocidade do escoamento a seção parcial (VN) deve ser determinada com base na relação Q_p/Q_c , de acordo com a tabela fornecida no Anexo 4.8.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 81 As velocidades máxima e mínima permitidas são, respectivamente, 5,0 e 0,8 m/s. Casos excepcionais, mediante justificativa técnica, devem ser submetidos à análise do SAEP.

Art. 82- O tempo de percurso (tp) é dado pela equação:

$$tp = \frac{L}{60 \times V_N}$$

Onde:

tp= tempo de percurso

L= distância entre poços-de-visita (m);

VN= velocidade do escoamento a seção parcial (m/s).

Art. 83 Para o dimensionamento de canais abertos e galerias fechadas, deve ser considerado uma altura livre de 0,10 m.

Art. 84 A localização das bocas-de-lobo deve ser determinada através do cálculo da capacidade hidráulica da sarjeta, considerando-se uma altura do meio-fio de 0,15 m e uma largura da lâmina d'água variável (estipulada caso a caso, nas diretrizes de projeto fornecidas pelo SAEP).

Art. 85 A planilha padrão para cálculo da capacidade hidráulica das sarjetas é fornecida no Anexo 4.6.

Art. 86 Para o cálculo da vazão contribuinte e velocidade do escoamento devem ser aplicadas, respectivamente, as equações fornecidas nos artigos 77 e 78.

Art. 87 A eficiência da captação das bocas-de-lobo deve ser determinada a partir dos gráficos fornecidos no Anexo 4.9, levando em consideração a vazão contribuinte e a declividade longitudinal da via. Em casos em que a declividade se encontrar entre os valores tabelados, o valor da eficiência deve ser interpolado linearmente.

Art. 88 Em redes especiais, principalmente coletores de fundo, por segurança e estanqueidade, podem ser empregados tubos de materiais especiais (por exemplo, PVC, PEAD, ferro ou fibra), mediante análise e aprovação do SAEP.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Determinação da Faixa Não-Edificável

Art. 89 A largura das faixas não-edificáveis e faixas de preservação, é fixada pelo SAEP, em função das características da rede pluvial, talvegue ou curso d'água existente no local.

Art. 90 No caso de canalizações pluviais de seção circular, a largura da faixa não-edificável é calculada em função do diâmetro da tubulação e de sua profundidade, conforme representado na Figura 4.2, através da equação:

$$L = h + 3\varnothing / 2 + e$$

Onde:

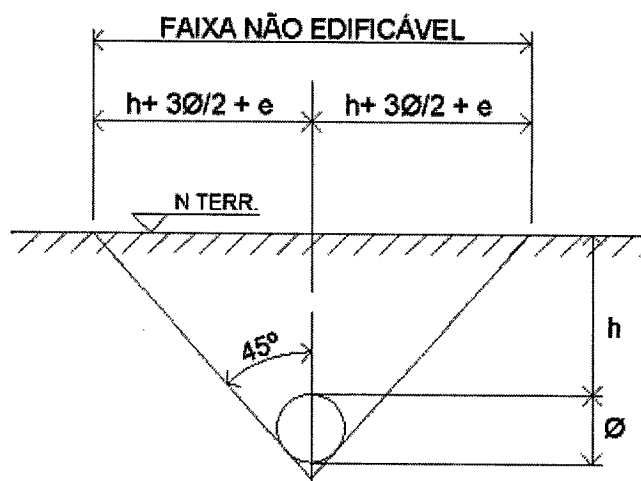
L: largura da faixa não-edificável, para cada lado do eixo da canalização (m);

h: profundidade da canalização, acima da geratriz superior externa (m);

$\varnothing$: diâmetro interno da canalização (m);

e: espessura da parede da canalização (m).

Figura 4.2 – Faixa não-edificável gerada por canalizações pluviais de seção circular.



Art. 91 No caso de galerias de seção retangular, abertas ou fechadas, a faixa não-edificável tem largura de 5,0 m para cada lado da canalização, medidos a partir de suas paredes externas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 92 No caso de talvegues e cursos d'água naturais, a faixa não-edificável tem largura mínima de 30,0 m para cada lado, medidos a partir das margens.

Art. 93 O artigo anterior não se aplica a cursos d'água que tenham sido objeto de estudo específico, para os quais porventura possam ter sido determinadas faixas não-edificáveis maiores. Nessa situação, a largura da faixa não-edificável é determinada pelo SAEP, para cada caso particular.

Art. 94 Nos casos em que a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SAMA) determinar valores maiores do que os fixados pelo SAEP como faixas de preservação de talvegues e cursos d'água, a decisão da SAMA prevalece sobre a deliberação do SAEP.

Art. 95 Em casos excepcionais, são autorizados usos específicos da faixa não-edificável, desde que atendidos os condicionantes especificados pelo SAEP, através de termo circunstanciado.

Art. 96 Eventuais alterações na rede pluvial pública que possam se fazer necessárias para viabilizar os usos da faixa não-edificável citados no artigo 96 são de total responsabilidade do interessado, que deve apresentar projeto conforme artigos 53 a 88 da presente Lei.

Art. 97 As obras mencionadas no artigo 95 devem ser fiscalizadas e recebidas pelo SAEP.

Projetos de Reservatórios de Amortecimento de Águas Pluviais

Art. 98 Os projetos de reservatórios de amortecimento (ou contenção) de águas pluviais devem seguir as diretrizes fornecidas pelo SAEP.

Art. 99 Os reservatórios de contenção podem atuar basicamente em duas escalas: microdrenagem e macrodrenagem. Reservatórios de contenção localizados em áreas menores, como condomínios e lotes individuais, constituem controle na microdrenagem; quando aplicados a grandes áreas, como loteamentos, referem-se ao controle na macrodrenagem. Estes últimos são também conhecidos como bacias de amortecimento.

Art. 100 O projeto deve contemplar a implantação de um ou mais reservatórios que recebam todas as águas pluviais geradas pelo imóvel, retornando as vazões de pico, ampliadas pela impermeabilização de superfícies, à condição hidrológica natural do solo.

Art. 101 Os projetos de reservatórios de contenção devem considerar o seguinte:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



- § 1º Disponibilidade de área para a sua implantação;
- § 2º Conformação topográfica favorável;
- § 3º Existência de equipamentos de drenagem que tenham condições hidráulicas de receber os efluentes provenientes destas estruturas;
- § 4º Previsão de estruturas de extravasamento em espaços seguros, para o caso de eventos chuvosos de risco superior ao de projeto;
- § 5º Previsão de descarregador de fundo;
- § 6º Previsão de trechos de redes de by-pass, para o caso da existência de vazões mínimas permanentes no sistema de drenagem.

Art. 102 O projeto executivo de reservatórios de amortecimento pluvial deve constar de:

- § 1º Memorial descritivo, contendo:
 - a) Localização do empreendimento;
 - b) Metodologia de cálculo adotada;
 - c) ARTs.
- § 2º Planta baixa do loteamento (escala 1:1.000 ou 1:2.000), apresentando:
 - a) Redes projetadas e existentes;
 - b) Reservatório(s) de amortecimento;
 - c) Faixas não-edificáveis;
 - d) RN;
 - e) Áreas contribuintes ao(s) reservatório(s);
 - f) Convenções;
 - g) Emissários finais.
- § 3º Perfil da(s) bacia(s) de amortecimento (escalas horizontal 1:500, vertical 1:50):
 - a) Redes de entrada e saída da bacia;
 - b) Cortes longitudinal e transversal da bacia;
 - c) Detalhes das estruturas de saída;
 - d) Projeto estrutural (se necessário);
 - e) Detalhes da estrutura de acesso para limpeza e manutenção.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 103 Para os casos de reservatórios de controle na microdrenagem, a estimativa de volume pode ser feita, supondo a disponibilidade hidráulica de 1,0 m de profundidade, da seguinte forma:

$$\text{Vol} = 0,02 \times \text{AT}$$

ou

$$\text{Vol} = 0,04 \times \text{AI}$$

Onde:

Vol= volume do reservatório de contenção (m² x 1,0 m);

AT= área total contribuinte ao reservatório (m²);

AI= área impermeável contribuinte ao reservatório (m²)

§ 1º Para o caso em que forem utilizados pavimentos permeáveis, que possibilitem perdas por infiltração ao solo, as áreas correspondentes a estes pavimentos podem ser descontadas em 50% para o cálculo das áreas impermeáveis.

Art. 104 Ao projetista é permitida a escolha entre as fórmulas listadas no artigo 103. Caso seja utilizada a equação função da área impermeável, deverá ser apresentada planilha descritiva de somatório das áreas impermeáveis.

Art. 105 O projetista poderá apresentar a avaliação hidrológica específica para o dimensionamento do reservatório, a critério do SAEP.

Art. 106 Caso não se disponha da profundidade utilizada na formulação do artigo 103, o projeto deve ser adequado à profundidade disponível, mantendo-se o volume calculado.

Art. 107 Os reservatórios de controle na microdrenagem podem constituir-se de caixas subterrâneas, semi-subterrâneas ou ainda espaços abertos, com ou sem uso alternativo, a critério do projetista e sujeito à análise do SAEP.

Art. 108 Para reservatórios abertos, deve ser prevista a execução de taludes suaves (mínimo 1V:3H), com cercamento em tela ou outro material que garanta a segurança para o trânsito de pedestres nas proximidades.

Art. 109 A responsabilidade pela manutenção e operação dos reservatórios de contenção das águas pluviais na microdrenagem, ou seja, no interior de condomínios e lotes particulares, é do proprietário ou equivalente.

Art. 110 Propostas de aproveitamento da água pluvial retida podem ser apresentadas, desde que considerem a implementação de um volume excedente com relação ao calculado no artigo 103.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 111 O dimensionamento do descarregador de fundo deve considerar a permanência das condições de pré-ocupação do imóvel. Desta forma, devem ser obtidas junto ao SAEP as diretrizes para o cálculo da vazão máxima de saída.

Art. 112 A saída das águas do reservatório deverá se dar por gravidade, sendo vedado o uso de bombeamento como único meio extravasor das águas escoadas.

Art. 113 O vertedor de segurança deve permitir a passagem de toda a vazão máxima, para um período de retorno superior ao de projeto, com uma lâmina máxima de 0,20m sobre a sua crista, segundo diretrizes a serem fornecidas pelo SAEP. Este vertedor deve direcionar as águas excedentes para locais seguros, a serem definidos em consonância com as diretrizes do SAEP. A equação para vertedores é apresentada no artigo 121. 120

Art. 114 O dimensionamento das bacias de amortecimento ou controle na macrodrenagem deve considerar a avaliação hidrológica da área contribuinte, de acordo com o plano diretor do SAEP e o comportamento hidráulico das estruturas de entrada e saída do dispositivo projetado, para o risco de projeto.

Art. 115 A determinação do volume de amortecimento deverá se dar através do método da Curva Envelope – Tempo Crítico.

Art. 116 Esse método baseia-se na determinação da duração da precipitação de projeto que gere o volume máximo de detenção, segundo as seguintes equações:

$$t = \left(\frac{t+s}{w} \right)^r - c$$

$$s = \frac{c}{1-d}$$

$$w = \frac{q}{fCa(1-d)Tr^b}$$

$$r = \frac{1}{d+1}$$

Onde:

t: tempo crítico ou duração crítica da precipitação (min);

C: coeficiente de escoamento do Método Racional para a condição de urbanização prevista;

f: coeficiente de correção de unidades do Método Racional;

Tr: período de retorno de projeto (anos);

q: vazão de pré-urbanização a ser mantida (l/s).

a, b, c, d: coeficientes da equação I-D-F da região;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 118 Determinado o tempo crítico (duração da precipitação) por iteração, obtêm-se os hidrogramas da área contribuinte para as condições de pós e pré-urbanização. A diferença de área entre os dois, multiplicada pelo intervalo de tempo de simulação, fornece o volume de armazenamento necessário, conforme ilustra a Figura:

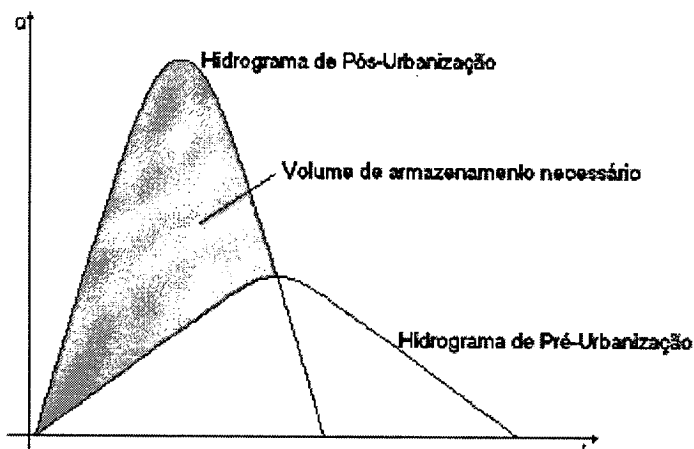


Figura 4.3 – Obtenção do volume de reservatórios de Amortecimento

Art. 119 A simulação hidráulica da bacia de amortecimento deverá ser realizada através do Método de Pulz.

Art. 120 O Método de Pulz consiste na avaliação do volume armazenado em cada intervalo de tempo, em função das vazões de entrada e de saída do reservatório:

$$\frac{1}{2}(I_1 + I_2) \cdot \Delta t + S_1 - \frac{1}{2} \cdot O_1 \cdot \Delta t = S_2 + \frac{1}{2} \cdot O_2 \cdot \Delta t$$

Onde:

S: armazenamento;

I: vazão de entrada;

O: vazão de saída;

Sub-índices 1 e 2: indicam os valores nos instantes de tempo t e t+1.

A qualquer tempo t, os termos I1, I2, O1 e S1 são conhecidos, pois tem-se o hidrograma de entrada no reservatório e deve-se fornecer um armazenamento inicial (em geral igual a zero). Os valores O2 e S2 são buscados.

Necessita-se assim de mais uma equação para possibilitar a solução de um sistema com duas variáveis desconhecidas. Esta segunda equação relaciona o armazenamento com a vazão de saída do reservatório. A relação vazão-armazenamento é obtida a partir das



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



relações cota-armazenamento e cota-vazão. A relação cota-armazenamento é resultado da cubagem volumétrica do reservatório, ou seja, a cada cota corresponde um volume. A relação cota-vazão é função das características das estruturas extravasoras do reservatório, que, de maneira geral, se resumem a vertedor e descarregador de fundo. No caso de vertedores, a equação geral é dada por:

$$Q = C_1 \cdot B \cdot (z - z_k)^{3/2}$$

Onde:

Q: vazão de saída (m³/s);

C1: coeficiente de descarga;

B: largura do vertedor (m);

z: cota da linha d'água (m);

zk: cota da crista do vertedor (m).

No caso de descarregador de fundo e escoamento livre, a equação geral é:

$$Q = C_2 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

Onde:

C2: coeficiente de descarga;

A: área da seção de saída (m²);

g: aceleração da gravidade (m/s²);

h: diferença de nível entre montante e jusante (m).

Os valores para os coeficientes de descarga podem ser obtidos em tabelas de bibliografia de hidráulica para vertedores e orifícios. A obtenção da equação vazão em função do armazenamento é feita através da fusão entre as relações cota-armazenamento e cota-vazão. Com esta equação determinada, parte-se então para a simulação do escoamento no reservatório, que é realizada segundo o seguinte algoritmo, para cada intervalo de tempo:

$$Q = f\left(Q + \frac{\Delta S}{\Delta t}\right)$$

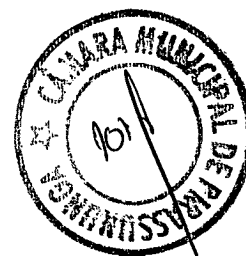
1) Determinar a função;

2) Estabelecer o volume inicial S_0 , que depende de valores observados conhecidos ou de critérios do estudo. Com base no valor de S_0 , determina-se a vazão de saída inicial, Q_0 ;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



3) Deve-se determinar o termo da esquerda da equação de balanço para cada intervalo de tempo, visto que é conhecido o hidrograma de entrada no reservatório;

4) De posse do valor do termo da esquerda, conhece-se então o valor de:

$$p_1 + \frac{2S_1}{\Delta t}$$

Com este, entra-se então na função e determina-se o valor de O2;

5) Com base no valor de O2 determina-se S2 por

$$S_2 = f^{-1}(O_2)$$

6) Para cada intervalo de tempo, repetem-se os passos 2 a 5.

Art. 121 A responsabilidade pela manutenção e operação dos reservatórios de contenção de águas pluviais na macrodrenagem, ou seja, no interior de loteamentos e áreas públicas, é do poder público.

Art. 122 Aplica-se também às bacias de amortecimento, o disposto nos artigos 107, 108, 111, 112 e 113.

Art. 123 Os dispositivos de detenção/retenção deverão ter projetos hidrológico-hidráulicos, acompanhados de memorial de cálculo, apresentados ao SAEP para aprovação.

Art. 124 Os dispositivos de detenção subterrâneos deverão ter projetos estruturais apresentados ao SAEP para aprovação, com a respectiva ART, juntamente com o projeto hidrológico-hidráulico e acompanhados de memorial de cálculo.

Art. 125 A critério da fiscalização do SAEP, podem ser solicitados outros elementos necessários à análise dos projetos apresentados.

Art. 126 As obras das estruturas de contenção devem ser fiscalizadas e recebidas pelo SAEP, como condicionante para recebimento do empreendimento.

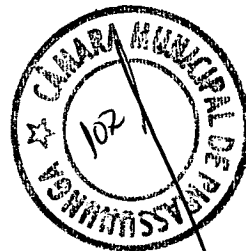
Cadastro de Rede Pluvial

Art. 127 Após a realização de quaisquer obras de implantação ou remanejo de redes pluviais ou outros elementos componentes do sistema público de drenagem, deve ser fornecido pelo executor ao SAEP o cadastro atualizado, contendo as informações finais da obra efetuada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 128 O fornecimento desse cadastro tem por objetivo permitir ao SAEP a atualização permanente do cadastro geral de redes pluviais do município de Pirassununga.

Art. 129 O cadastro fornecido pelo executor da obra deverá retratar a situação final, após a conclusão da mesma, diferenciando-se, assim, da planta baixa apresentada no projeto.

Art. 130 O cadastro de cada obra concluída deve ser fornecido ao SAEP em 2 (duas) cópias impressas e em meio digital, arquivo extensão .dwg.

Art. 131 O cadastro apresentado deve ser georeferenciado.

Art. 132 O cadastro de redes pluviais executadas deve, obrigatoriamente, obedecer aos padrões abaixo discriminados.

§ 1º Amarrações

a) O ponto inicial da rede cadastrada deve estar amarrado ao imóvel mais próximo e ao alinhamento predial da esquina mais próxima (considerando logradouros públicos consolidados);

b) Todos os PVs da rede pluvial cadastrada devem também estar amarrados ao alinhamento predial;

c) A rede pluvial cadastrada do tipo coletor de fundos deve estar amarrada ao alinhamento predial no logradouro público. Cada PV do coletor de fundos deve também estar amarrado a todas as divisas do lote, através de, no mínimo, 2 (duas) distâncias, perpendiculares a tais divisas.

§ 2º Cotas e Inserções

a) Devem ser informadas as cotas de tampa de todos os PVs e BLs cadastrados;

b) A inserção, ou seja, a diferença de cota entre a tampa do PV ou BL e a geratriz inferior interna das canalizações, deve ser informada, em metros, para todos os PVs e BLs cadastrados;

c) Caso existam diferentes inserções em um mesmo PV ou BL, todas devem ser indicadas no cadastro.

§ 3º Identificações Complementares

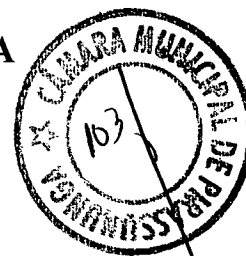
a) Em todo o trecho de canalização cadastrada (PV a PV ou BL a PV), deve ser informado o diâmetro nominal da tubulação (ou seção transversal da galeria ou canal),



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



sua extensão, em metros, a existência de envelopamento e o sentido do fluxo (vide Anexos 4.10 e 4.11);

b) A extensão de cada trecho deve ser medida a partir do eixo do PV ou BL de cada extremidade da rede;

c) Nos trechos em que, a jusante ou a montante da rede cadastrada, existir arroio, talvegue ou vala, deve ser informada sua seção transversal, cota de fundo e sentido do fluxo;

d) Toda a planta cadastral apresentada deve conter sempre o nome de todos os logradouros públicos representados;

e) No caso de redes no logradouro público, deve ser informada a numeração dos imóveis localizados em toda a extensão da rede cadastrada;

f) No caso de coletores de fundos, devem ser representadas todas as edificações existentes nos lotes nos quais incide a rede, com a respectiva numeração.

§ 4º Devem ser utilizados os layers, cores e espessuras especificados na tabela 4.3.

Tabela 4.3 – Layers, cores e espessuras de linhas a serem utilizadas no cadastro.

LAYER	ELEMENTOS REPRESENTADOS	COR	PENA	PLOT	LINHA	ESCALA
ALINHAMENTO	Alinhamento (escala 1:500)	07	0,20	preto	continua	
	Alinhamento (escala 1:1.000)	01	0,18	preto	continua	
ALVENARIA	Edificações	05	0,40	preto	continua	
CADASTRO	Árvores, postes, caixas eletricidade, ...	01	0,18	preto	continua	
EXISTENTE	Rede pluvial existente (escala 1:500)	06	0,60	preto	dashed 2	0,50
	Rede pluvial existente (escala 1:1.000)	210	0,50	preto	dashed 2	0,50
FOLHA	Margem da folha	100	1,00	preto	continua	
HACHT	Hachura edificações	252	0,18	252	continua	
	Outras hachuras	09	0,09	preto	continua	
MEIO-FIO	Meio-fio	02	0,15	preto	dashed 2	0,50
REDE	Rede pluvial cadastrada (escala 1:500)	04	0,60	preto	continua	
	Rede pluvial cadastrada (escala 1:1.000)	141	0,50	preto	continua	
	Hachura rede envelopada	08	0,10	preto	continua	
TALUDE	Taludes	08	0,10	preto	continua	
TEXTO	Textos	07	0,20	preto	continua	

§ 5º As plantas cadastrais impressas devem ser fornecidas na escala 1:500.

§ 6º As plantas cadastrais apresentadas devem seguir os modelos fornecidos nos Anexos 4.10, 4.11 e 4.12.

§ 7º As plantas cadastrais devem, necessariamente, ter como orientação o Norte para cima e a esquerda.

§ 8º Os formatos aceitáveis para as plantas cadastrais são:

a) A1 (84,10 x 59,40 cm);



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



b) A2 (59,40 x 42,00 cm);

c) A3 (42,00 x 29,70 cm).

§ 9º As convenções utilizadas devem seguir os padrões fornecidos nos Anexos 4.10 e 4.11.

§ 10º Juntamente com as cópias do cadastro da rede executada, deve ser apresentada pela empresa executante da obra a tabela de ligações prediais efetuadas, conforme modelo fornecido no Anexo 4.13.

CAPÍTULO IV

Execução de Obras e Serviços de Redes Pluviais

Do Canteiro de Obras

Art. 133 O local do canteiro de obras deve ser escolhido pela empreiteira e submetido à aprovação da fiscalização do SAEP.

Art. 134 O canteiro de obras deve ser constituído essencialmente de:

a) Depósito para ferramentas e materiais, o qual deverá ser cercado e pintado convenientemente, a fim de apresentar um aspecto agradável;

b) Escritório para fiscalização, nas dimensões mínimas de 3,30 x 2,20 m, com mobiliário e equipamentos adequados;

c) Instalações sanitárias, às quais deverá ser dada importância especial, principalmente quanto às condições de higiene;

d) Placa de obra no padrão definido em edital.

Art. 135 – O Canteiro de Obras deve ainda observar as seguintes normas:

a) As áreas de trabalho e vias de circulação devem ser mantidas limpas e desimpedidas, obedecida a legislação de segurança do trabalho vigente;

b) Os equipamentos de proteção individual (EPIs) devem ser de uso obrigatório na obra, conforme norma regulamentadora NR 6 da Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho, e os procedimentos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) do SAEP;

c) Toda obra deve dispor de água potável para consumo dos empregados;

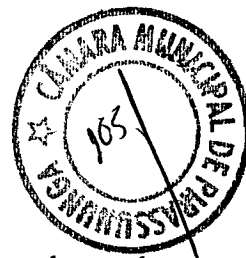
d) Em caso de interdição de trânsito em vias públicas, solicitar tal procedimento ao Setor de Transporte da Prefeitura Municipal de Pirassununga.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 136 A empreiteira deve ser a única responsável pela guarda e pelo transporte de materiais e equipamentos do canteiro até a obra, assim como por possíveis perdas ou avarias, o mesmo ocorrendo quando houver fornecimento de tubos pelo SAEP do depósito até a obra.

Art. 137 A exigência e a forma de pagamento do canteiro de obras devem estar previstas na planilha do modelo de proposta constante no edital.

Remoção e Reconstituição de Pavimento, Meio-Fio e Passeio

Pavimento

Art. 138 A remoção e reposição do pavimento deve ser executada de acordo com as normas, regulamentos e instruções adotadas pelo SAEP.

Art. 139 A largura e o comprimento do pavimento a ser removido e repavimentado devem ser fixados pela fiscalização do SAEP antes do início dos serviços e anotados no Diário de Obras, devendo ter dimensões compatíveis com a obra, tipo de pavimento e equipamentos a serem utilizados na execução da mesma.

Art. 140 Em princípio, deve ser adotada como largura de repavimentação o gabarito de escavação fixado, acrescido de 0,50 m para cada lado da borda da valeta, podendo tais medidas serem alteradas em função do tipo de pavimento, capacidade de suporte do mesmo e equipamentos necessários para a execução da obra.

Art. 141 A base do pavimento deve ser paga separadamente por m³ compactado e ser executada de acordo com as normas do SAEP.

Meio-Fio

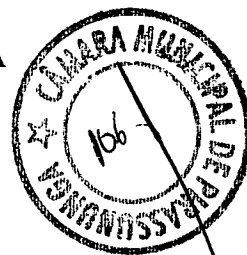
Art. 142 A remoção e reposição de meio-fio pode ser feita, desde que tal serviço seja inevitável e autorizado pela fiscalização do SAEP, devendo ser pago em separado, por metro executado.

Art. 143 Quando for necessária a execução de meio-fio com material fornecido pela empreiteira, os serviços devem ser pagos por metro executado. No valor pago, deve estar incluído o custo do material empregado e da mão-de-obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Passeio

Art. 144 A área de passeio a ser removida e repavimentada será fixada pela fiscalização do SAEP antes do início dos serviços e anotada no Diário de Obras, devendo ser compatível com a obra, tipo de passeio e equipamento especificado para escavação.

Art. 145 Para definição da área de passeio a ser removida e repavimentada, inicialmente devem ser adotadas as larguras dos gabaritos de escavação, acrescidas de 0,50 m para cada lado da borda externa da valeta, podendo tais medidas serem alteradas em função do tipo e estado de conservação da calçada.

Art. 146 Largura especial de repavimentação pode ser utilizada, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Art. 147 Os serviços devem ser pagos por área repavimentada (m²) e executados rigorosamente de acordo com as normas do SAEP.

Art. 148 A reposição de passeio deve ser executada sobre um contrapiso adequado, devidamente compactado. Estes custos devem ser incluídos no preço unitário.

Art. 149 Os rejuntas devem ser feitos com argamassa de cimento e areia, traço 1:4.

Art. 150 As argamassas de assentamento devem ter traço 1:3 de cimento e areia, adicionadas de 10% de cal.

Art. 151 Os passeios de concreto devem ser refeitos sobre base de, no mínimo, 10 cm de brita nº 01, devidamente compactada. Deve ser utilizado concreto com 15 Mpa com espessura de 5 cm, reguado e nivelado.

Art. 152 O pagamento deve ser feito por m² de repavimentação. Todos os custos devem fazer parte do preço unitário.

Escavação

Art. 153 Será adotada como largura da vala (vide Anexo 5.1):

a) O diâmetro externo do tubo acrescido de 0,60 m, para canalizações de diâmetros nominais de 0,30 e 0,40 m;

b) O diâmetro externo do tubo acrescido de 0,70 m, para canalizações de diâmetros nominais de 0,50 e 0,60 m;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



c) O diâmetro externo do tubo acrescido de 1,00 m, para canalizações de diâmetro nominal superior a 0,60 m;

d) Excepcionalmente, para segurança e estabilidade, larguras especiais podem ser utilizadas, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Art. 154 Quando for utilizado escoramento, as larguras de vala adotadas devem ser acrescidas da espessura do escoramento.

Art. 155 A profundidade da vala deve ser medida considerando suas paredes como verticais.

X Art. 156 O pagamento dos serviços de escavação deve ser feito por m³ escavado, considerando-se a largura (conforme artigos 153 e 154), a profundidade (conforme item 155) e o comprimento da vala. 152 e 153

Art. 157 Para fins de faturamento e levando-se em conta as reais necessidades da obra, deve ser adotada a seguinte classificação:

a) Escavação manual: executada com pá de corte, picareta, etc, em locais onde não há condições de acesso de máquina;

b) Escavação mecânica até 2,00 m de profundidade: executada por escavadeiras mecânicas em material não rochoso, em pequenas profundidades;

c) Escavação mecânica acima de 2,00 m de profundidade: executada por escavadeiras mecânicas em material não rochoso em grandes profundidades;

d) Escavação em rocha branda: executada com rompedor pneumático manual ou acoplado à escavadeiras, em material rochoso fraturado;

e) Escavação em rocha dura: executada com o auxílio de explosivos ou argamassas expansivas em rocha sã;

f) Escavação especial: pode ser utilizada, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Rebaixamento de Lençol Freático – Esgotamento

Art. 158 Quando, por incidência de águas de infiltração ou lençol freático, houver a necessidade de remoção contínua destes efluentes, deve ser realizado esgotamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 159 Visando o trabalho sobre uma base seca na vala de assentamento da canalização ou por razões estruturais, o esgotamento deve ser feito por bombeamento com ponteiros cravados ou por poços de infiltração, de acordo com a natureza do solo local.

Art. 160 O serviço deve ser pago por hora de bombeamento, e a instalação das ponteiros pelo número de ponteiros instaladas e quantidade de conjuntos de bombeamento operando por dia.

Art. 161 As águas de infiltração eventuais, de rompimento de canalizações existentes ou de chuvas que se acumularem nas valas devem ser retiradas por bombeamento. Portanto, a empreiteira deve ter no local da obra equipamento adequado à execução de tais serviços.

Art. 162 A água retirada deve ser decantada, se necessário, e encaminhada às redes de águas pluviais ou valas mais próximas por meio de calhas ou condutores, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

Art. 163 Os serviços de esgotamento eventual de águas de infiltração, chuva ou rompimento de tubulações não podem ser pagos a parte e não constituem motivo para a prorrogação do prazo da obra, salvo quando especificado em edital.

Travessias, Escadas, Passarelas, Entradas de Garagem

Art. 164 Visando a segurança do pessoal de obra e o acesso da fiscalização do SAEP aos locais de execução das canalizações, devem ser permanentemente mantidas escadas adequadas e seguras junto às frentes de serviço.

Art. 165 O acesso às garagens deve ser permanente. A cobertura das valas abertas deve ser feita com chapas de aço, pranchões de madeira ou material adequado.

Art. 166 As travessias de rua, quando houver necessidade de manter as valas abertas e com tráfego de veículos, devem ser cobertas com chapas de aço ou material adequado.

Art. 167 Esses serviços não são pagos a parte, salvo quando especificado em edital.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Escoramento

Art. 168 Devem ser escoradas, quando houver perigo de desmoronamento ou em escavações com profundidade superior à 1,50 m, as paredes das valas, bem como muros, redes de abastecimento, tubulações, e de modo geral, todas as estruturas que possam ser afetadas pelas escavações.

Art. 169 O escoramento contínuo deve ser usado nos casos em que o terreno não apresentar estabilidade suficiente (argila mole, solos arenosos e/ou com presença de água) ou quando a profundidade de escavação for superior a 3,00 m.

Art. 170 Para fins de pagamento, o escoramento tem a seguinte classificação:

a) Escoramento descontínuo: executado com peças de madeira, estacas-prancha metálicas ou outros materiais adequados, utilizado em locais com material de alto índice de coesão. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.2;

b) Escoramento contínuo: executado com peças de madeira, estacas-prancha metálicas ou outros materiais adequados, fazendo o fechamento total das paredes laterais das valas. Esse serviço deve ser executado simultaneamente com a escavação. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.3;

c) Escoramento contínuo cravado: contíguo e constituído de estacas-prancha metálicas ou semelhantes, cravadas antes da execução da escavação. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.4.

Art. 171 Os escoramentos devem ser pagos por m² de parede de vala.

Art. 172 Quando fatores estruturais e geotécnicos exigirem escoramento especial para contenção das paredes laterais das valas, tal solução pode ser utilizada, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Art. 173 Os escoramentos de muros, redes de abastecimento, tubulações próximas ou que interfirirem com as escavações e que possam ser afetadas pelas mesmas não são pagos a parte, salvo quando especificado em edital.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Aterro e Reaterro

Art. 174 O aterro e o reaterro, de uma maneira geral, devem ser executados em camadas não superiores a 0,20 m, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material da vala ou material transportado de local estranho à obra, porém especialmente escolhido para este fim.

Art. 175 O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do tubo até 0,30 m acima deste deve ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isento de corpos estranhos (pedras, torrões, materiais duros, etc) e adequadamente compactado em camadas não superiores a 0,20 m de cada vez. O restante do reaterro deve ser compactado manual ou mecanicamente até a altura do pavimento existente, ou até a base do pavimento a recompor, conforme o caso. Junto à canalização e em valas de pequena largura a compactação deve ser executada mecanicamente (sapo ou placa vibratória).

Art. 176 Considera-se como volume de reaterro, para efeito de pagamento, o volume escavado, subtraído do volume ocupado pela obra construída (enrocamento, radier, canalização, reforço do sub-leito, base e pavimento).

Art. 177 Os materiais de reaterro devem ter capacidade de suporte para evitar o recalque do passeio ou do pavimento.

Art. 178 Os serviços de reaterro e aterro de valas somente podem ser executados após inspeção prévia da fiscalização do SAEP e autorização expressa desta.

Fornecimento de Tubos

Art. 179 Na rede pluvial pública, devem ser utilizados tubos de diâmetro interno de 0,40; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 metros, com comprimento útil de 1,00 m, no mínimo.

Art. 180 Os tubos de diâmetro 0,40 e 0,60 metros devem ser do tipo PS2 (NBR 8.890/2003), concreto simples com seção circular, ponta-e-bolsa, junta rígida ou elástica.

Art. 181 Para diâmetros de 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 metros, devem ser utilizados tubos do tipo PA (NBR 8.890/2003), classe conforme carga estrutural adotada em projeto, concreto armado com seção circular, ponta-e-bolsa.

Art. 182 Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, deve ser seguida a NBR 8.890/2003.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 183 Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indeléveis, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco, conforme requisito geral da NBR 8.890/2003.

Art. 184 O fornecimento de tubos deve ser pago por metro linear. Em seu custo já devem estar incluídos o transporte da fábrica até o local de entrega e os ensaios tecnológicos que devem ser feitos por laboratórios idôneos e reconhecidos. Não são pagos os tubos quebrados ou perdidos durante o transporte, armazenamento e execução da obra, os tubos refugados pela fiscalização do SAEP e os tubos destinados a ensaio.

Art. 185 A fiscalização do SAEP reserva-se o direito de inspecionar a fabricação de tubos e a realização dos ensaios no local onde forem confeccionados.

Art. 186 Quando os tubos forem fornecidos pelo SAEP, a empreiteira deve incluir no preço do assentamento o custo do transporte destes ao local da obra. Caso haja quebra ou extravio de tubos no processo, cabe à empreiteira a reposição dos mesmos.

Assentamento de Tubos

Assentamento de Tubos com Junta Rígida

Art. 187- Assentamento de Tubos PS2, Ponta-e-Bolsa

a) Devem ser utilizados somente tubos PS2, ponta e bolsa, de diâmetros internos 0,40 e 0,60 m;

b) A geratriz inferior da tubulação deve ficar perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta;

c) Os tubos devem ser rejuntados externamente com argamassa grossa de cimento e areia média, traço 1:3. Antes da conexão da ponta com a bolsa, deve ser colocada argamassa sobre a parte interna da gola, com espessura mínima de 2 cm até um terço da altura, medida a partir da geratriz inferior;

d) O rejunte externo na junção dos tubos deve ter dimensões (espessura e comprimento), iguais às da bolsa;

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 (fe) no ensaio de três cutelos seja aumentado, melhorando a resistência a compressão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



f) Salvo especificações de projeto, os tubos devem ser assentados sobre as estruturas de embasamento indicadas nos artigos 192 a 197.

~~191~~ 196

Assentamento de Tubos com Junta Elástica

Art. 188 Assentamento de Tubos PS2 e PA, Ponta-e-Bolsa

a) Devem ser utilizados somente tubos classe PS2, para diâmetros internos de 0,40 e 0,60 m; e tubos classe PA 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 Anexo 5.5;

e) Salvo especificações de projeto, os tubos devem ser assentados sobre as estruturas de embasamento indicadas nos artigos 192 a 197.

~~191~~ 196

Art. 189 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.

Art. 190 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.

Art. 191 A superfície de assentamento da tubulação deve estar limpa, livre de resíduos estranhos e de água.

Fundações e Estruturas de Embasamento

Art. 192 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.

Art. 193 Quando o material do fundo da vala de assentamento da tubulação não apresentar condições de suporte, comprovadas geotecnicaamente (solos moles),



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



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. 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.

Art. 194 Os enrocamentos com brita ou pedra amarrada devem ser pagos por volume realmente executado (m^3). 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.

Art. 195 O radier de concreto armado deve ser pago por volume realmente executado (m^3). Todos os materiais e serviços necessários a sua execução devem estar incluídos no preço unitário.

Art. 196 Os casos especiais devem ser submetidos ao SAEP para análise e autorização.

Art. 197 Quando o recobrimento for inferior ao mínimo exigido por norma, a tubulação deve ser reforçada da seguinte forma:

a) As estruturas de embasamento (pedra amarrada, brita ou areia), devem seguir o disposto nos artigos ¹⁹¹192 a ¹⁹⁶197, de acordo com as condições do terreno;

b) Os tubos de junta rígida ou elástica, devem ser assentados 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;

c) Os envelopamentos, fck 15 MPa, devem ser pagos por volume realmente executado (m^3). Todos os materiais e serviços necessários a sua execução devem ser incluídos no preço unitário;

d) Os casos especiais podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Construção de Galerias e Canais Abertos

Art. 198 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 199 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 fck 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 do SAEP;
- 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 (m^3), incluído na composição do preço todo o material, equipamentos, formas, mão-de-obra e ensaios necessários.

Art. 200 Galerias e Canais Mistos (Alvenaria de Pedra e Concreto Armado)

- a) Para regularização do fundo da vala, devem ser seguidas as especificações contidas no artigo ¹⁹⁸ 199;
- b) 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;
- c) A alvenaria de pedra deve ser executada com pedra pulmão, assentada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 em volume, tendo as espessuras não superior a 2 cm, convenientemente limpas e alisadas;
- d) Os concretos devem ser pagos por volume executado (m^3) e as alvenarias de pedra por área executada (m^2), estando incluídos na composição dos preços unitários todos os materiais, formas, equipamentos e mão-de-obra e ensaios necessários à execução do serviço.

Art. 201 Galerias e Canais Construídos com Elementos Pré-Moldados de Concreto Armado

- a) Valem todas as determinações dos artigos ^{198 e 199} 199 e 200. Com relação ao tipo de concreto e carregamentos, deve também ser considerado o esforço de içamento da peça;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



- b) O tratamento do fundo da vala e fundações também deve obedecer às especificações dos artigos ^{198 e 199} 199 e 200, 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 do SAEP;
- g) O pagamento das peças deve ser por unidade colocada no canteiro de obras e aceita pela fiscalização do SAEP;
- 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;

Estruturas de Entrada ou Saída de Redes

Alas ou Dissipadores

Art. 202 Ala ou dissipador 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.

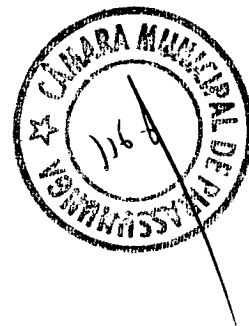
Art. 203 As alas ou dissipadores devem ser implantadas em alvenaria de pedra ou concreto armado.

Art. 204 Devem ser garantidas na construção as características dimensionais da estrutura, visando atender aos critérios de projeto, conforme Anexo 5.7.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Dissipação em Rachão

Art. 205 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.

Art. 206 As dimensões desses dispositivos devem ser definidas pelo projeto executivo ou pela fiscalização do SAEP durante a execução dos trabalhos, em função das necessidades locais e do tipo de material existente na fundação.

Art. 207 O rachão deve ser lançado após a remoção dos materiais inadequados existentes na área, a critério da fiscalização do SAEP, e na sequência feito o apiloamento manual, de forma a se obter uma boa compactação, criando uma superfície uniforme sem blocos soltos.

Art. 208 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.

Poços-de-Visita (PVs)

Art. 209 Os poços-de-visita devem ser retangulares com dimensões variáveis, conforme inserções, posicionamento e diâmetro das tubulações.(Dimensionamento anexo I).

Art. 210 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.

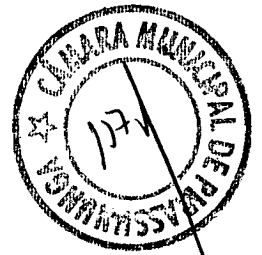
Art. 211 No interior dos poços-de-visita deve ser moldada uma calha semicircular de concreto, com diâmetro idêntico ao da tubulação de jusante, sobre a base de concreto. O poço-de-visita deve ser preenchido de concreto até a altura das bordas superiores da calha, com alicive mínimo de 1%, até encontrar as paredes laterais.

Art. 212 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 de aço com Ø 6 mm a cada 0,10 m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 213 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.

Art. 214 Os poços-de-visita podem ser construídos em alvenaria de blocos de concreto, assentados e preechidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, revestidos internamente com argamassa também de traço 1:3, ou ainda em casos especiais, desde que devidamente aprovados pelo SAEP, podem ser construídos com anéis de concreto pré-moldado, assentados com argamassa de cimento com areia, traço 1:3, sem a necessidade de revestimento.

Art. 215 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 30 toneladas (vide Anexo 5.10). Deve ser deixado um rebaixo suficiente para execução do pavimento.

Art. 216 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 5.9), 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 ferro dúctil.

Art. 217 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.

Art. 218 O fornecimento de tampas de ferro dúctil devem obedecer à NBR 6.916, ou a outra que vier substituí-la.

Art. 219 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Bocas-de-Lobo (BL)

Art. 220 Boca de Lobo Simples: Deve ser retangular com as dimensões internas: comprimento 1,10 metros, largura 0,95 metros, profundidade $>$ ou $=$ 0,80 metros (na seção da grelha)

Art. 221 Boca de Lobo Dupla: Deve ser retangular com as dimensões internas: comprimento 1,10 metros, largura 1,35 metros, profundidade $>$ ou $=$ 0,80 metros (na seção da grelha)

Art. 222 Bocas-de-lobo com dimensões diferentes ou especiais devem ser submetidas ao SAEP para análise e autorização.

Art. 223 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 0,001 m/m em direção ao coletor pluvial.

Art. 224 A ligação da boca-de-lobo à rede pluvial deve ser feita no poço-de-visita ou caixa cega, através de tubos de concreto com diâmetro mínimo de 0,30 m, ponta-e-bolsa, classe PS2.

Art. 225 As paredes devem ser construídas em alvenaria de bloco de concreto com aberturas pra cima e preenchidos com argamassa de cimento e areia, espessura de 0,15 m. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. O reboco interno deve ser feito com esta mesma argamassa (vide Anexo 5.11).

Art. 226 Na boca de lobo o meio fio deve ser interrompido e colocado um tampão em concreto armado de 0,80 x 1,40 metros.

Art. 227 As bocas-de-lobo possuem captação vertical na direção do meio-fio e captação horizontal, através de fenda localizada junto à calha do pavimento, entre 0,07 e 0,12m de largura. O pavimento deve ser rebaixado junto às bordas para que haja uma correta captação.

Art. 228 O fechamento da boca-de-lobo junto à calçada deve ser feito por laje de concreto armado de 1,40 x 0,80 x 0,08 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.

Art. 229 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 230 As ligações das bocas-de-lobo aos poços-de-visita devem ser pagas separadamente como fornecimento e assentamento de rede pluvial.

Grelhas (GR)

Art. 231 As grelhas são elementos de captação das águas superficiais, localizadas horizontalmente, junto ao meio-fio ou nas sarjetas onde não há a colocação deste anteparo.

Art. 232 As dimensões externas das grelhas devem seguir as seguintes medidas, conforme padrão do SAEP, anexo 5.12.:

a) Comprimento: 1,30 m

b) Largura: 0,40 m

Art. 233 As grelhas devem ser de aço carbono com cantoneiras de 2" x 2" x 3/8" e ferro redondo $\varnothing$ 25 mm espaçados 50 mm.

Sinalização

Art. 234 Devem ser adotadas as normas e procedimentos da Prefeitura Municipal de Pirassununga, em conformidade com legislação federal que dispõe sobre "Sinalização Complementar de Obras nas Vias Públicas".

Art. 235 Nas licitações, dependendo do porte da obra, deve ser reservada uma verba compatível com a sinalização necessária para a segurança do trecho em execução.

Art. 236 Quando houver necessidade de desvios de trânsito e sinalização nas regiões adjacentes à da obra, este valor deve ser estimado e especificado em edital.

Procedimentos de Fiscalização

Obras Contratadas pela Administração Pública Municipal

Art. 237 Dentro do prazo legal do Termo de Início, a empresa executora deve entrar em contato com a fiscalização designada para a referida obra pelo SAEP, para receber o projeto e combinar a implantação do canteiro de obras e demais elementos necessários para o início dos trabalhos.

Art. 238 Ainda dentro deste prazo, devem ser elaboradas as placas de obra, conforme padrão do SAEP ou constante no edital. Os responsáveis técnicos deverão apresentar as devidas ARTs assinadas e recolhidas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 239 Deve ser feita a abertura do Diário de Obras, informando data de início e prazo de execução, conforme modelo (anexo 5.13).

Art. 240 Deve ser apresentado o Cronograma Físico-Financeiro para aprovação pela fiscalização do SAEP (vide Anexo 4.4).

Art. 241 É obrigatória a presença permanente na obra da equipe técnica referida no edital de licitação.

Art. 242 O acompanhamento e fiscalização das obras deve ser permanente, realizado pelo SAEP.

Art. 243 Os serviços só podem ter continuidade com a devida aceitação e liberação da fiscalização, sendo todos os procedimentos anotados no Diário de Obras.

Art. 244 A fiscalização do SAEP pode solicitar, a qualquer momento, os equipamentos mínimos exigidos no edital de licitação.

Art. 245 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 dessas diretrizes.

Art. 246 Os lotes de materiais não aprovados devem ser retirados do canteiro de obras pela empreiteira, não cabendo qualquer espécie de ressarcimento.

Art. 247 Possíveis modificações do projeto executivo devem ser submetidas ao SAEP para análise e autorização, mediante justificativa técnica e composição de preço, sendo devidamente registradas no Diário de Obras.

Art. 248 As medições dos serviços executados devem ser mensais, ou obedecer às normas constantes do edital de licitação.

Art. 249 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 Superintendente do SAEP. Nenhum preço apresentado pode ser superior aos valores das tabelas de serviços do SAEP.

Art. 250 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 do SAEP.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Loteamentos e Condomínios

Art. 251 Para dar início às obras de loteamento ou condomínio, o interessado deve comunicar o SAEP, 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 prevista para início da obra;
- e) Nome do engenheiro responsável da empresa construtora;
- f) Localização da RN com a respectiva cota apresentada em planta.

Art. 252 Antes do início da obra, o engenheiro responsável deve comparecer ao SAEP para receber orientação sobre os procedimentos a serem adotados, apresentando a programação inicial da obra e a solicitação de fiscalização, conforme Anexo 5.8.

Art. 253 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.

Art. 254 Antes do início do assentamento de rede, a fiscalização do SAEP deve determinar as amostras para cada lote de tubos, de acordo com a NBR 8.890/2003.

Art. 255 Possíveis modificações do projeto executivo devem ser submetidas à fiscalização do SAEP para análise e autorização, mediante justificativa técnica.

Art. 256 Caso o loteador 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 257 A execução de redes modificadas, alteradas ou que diferem do projeto executivo aprovado deve ser autorizada pela fiscalização do SAEP, somente após o atendimento pleno do disposto nos artigos ²⁵⁴255 e ²⁵⁵256.

Art. 258 A fiscalização do SAEP pode alterar o número de poços-de-visita e bocas-de-lobo, de acordo com as necessidades locais e mediante justificativa técnica.

Art. 259 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.

Art. 260 Para recebimento parcial ou total, deve o loteador protocolar solicitação, informando:

- a) Nome do loteamento ou condomínio;
- b) Vias com trechos a serem recebidos;
- c) Cadastro da obra, confeccionado de acordo com as normas do SAEP.

Art. 261 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.

Art. 262 Os serviços executados devem obedecer aos critérios destas diretrizes.

Desvios, Extensões de Redes e Travessias

Art. 263 Antes do início dos serviços, o responsável técnico pela obra deve comparecer ao Depto de Operação e Manutenção/SAEP e apresentar preenchido, em 3 (três) vias, o formulário da solicitação de fiscalização (vide Anexo 5.8).

Art. 264 Juntamente com o formulário, devem ser apresentada 1 (uma) via do projeto previamente aprovado pelo SAEP, conforme Capítulo IV da presente Lei, artigos ¹³²133 e seguintes

Art. 265 O recebimento da obra deve ser feito mediante solicitação do interessado ao SAEP, juntamente com a entrega do cadastro da obra. A vistoria final deve levar em conta a limpeza da tubulação, poços-de-visita e bocas-de-lobo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



CAPÍTULO V

Conservação de Redes Pluviais

Limpeza do Sistema de Esgotamento Pluvial

Art. 266 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.

Art. 267 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.

Art. 268 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 do SAEP, obedecida a legislação pertinente;

b) Quando houver a necessidade de abertura de rede, esta deve ser recomposta após o serviço.

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) Imediatamente após a execução dos serviços, a via pública deve ficar isenta de qualquer tipo de material decorrente destes;

e) As etapas de serviço devem ser realizadas por programação prévia, devidamente definidas pela fiscalização do SAEP, salientando-se que, em determinados locais, os serviços devem ser realizados à noite ou em fins-de-semana, sem nenhum acréscimo nos preços contratados;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 269 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 do SAEP.

Art. 270 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;

d) Na sarjeta ou calha do pavimento, deve ser realizada limpeza até o final da quadra ou até o próximo ED;

e) As redes a montante e a jusante das bocas-de-lobo e poços-de-visita devem ser limpas até a próxima 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 do SAEP, salientando-se que, em determinados locais, os serviços devem ser realizados à noite ou em fins-de-semana, sem qualquer acréscimo nos custos ofertados.

Art. 271 A empreiteira deve manter contato diário com a fiscalização do SAEP por meio de um responsável ou preposto devidamente credenciado.

Art. 272 Qualquer tipo de dano que venha a ser causado a terceiros, na execução de serviços contratados, é de inteira responsabilidade da empreiteira.

Reconstrução de Redes Pluviais

Art. 273 A reconstrução de redes pluviais, poços-de-visita, bocas-de-lobo, canais e galerias deve obedecer às diretrizes dos Capítulos IV e V da presente Lei.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 274 Os tubos danificados devem ser substituídos por similares, de acordo com o Capítulo V.

Art. 275 Quando houver necessidade de reconstrução de todo um trecho ^{186 a 196} entre dois poços-de-visita, devem ser atendidos o disposto nos artigos 187 a 197, e as normas técnicas vigentes. O uso de materiais diversos de tubos de concreto deve ser submetido à prévia análise e autorização do SAEP.

Art. 276 A preparação do canteiro de obra, quando necessário, deve estar incluída no preço unitário ofertado na proposta e atender a norma NR-18.

Art. 277 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 do Ministério do Trabalho, suas atualizações e os procedimentos da CIPA do SAEP.

Art. 278 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.

Art. 279 Os locais de execução de serviços devem ser amplamente ^{233 235} sinalizados, de acordo com as legislações vigentes, conforme artigos 234 a 236.

Art. 280 A empreiteira deve ser responsabilizada por eventuais acidentes provocados por má sinalização, durante ou após a execução de serviços contratados.

CAPÍTULO VI

Rotinas Administrativas para Obras e Serviços de Drenagem Pluvial Urbana

Faturamento dos Serviços Executados

Art. 281 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 subsequentes, os períodos são mensais, exceto a medição final, que obedece ao término do prazo legal.

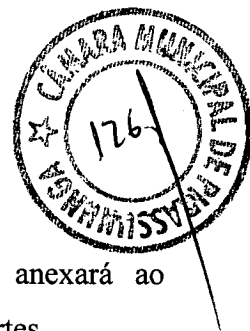
Art. 282 Cabe ao responsável técnico ou preposto da empresa contratada, elaborar a folha de medição em 2 (duas) vias.

Art. 283 A empresa contratada, de posse da informação do valor medido, após a aprovação da fiscalização, emite a nota fiscal-fatura dos serviços, junta os demais documentos solicitados pelo edital de licitação e legislação vigente e, através de requerimento protocolado no SAEP, solicita o pagamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 284 O engenheiro fiscal da Divisão competente anexará ao expediente as 2 (duas) vias da respectiva medição, devidamente assinadas pelas partes.

Faturamento de Reajustamentos

Art. 285 A periodicidade do reajuste deve ser anual, conforme Lei Federal nº 9.069/1995. Portanto, decorridos doze meses da assinatura do contrato, o saldo remanescente deve ser atualizado com base nos índices previstos na licitação.

Art. 286 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 no SAEP, solicita o pagamento.

Execução dos Contratos

Recebimento Provisório

Art. 287 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.

Art. 288 Este termo circunstanciado, denominado de “Termo de Recebimento Provisório” é emitido em 2 (duas) vias pelo engenheiro fiscal do SAEP (vide Anexo 7.1).

Art. 289 A medição final tramita juntamente com o “Termo e Recebimento Provisório”, anexado ao processo administrativo em 2 (duas) vias.

Recebimento Definitivo

Art. 290 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



justificados e previstos no edital, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais.

Art. 291 Este termo circunstanciado, denominado de “Termo de Recebimento Definitivo”, é emitido após vistoria do objeto contratado pela comissão designada, (Anexo 7.2).

Art. 292 A empresa contratada, por meio de requerimento protocolado via processo administrativo, solicita ao SAEP as devoluções das cauções e/ou retenções, mediante cópia do “Termo de Recebimento Definitivo”.

Atestados Técnicos

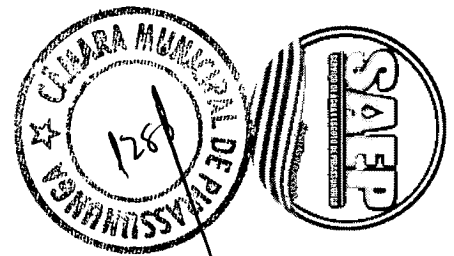
Art. 293 A empresa contratada, por meio de requerimento protocolado via processo administrativo, solicita ao SAEP atestado de capacidade técnica.

Art. 294 Após analisado e confeccionado o atestado solicitado será submetido à aprovação do Superintendente do SAEP.

Art. 295 Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Pirassununga, 19 de fevereiro de 2014.


CRISTINA APARECIDA BATISTA
Prefeita Municipal



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 SAEP, a seguir elencados:

1) Aprovação, junto ao SAEP, 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-SAEP;
- Envelopar a nova rede com concreto simples (15 MPa) até sua geratriz superior;
- Preencher o restante da vala com areia ou solo 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 pelo SAEP e ser implantada às expensas do proprietário.

3) Previamente ao início da obra, deve ser formalizado pedido de fiscalização junto ao SAEP.

4) A "Carta de Habitação" ficará condicionada à emissão de Termo de Recebimento da obra de drenagem pela fiscalização do SAEP. 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-SAEP.

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: _____

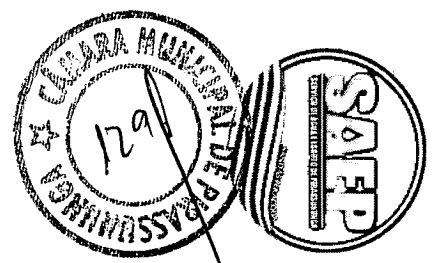
Resp. Técnico: _____

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 SAEP, a seguir elencados:

- 1) Aprovação, junto ao SAEP, 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-SAEP.
- 2) A obra de detenção/retenção a ser executada deve obedecer fielmente ao projeto executivo aprovado pela SAEP e ser implantada às expensas do proprietário.
- 3) Previamente ao início da obra, deve ser formalizado pedido de fiscalização junto à SAEP.
- 4) A "Carta de Habitação" ficará condicionada à emissão de Termo de Recebimento da obra de drenagem pela fiscalização da SAEP. 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-SAEP.
- 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: _____

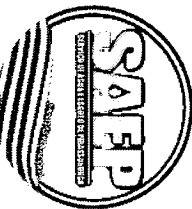
Resp. Técnico: _____

RG: _____

CREA: _____

Fone: _____

Fone: _____



OBRA:	DATA:
-------	-------

[illegible]

TOTAL



Projeto:
Posto Pluviográfico:

II

Anexo 4.5



Altura de apă la sarijet:

Anexo 4.6

**VALORES DE "CN" PARA BACIAS URBANAS E SUBURBANAS
(CONDIÇÃO AMC II DE UMIDADE DO SOLO)**



Uso/Cobertura do Solo	Tipo de Solo			
	A	B	C	D
Zonas cultivadas				
Sem conservação do solo	72	81	88	91
Com conservação do solo	62	71	78	81
Pastagens ou terrenos baldios				
Em más condições	68	79	86	89
Em boas condições	39	61	74	80
Prado em boas condições	30	58	71	78
Bosques ou zonas florestais				
Má cobertura	45	66	77	83
Boa cobertura	25	55	70	77
Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios (em boas condições)				
Com relva em mais de 75% da área	39	61	74	80
Com relva em 50 a 75% da área	49	69	79	84
Áreas comerciais e de escritórios	89	92	94	95
Distritos industriais	81	88	91	93
Áreas residenciais				
Tamanho médio do lote % impermeável				
Até 500 m ² 65	77	85	90	92
500 a 1000 m ² 38	61	75	83	87
1000 a 1300 m ² 30	57	72	81	86
1300 a 2000 m ² 25	54	70	80	85
2000 a 4000 m ² 20	51	68	79	84
Estacionamentos pavimentados, viadutos, telhados, etc.	98	98	98	98
Ruas e estradas				
Asfaltadas, com drenagem de águas pluviais	98	98	98	98
Pavimentadas com paralelepípedos	76	85	89	91
De terra	72	82	87	89

Tipos de Solo:

Solo A: solos que produzem baixo escoamento superficial, com alta infiltração (solos arenosos profundos, com pouca argila e silte);

Solo B: solos com permeabilidade acima da média (solos arenosos menos profundos do que os do tipo A);

Solo C: solos com capacidade de infiltração abaixo da média, que geram escoamento superficial acima da média (solos pouco profundos, com percentagem considerável de argila);

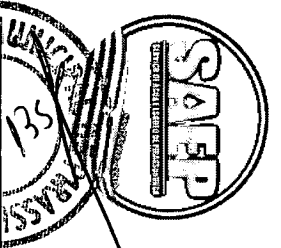
Solo D: solos com muito baixa capacidade de infiltração, que geram muito escoamento superficial (solos pouco profundos, contendo argilas expansivas).

Condições de umidade do solo:

AMC I: situação em que o solo está seco;

AMC II: situação média, correspondente à capacidade de campo;

AMC III: situação em que o solo encontra-se saturado.



RELAÇÃO ENTRE A VELOCIDADE A SEÇÃO PARCIAL E A SEÇÃO PLENA

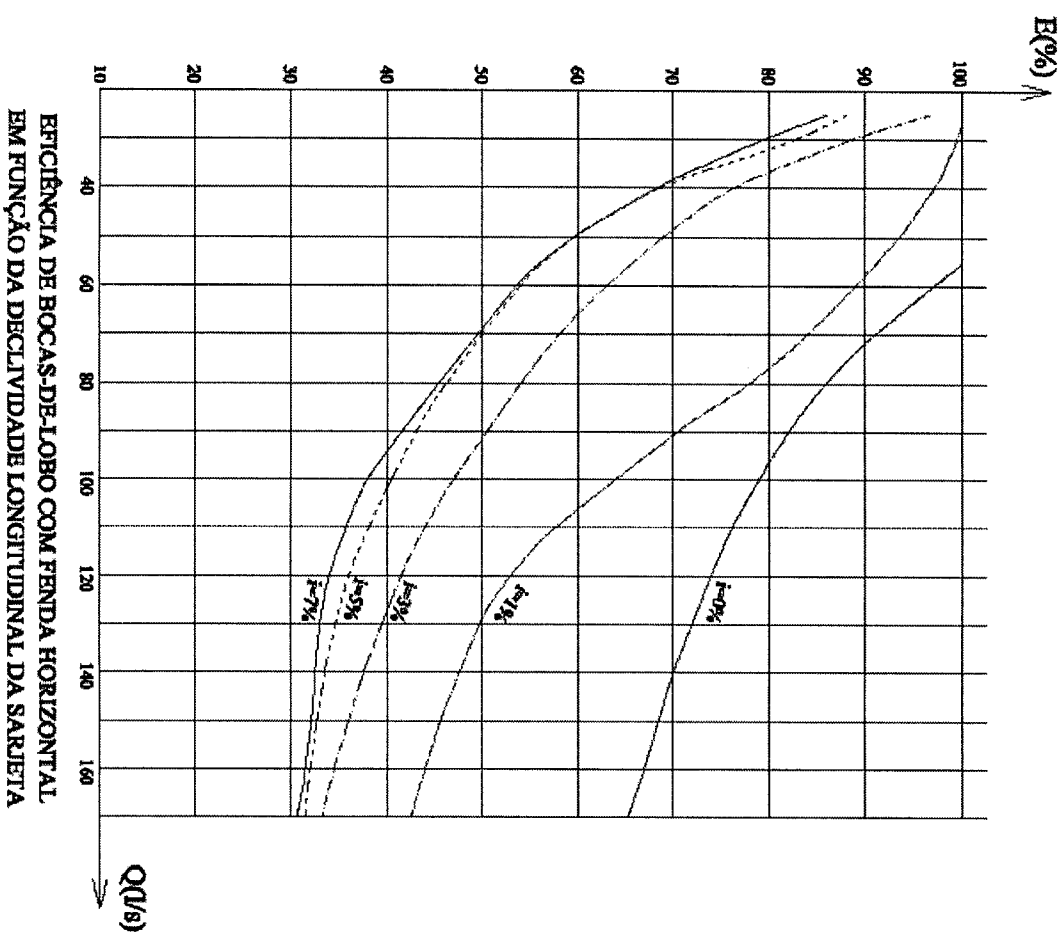
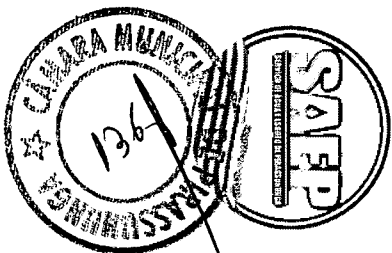
Q _m /Q _d	V _m /V _d	h/D
0,00	0,000	0,000
0,01	0,321	0,070
0,02	0,396	0,098
0,03	0,447	0,119
0,04	0,487	0,136
0,05	0,521	0,152
0,06	0,550	0,166
0,07	0,575	0,179
0,08	0,599	0,191
0,09	0,620	0,203
0,10	0,639	0,213
0,11	0,657	0,224
0,12	0,674	0,234
0,13	0,690	0,243
0,14	0,705	0,252
0,15	0,719	0,261
0,16	0,732	0,270
0,17	0,745	0,279
0,18	0,757	0,287
0,19	0,769	0,295
0,20	0,780	0,303
0,21	0,791	0,311
0,22	0,802	0,318
0,23	0,812	0,326
0,24	0,821	0,333
0,25	0,831	0,340
0,26	0,840	0,348
0,27	0,849	0,355
0,28	0,857	0,361

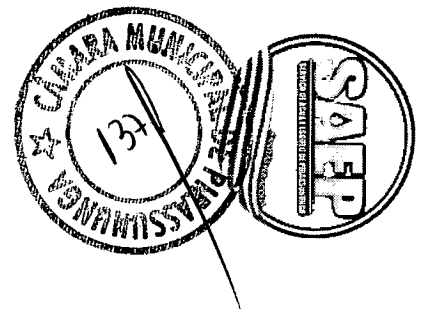
Q _m /Q _d	V _m /V _d	h/D
0,29	0,866	0,368
0,30	0,874	0,375
0,31	0,881	0,382
0,32	0,889	0,388
0,33	0,897	0,395
0,34	0,904	0,401
0,35	0,911	0,408
0,36	0,918	0,414
0,37	0,924	0,421
0,38	0,931	0,427
0,39	0,937	0,433
0,40	0,944	0,439
0,41	0,950	0,445
0,42	0,956	0,452
0,43	0,962	0,458
0,44	0,967	0,464
0,45	0,973	0,470
0,46	0,979	0,476
0,47	0,984	0,482
0,48	0,989	0,488
0,49	0,994	0,493
0,50	1,000	0,500
0,51	1,004	0,505
0,52	1,009	0,511
0,53	1,014	0,517
0,54	1,019	0,523
0,55	1,023	0,529
0,56	1,028	0,534
0,57	1,032	0,540

Q _m /Q _d	V _m /V _d	h/D
0,58	1,036	0,546
0,59	1,041	0,552
0,60	1,045	0,558
0,61	1,049	0,563
0,62	1,053	0,569
0,63	1,057	0,575
0,64	1,060	0,581
0,65	1,064	0,586
0,66	1,068	0,592
0,67	1,071	0,598
0,68	1,075	0,604
0,69	1,078	0,610
0,70	1,081	0,616
0,71	1,085	0,621
0,72	1,088	0,627
0,73	1,091	0,633
0,74	1,094	0,639
0,75	1,097	0,645
0,76	1,100	0,651
0,77	1,102	0,657
0,78	1,105	0,663
0,79	1,108	0,669
0,80	1,111	0,675
0,81	1,113	0,682
0,82	1,115	0,688
0,83	1,118	0,694
0,84	1,120	0,701
0,85	1,122	0,707
0,86	1,124	0,713

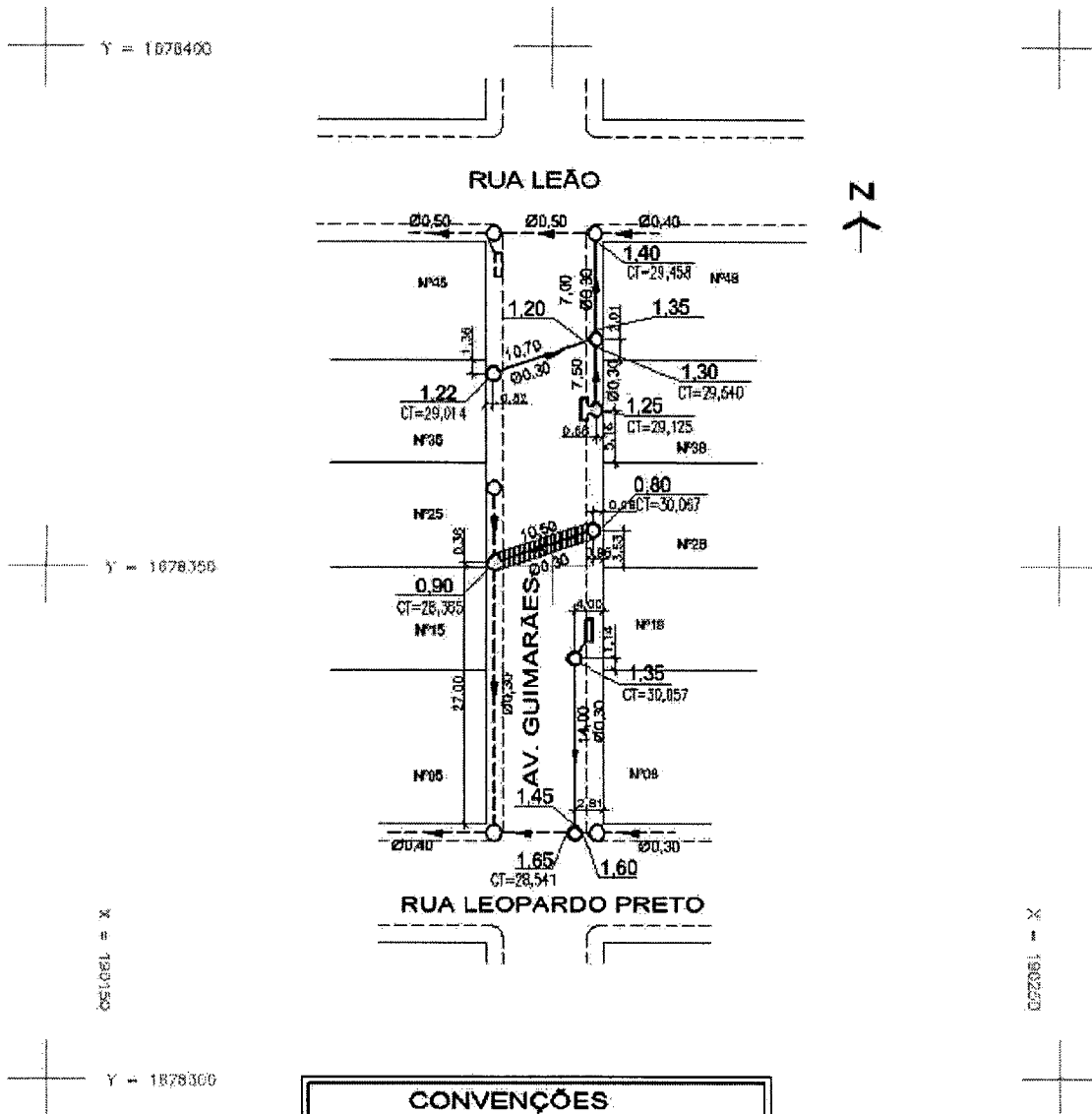
Q _m /Q _d	V _m /V _d	h/D
0,87	1,126	0,720
0,88	1,128	0,727
0,89	1,130	0,733
0,90	1,131	0,740
0,91	1,133	0,747
0,92	1,134	0,754
0,93	1,136	0,762
0,94	1,137	0,769
0,95	1,138	0,776
0,96	1,139	0,784
0,97	1,139	0,792
0,98	1,140	0,800
0,99	1,140	0,811
1,00	1,139	0,820
1,01	1,139	0,830
1,02	1,138	0,839
1,03	1,137	0,850
1,04	1,135	0,862
1,05	1,132	0,875
1,06	1,127	0,890
1,07	1,120	0,910
1,08	1,103	0,940
1,07	1,095	0,950
1,07	1,085	0,960
1,06	1,075	0,970
1,06	1,062	0,980
1,04	1,043	0,990
1,00	1,000	1,000

Anexo 4.8

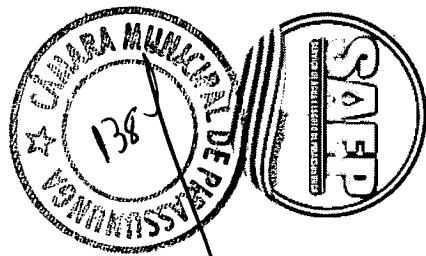




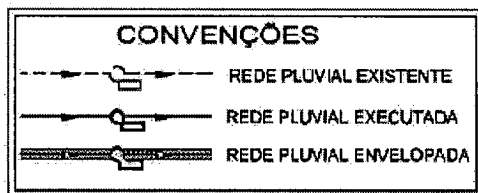
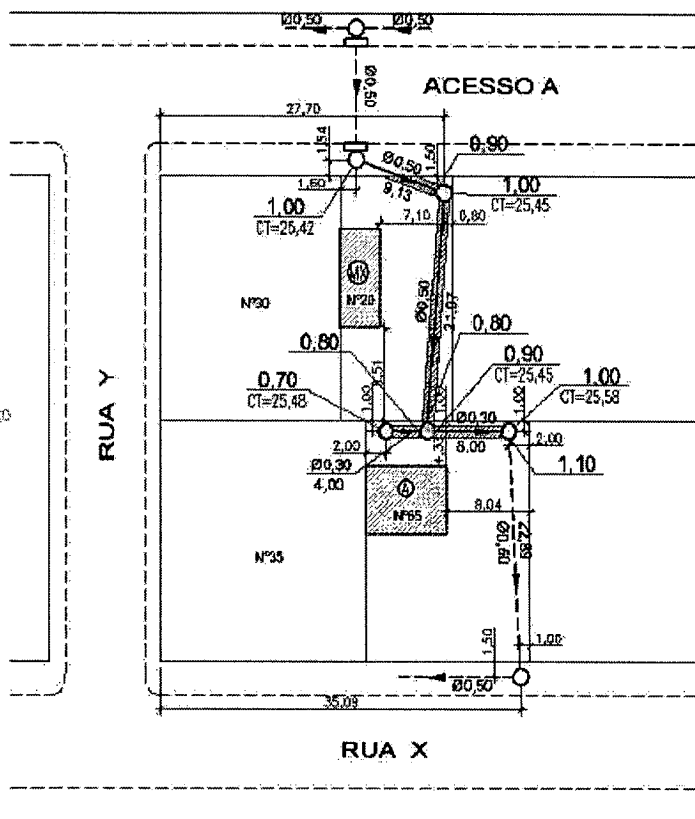
MODELO DE CADASTRO DE COLETOR DE RUA (LOGRADOURO FICTÍCIO)

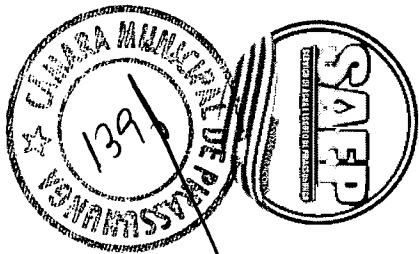


CONVENÇÕES	
	REDE PLUVIAL EXISTENTE
	REDE PLUVIAL EXECUTADA
	REDE PLUVIAL ENVELOPADA



MODELO DE CADASTRO
DE COLETOR DE FUNDOS
(LOGRADOURO FICTÍCIO)





MODELO DE SELO

CADASTRO DE REDE PLUVIAL

AVENIDA GUIMARÃES *

Trecho:
Entre a Rua Leão e Rua Leopardo Preto

EMPRESA

RESP. TÉCNICO NOME ENGENHEIRO
CREA

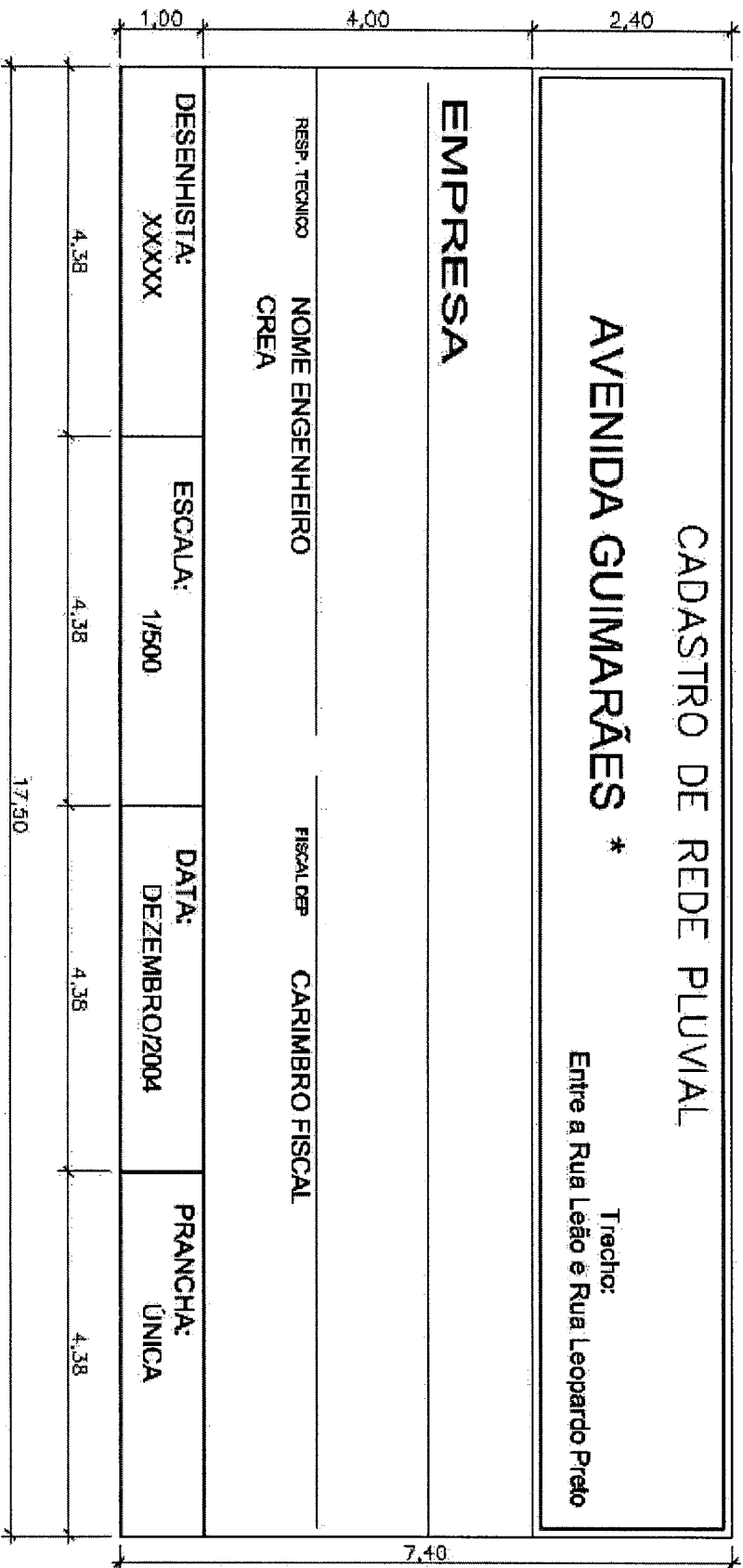
FISCAL DEP CARIMBO FISCAL

DESENHISTA:
XXXXX

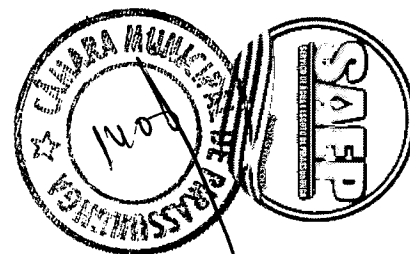
ESCALA:
1/500

DATA:
DEZEMBRO/2004

PRANCHIA:
ÚNICA



*** OBS: LOGRADOURO FICTÍCIO**



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

LIGAÇÕES PREDIAIS

Logradouro:.....
CTM:.....AERO(S):.....

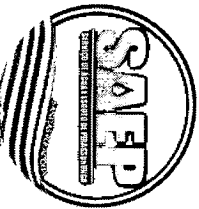
1. SEQ.	2. NUMERO PREDIO	3. REDE PLUVIAL	4. COLETOR DE FUNDOS	5. OBSERVAÇÃO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

1. Seq.: Ordenação Sequencial
2. Nº.: Numeração Predial pelo DMAE

Assinale com X se:
3. RE: Rede Pluvial com Ligação
4. CO: Coletor de Fundos com Ligação

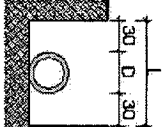
DATA: ____/____/____

FISCAL:



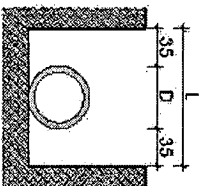
gabaritos de

TUBOS Ø INTERNO
Ø 30
Ø 40



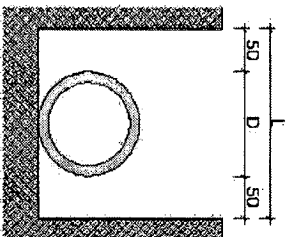
$$L = D + 60 \text{ cm.}$$

TUBOS Ø INTERNO
Ø 50
Ø 80



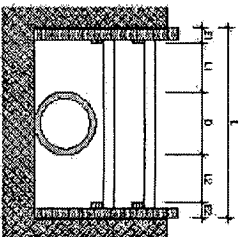
$$L = D + 70 \text{ cm.}$$

TUBOS Ø INTERNO
Ø 80
Ø 100
Ø 120
Ø 150

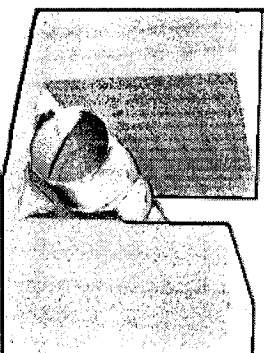
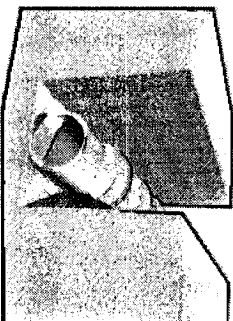
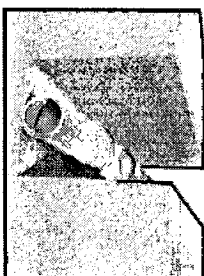


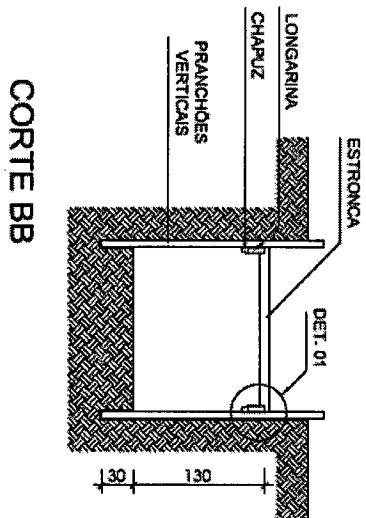
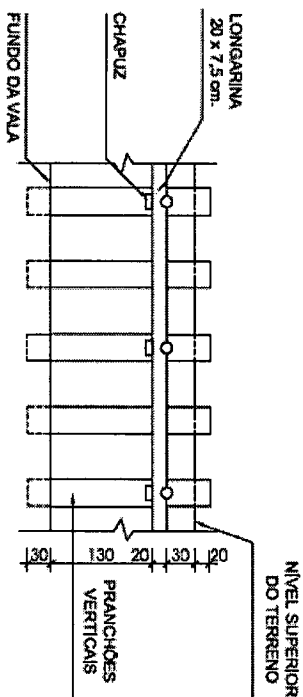
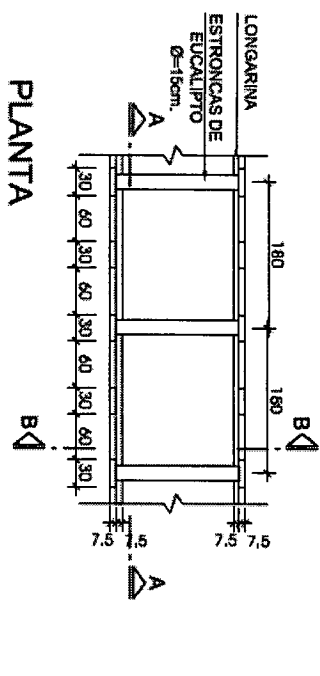
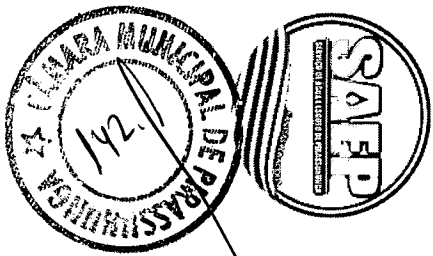
$$L = D + 100 \text{ cm.}$$

VALAS
ESCORRADAS
D = diâmetro externo
do tubo
L = espaço lateral
E = espessura do
escorramento

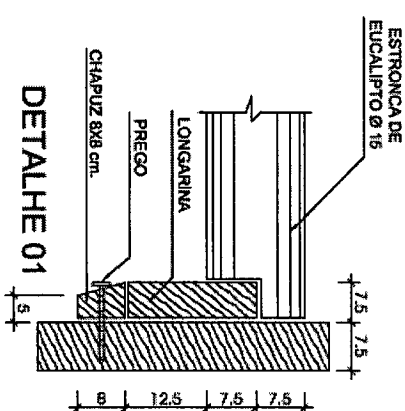
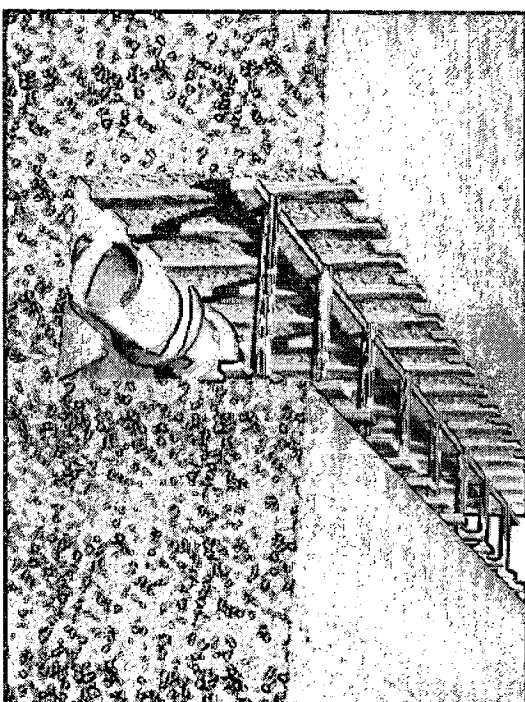


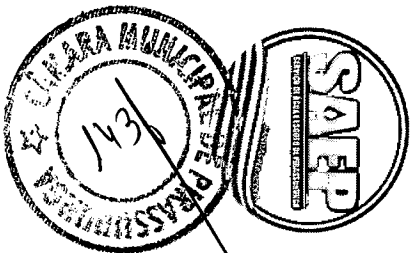
$$L = D + L_1 + L_2 + E_1 + E_2$$



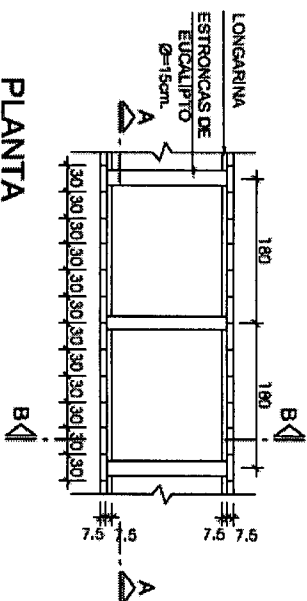


escoamento descontinuo

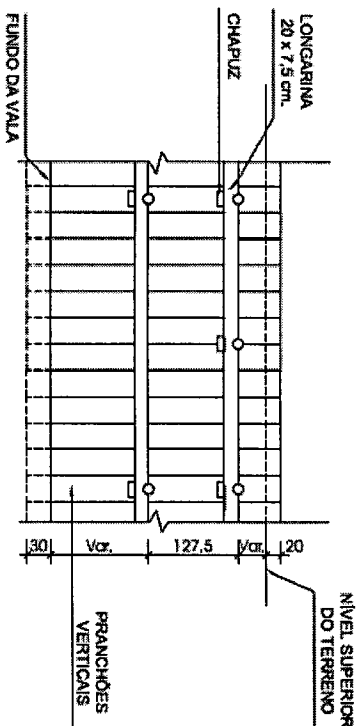




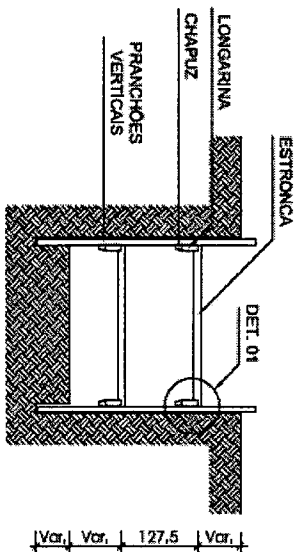
PLANTA



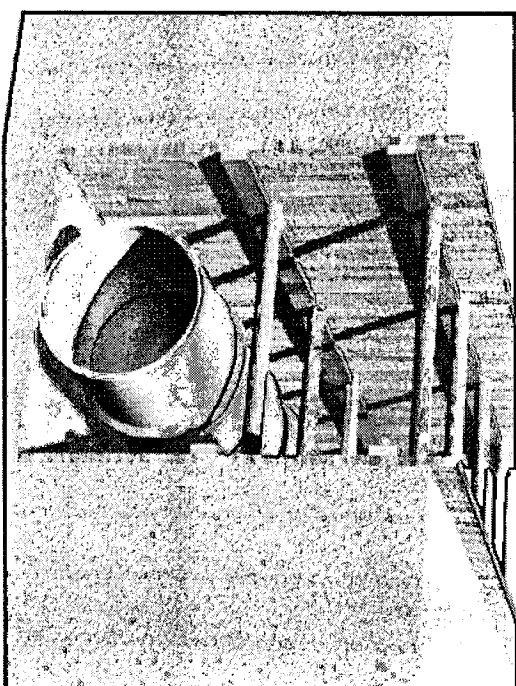
CORTE AA



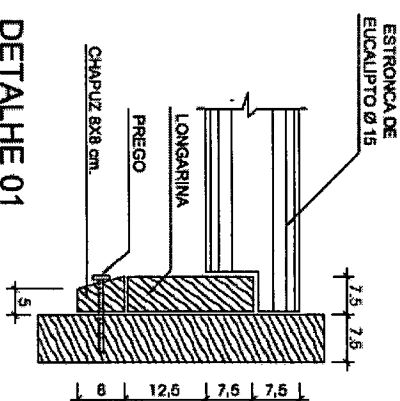
CORTE BB

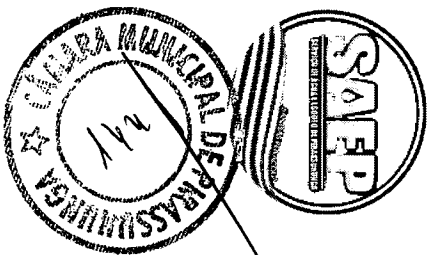


escoramento contínuo

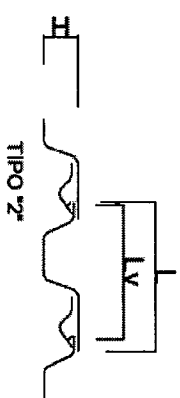
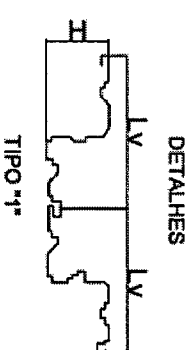
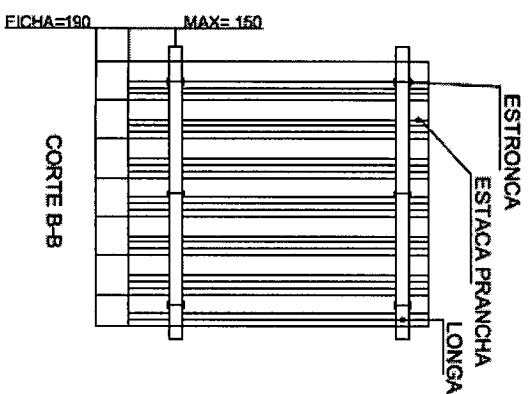
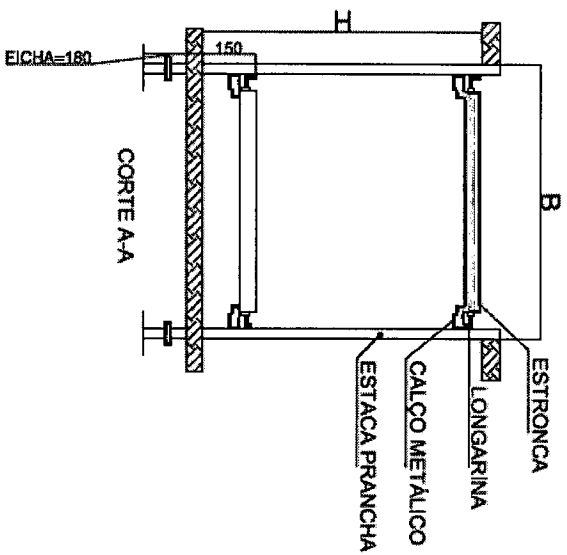
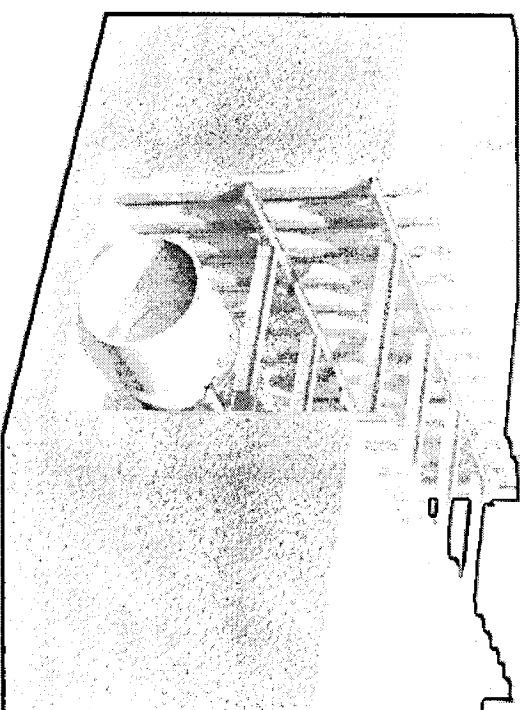
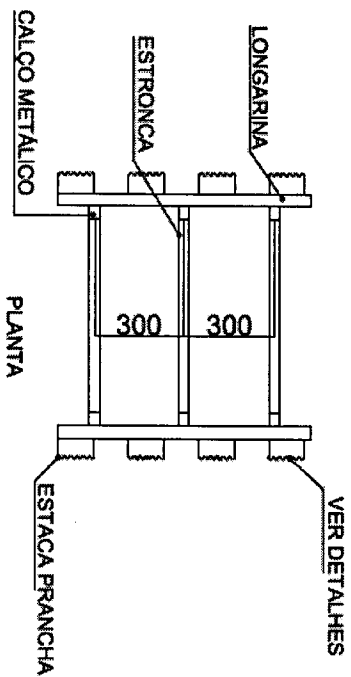


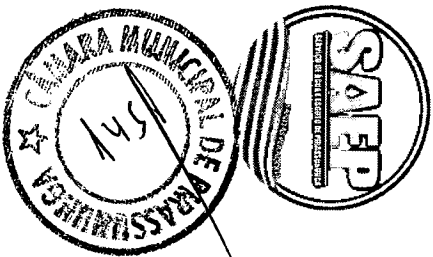
DETALHE 01



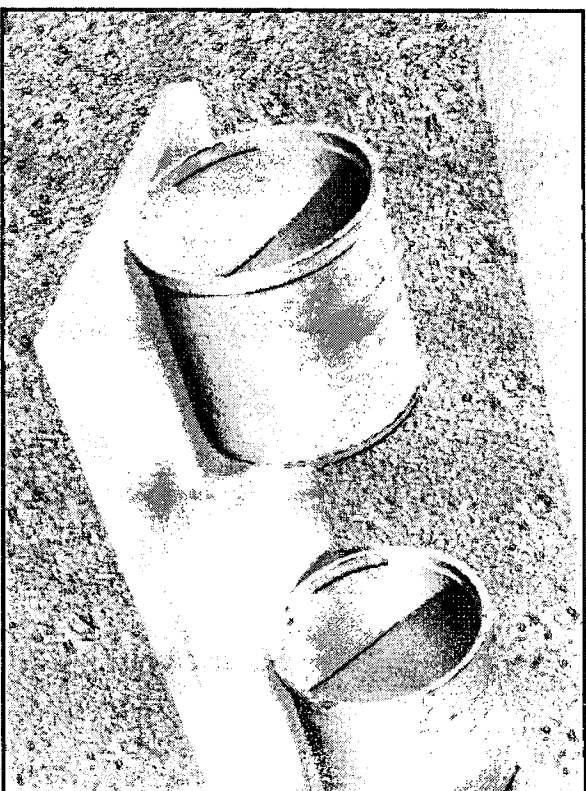
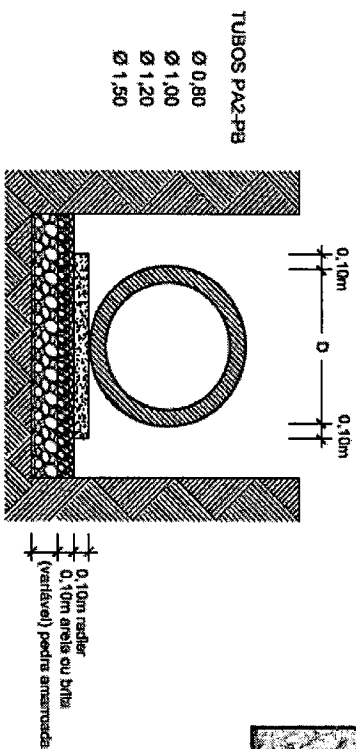
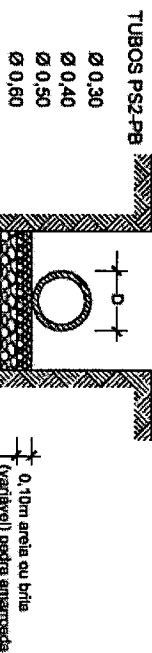


escoamento contínuo elevado

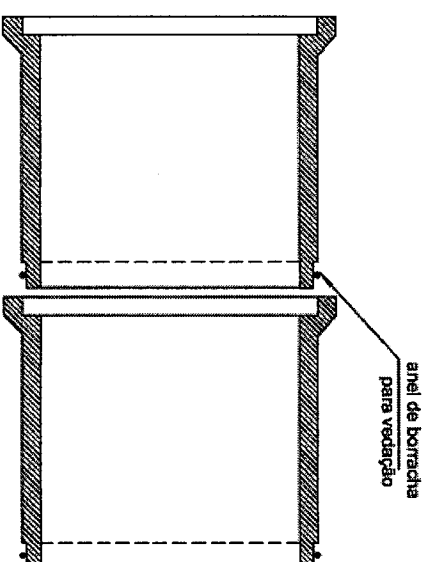


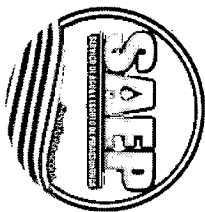


Assentamento de tubos – junto elástico

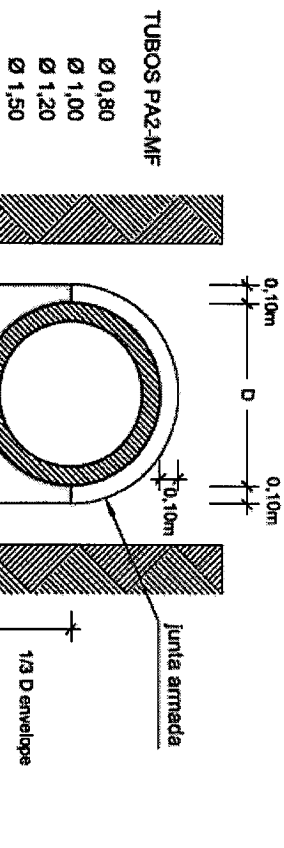
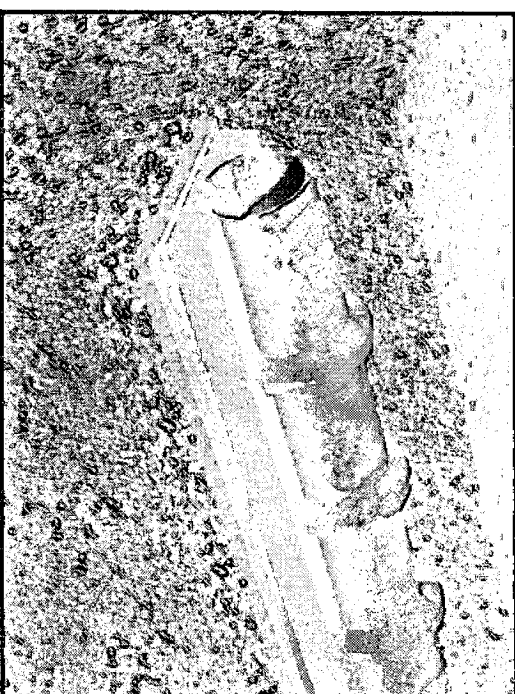
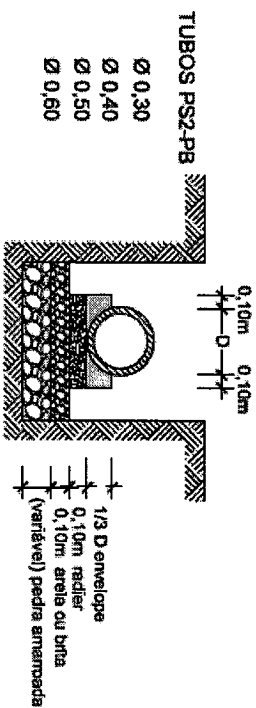


OBS: As fundações e estruturas de embasamento devem seguir o disposto no item 5.11

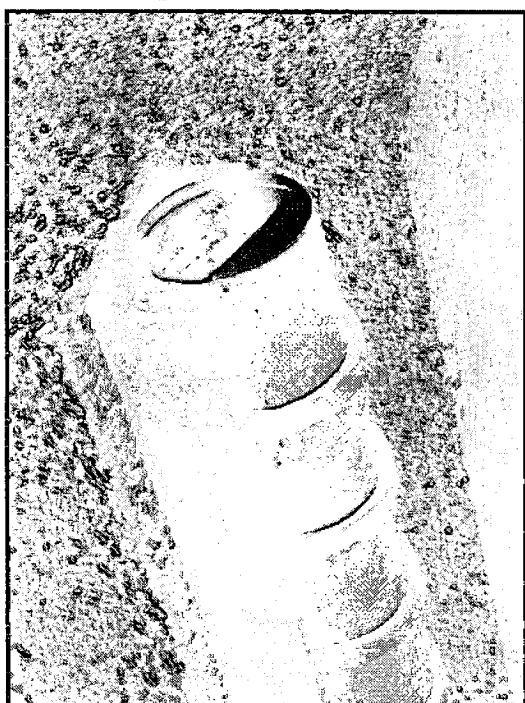


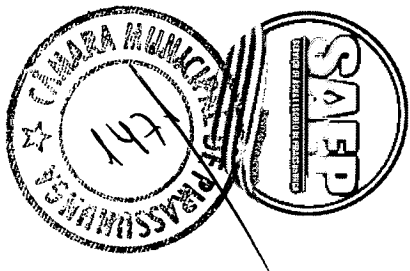


**reforços em tubos sem cobertura mínima
junta rígida**

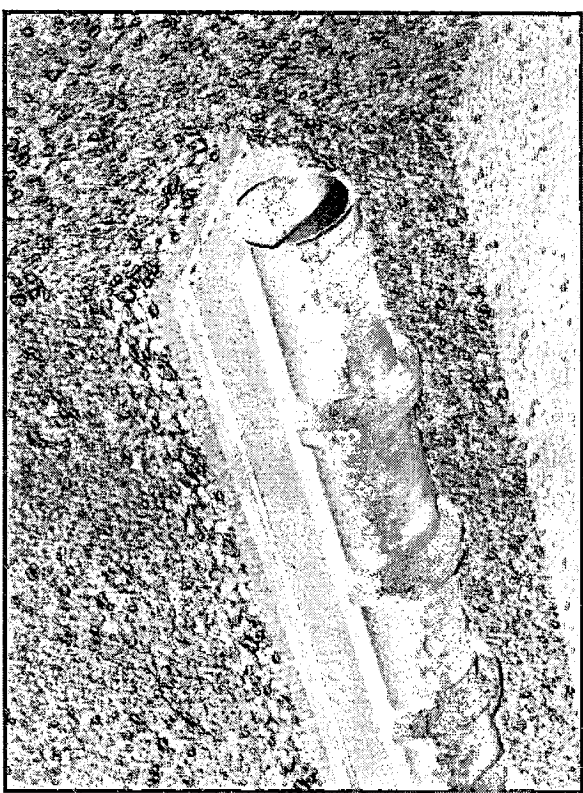
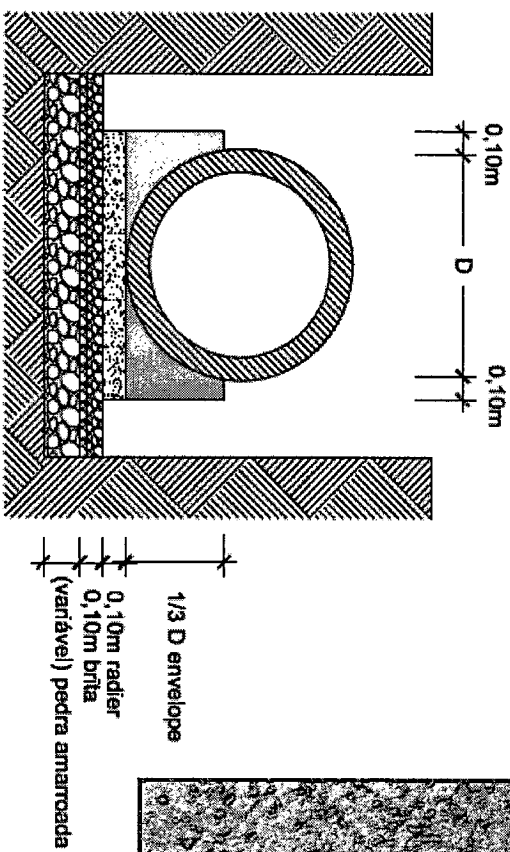


OBS: As fundações e estruturas de embasamento devem seguir o disposto no item 5.11



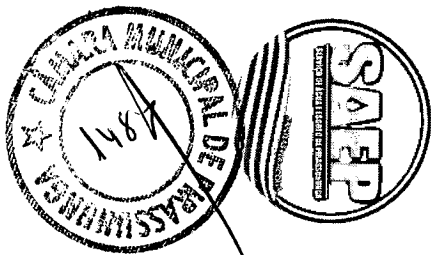


reforços em tubos sem cobertura mínima
junta elástica

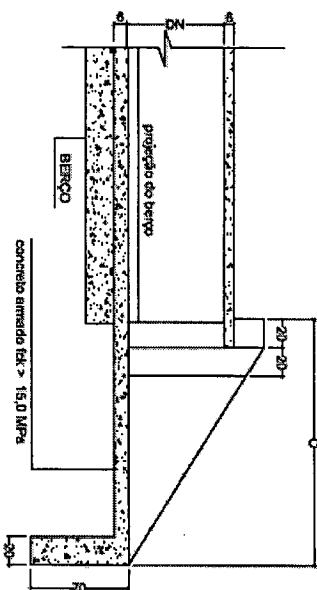


OBS: As fundações e estruturas de embasamento
devem seguir o disposto no item 5.11

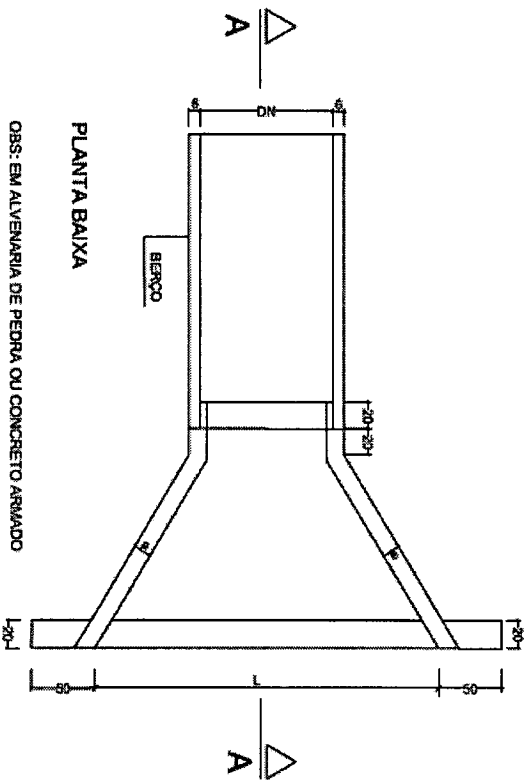
Anexo 5.6b



ala de rede tubular

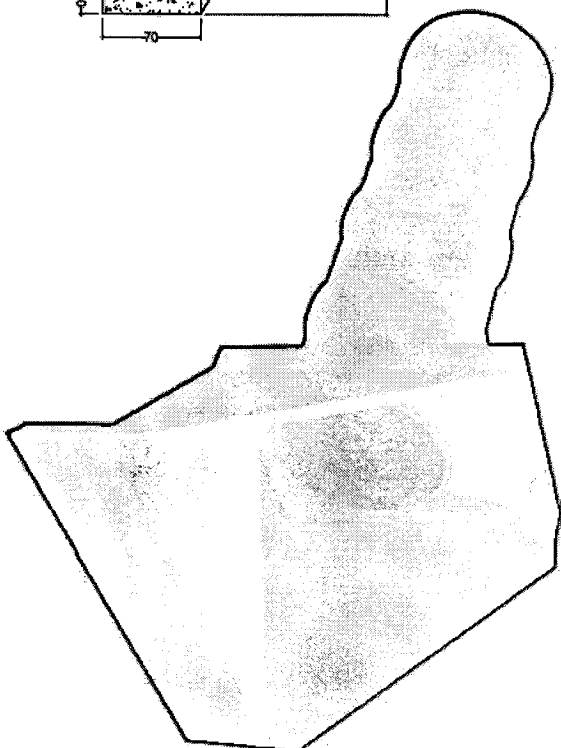


CORTE AA



PLANTA BAIXA

OBS: EM ALVENARIA DE PEDRA OU CONCRETO ARMADO



ALA DE REDE TUBULAR - DIMENSIONAMENTO

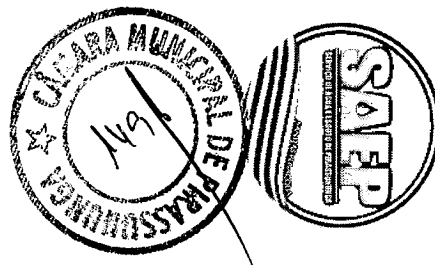
DN	c	L	B
30	150	200	15
40	150	200	15
50	150	200	15
60	150	210	15
80	150	230	15
100	150	250	15
120	200	330	15
150	200	360	20

Legenda:

DN = Diâmetro nominal da rede tubular
 c = Comprimento da ala
 L = Largura maior da ala
 a = Espessura das paredes de concreto armado

Obs.: Todas as dimensões do quadro acima estão em cm.

Anexo 5.7



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

SOLICITAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO Nº

Pirassununga, de de 20.....

Eu, Engenheiro....., CREA.....,
responsável técnico pela empresa.....
venho por intermédio desta, solicitar o acompanhamento da obra a seguir descrita:

Local:.....

Diâmetro:.....

Extensão:.....

Processo nº.....

Em anexo, planta do projeto aprovado e ART da obra.

Declaro estar ciente das normas constantes do Caderno de Encargos,
as quais serão rigorosamente seguidas.

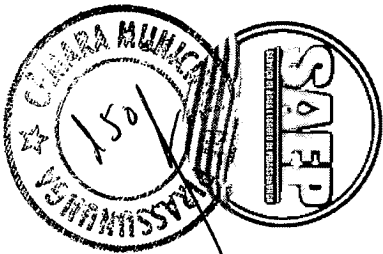
Previsão de início:

Endereço para comunicação:

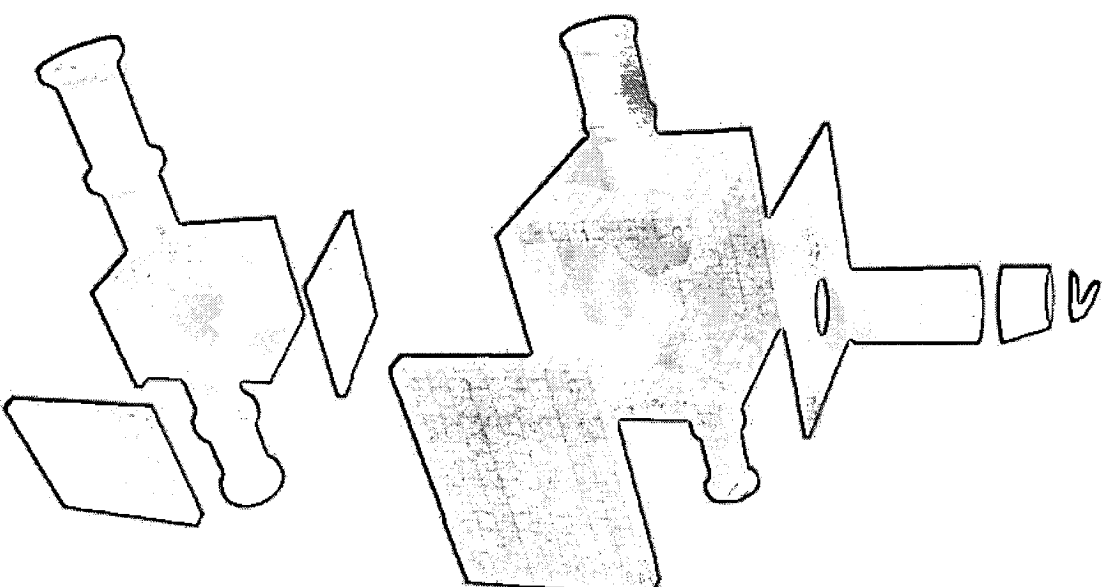
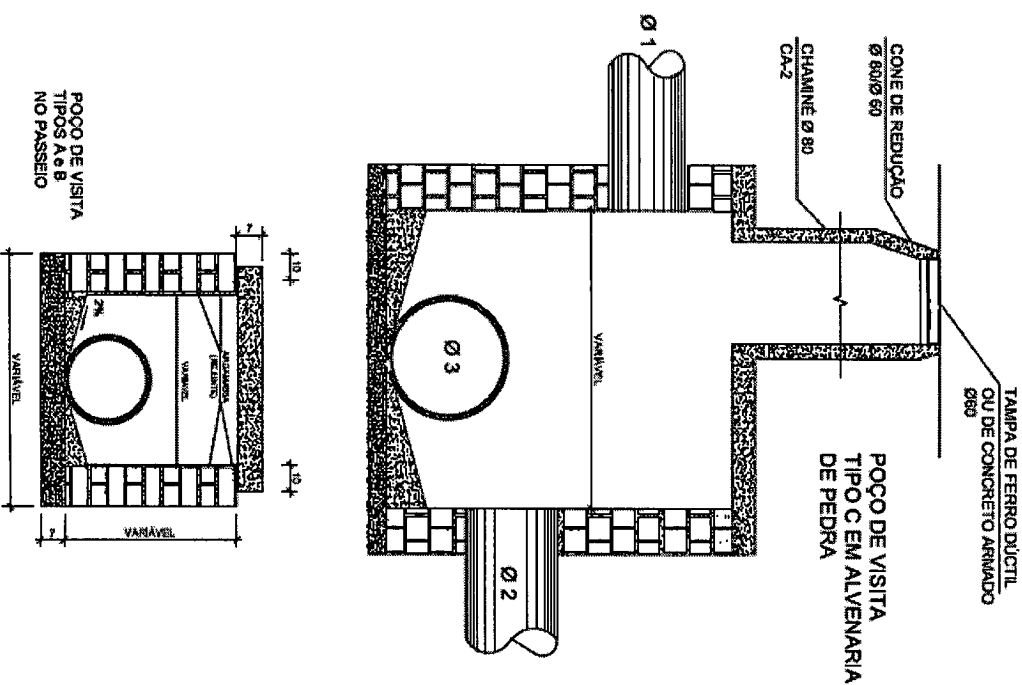
Fone:

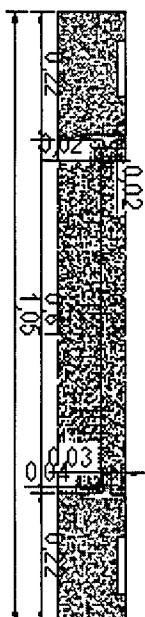
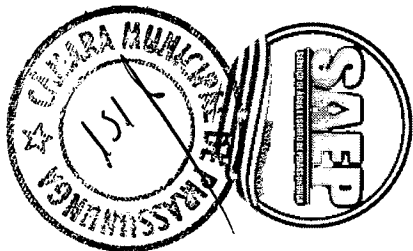
Cidade:

.....
Assinatura do responsável Técnico-CREA.....

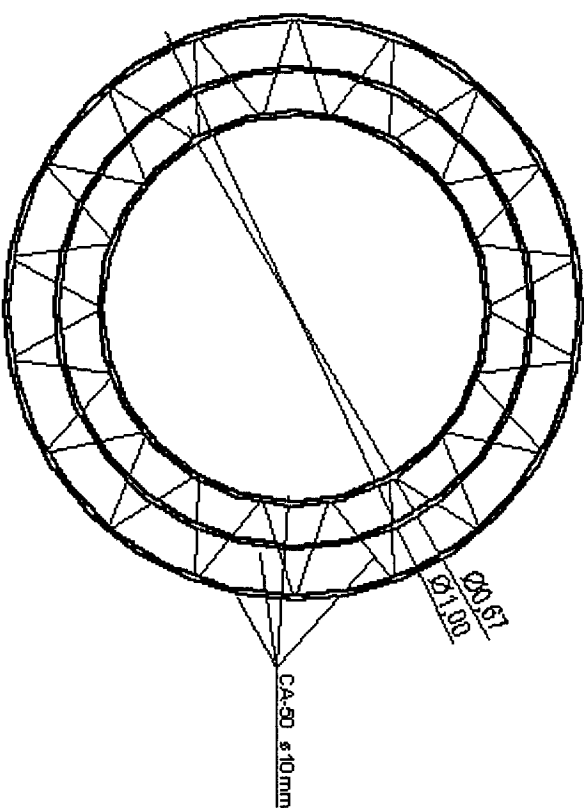
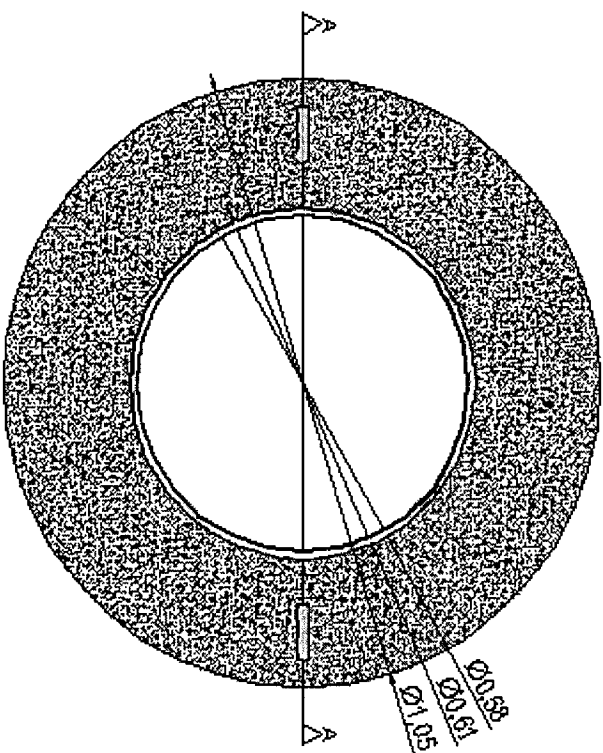
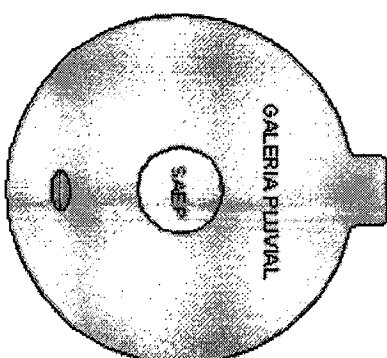


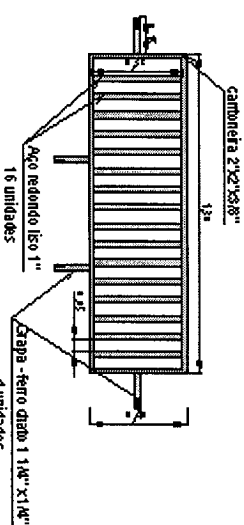
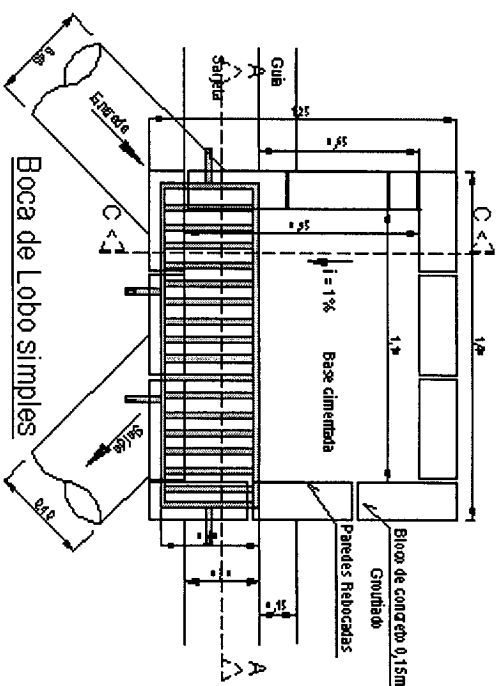
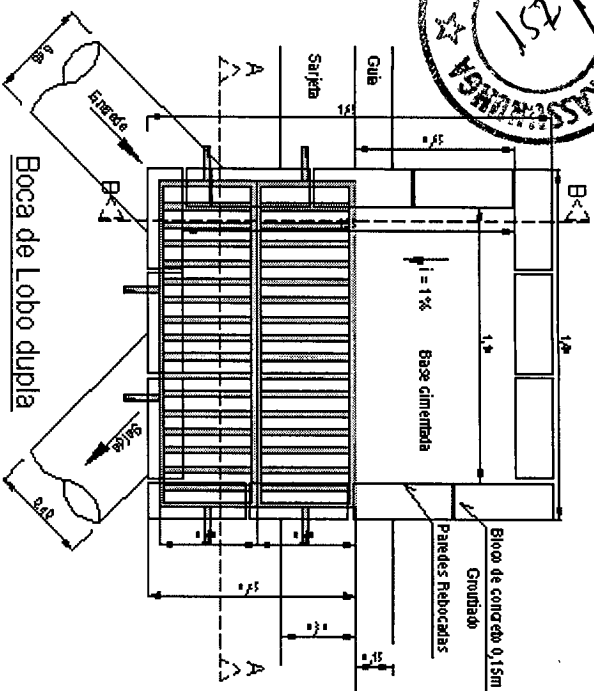
poços-de-visita



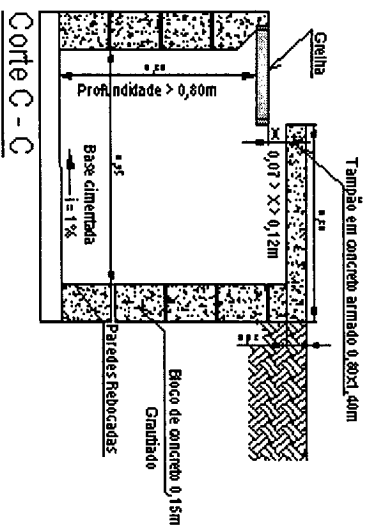
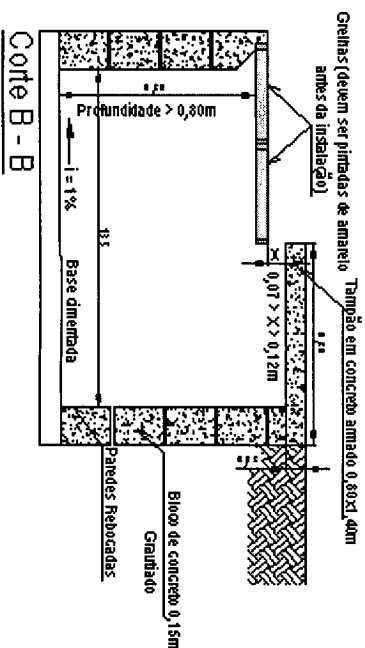
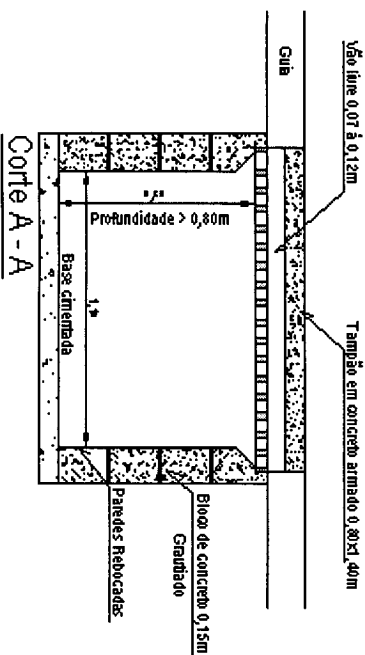


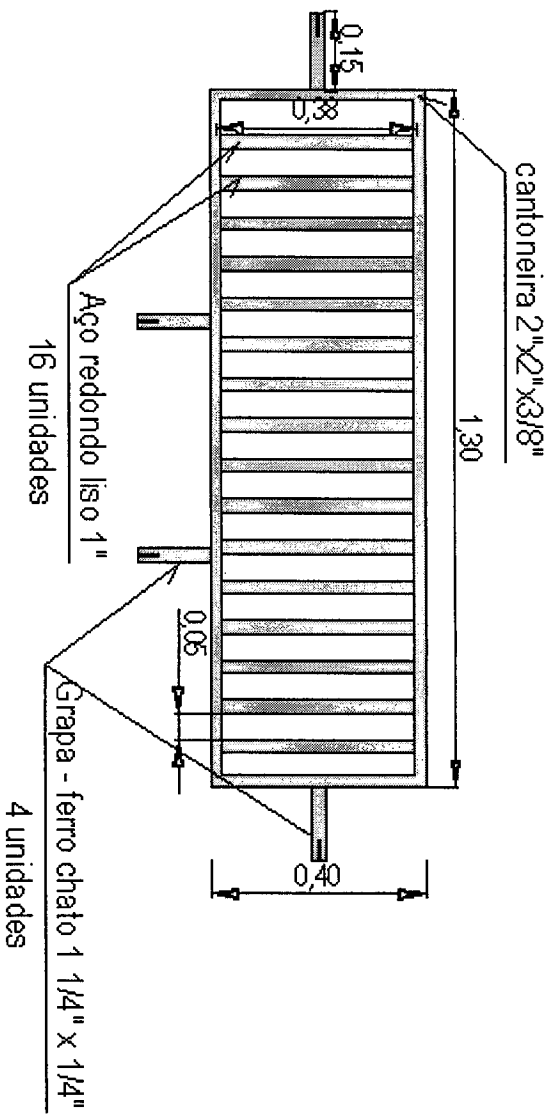
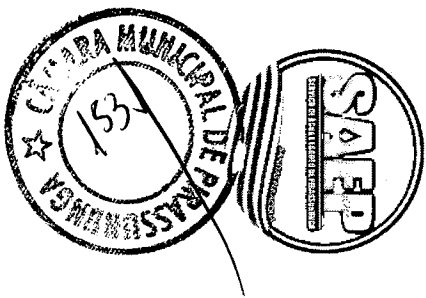
Corte A-A



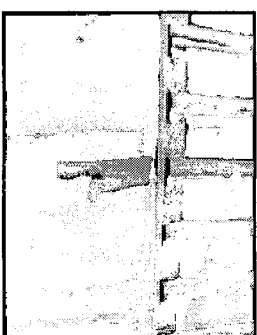
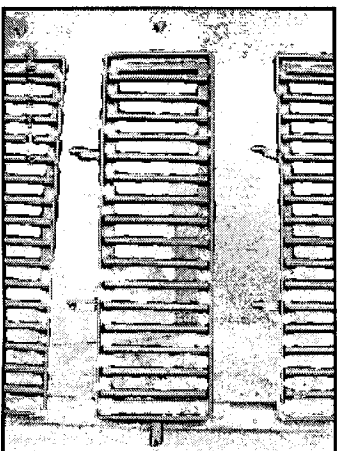


Grelha Boca de Lobo (cor amarela)





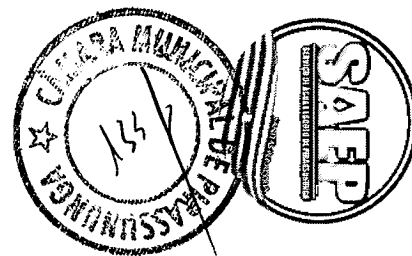
Grelha Boca de Lobo (cor amarela)





OBRA	
------	--

FISCAL



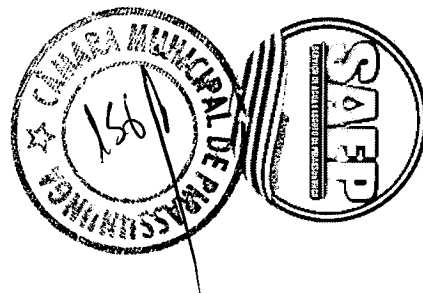
SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Em cumprimento à legislação vigente, o Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga, representada pela fiscalização da Divisão do Departamento de Operações e Manutenção, recebe em caráter provisório, da Empresa....., os serviços referentes ao contrato nº, cujo objeto é, no município de Pirassununga.

Pirassununga, de de

.....
Engenheiro Fiscal



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO

Em cumprimento à legislação vigente, o Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga, representado pela fiscalização da Divisão de..... do Departamento de Operações e Manutenção, recebe em caráter definitivo, da Empresa....., os serviços referentes ao contrato nº....., cujo objeto é....., no município de Pirassununga.

Pirassununga,.....de.....de.....

SAEP



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



“ JUSTIFICATIVA ”

Excelentíssimo Senhor Presidente:

Excelentíssimos Senhores Vereadores:

O Projeto de Lei que ora encaminhamos para apreciação dos nobres Edis que constituem essa Casa de Leis **dispõe sobre a criação de diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais.**

Embasa o encaminhamento da propositura, mensagem elaborada pelo i. Superintendente do Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga - SAEP, constante dos autos do procedimento administrativo nº 1744, de 24 de maio de 2012, cujos termos acatamos integralmente e ficam fazendo parte integrante da presente Justificativa.

Por todo o exposto, colocando-nos à disposição para maiores esclarecimentos porventura surgidos a partir do debruçamento dos nobres Vereadores em torno da matéria requeremos para sua tramitação, regime de urgência previsto no Artigo 36 da Lei Orgânica do Município.

Pirassununga, 19 de fevereiro de 2014.


- CRISTINA APARECIDA BATISTA -
Prefeita Municipal



MENSAGEM

**Excelentíssimo Senhor Presidente
Excelentíssimos Senhores Vereadores**

O SAEP – SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA vem através da presente encaminhar e submeter à apreciação dos nobres vereadores Projeto de Lei que dispõe sobre a criação de diretrizes para a construção de galerias de águas pluviais no município.

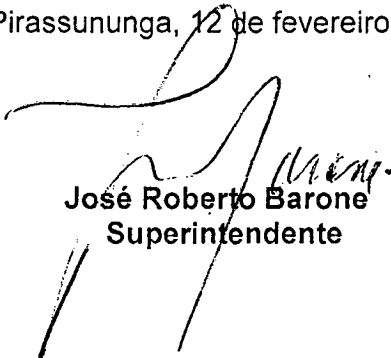
Considerando que à partir de 30 março de 2005 (Lei Municipal n.º 3.346), a atribuição da construção e manutenção das galerias de águas pluviais passou a ser do SAEP, se faz necessário disciplinar e codificar a construção das mencionadas galerias e redes.

A cidade está em fase de rápido crescimento, com o aumento considerável de empreendimentos imobiliários, portanto o disciplinamento da construção das redes de águas pluviais é mais do que necessário e traz segurança aos empreendedores, pois a codificação das normas é clara e objetiva, trazendo conforto e segurança inclusive para a fiscalização.

Tal legislação é fruto de um trabalho técnico de mais de dois anos da engenharia do SAEP, e traz o que de mais moderno existe na área atualmente, pois contempla inclusive problemas ambientais relacionados a destinação final de tais águas coletadas durante as chuvas e vislumbra também problemas futuros relativos a eventuais enchentes.

Esperando contar com o peculiar, reconhecido e elevado espírito publico dessa casa de Leis, ficamos no aguardo de um parecer favorável e, aproveitando o ensejo renovamos nossos protestos de elevada estima e consideração.

Pirassununga, 12 de fevereiro de 2014.



José Roberto Barone
Superintendente



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA
Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Ofício nº 028/2014

As Comissões Permanentes em Plenário.

Pirassununga, 19 de fevereiro de 2014.

Otacílio José Barreiros

Presidente

Pirassununga, 19 de fevereiro de 2014.

Senhor Presidente

Encaminhamos para apreciação dos nobres Edis que constituem esse Egrégio Legislativo, Projeto de Lei que **visa criar diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais**, encarecendo para a matéria tramitação em regime de urgência de que trata o Artigo 36 da Lei Orgânica do Município.

Atenciosamente,

CRISTINA APARECIDA BATISTA -
Prefeita Municipal

Excelentíssimo Vereador

OTACÍLIO JOSÉ BARREIROS

Câmara Municipal de Pirassununga

Nesta.

Prot. 1744/2012

00301-Câmara Pirassununga-24/02/2014-09:44:09TAT7541D2E02 3



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



PARECER N°

COMISSÃO DE JUSTIÇA, LEGISLAÇÃO E REDAÇÃO

Esta Comissão, examinando o *Projeto de Lei nº 20/2014*, de autoria da Prefeitura Municipal, que *visa criar diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais*, nada tem a opor quanto seu aspecto legal e constitucional.

Sala das Comissões,

1 MAR 2014

Alcimar Siqueira Montalvão
Presidente

Luciana Batista
Relatora

João Batista de Souza Pereira
Membro

Cmp/asdba.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



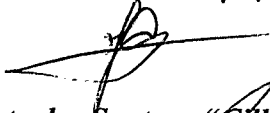
PARECER Nº

COMISSÃO DE FINANÇAS, ORÇAMENTO E LAVOURA

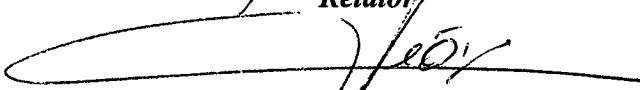
Esta Comissão, examinando o *Projeto de Lei nº 20/2014*, de autoria da Prefeitura Municipal, que *visa criar diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais*, nada tem a objetar quanto seu aspecto financeiro.

Sala das Comissões,

11 MAR 2014


João Gilberto dos Santos - "Gilberto Santa Fé"
Presidente


Dr. José Carlos Mantovani
Relator


Leonardo Francisco Sampaio de Souza Filho
Membro

Cmp/asdba.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



PARECER Nº

COMISSÃO DE EDUCAÇÃO, SAÚDE PÚBLICA E ASSISTÊNCIA SOCIAL

Esta Comissão, examinando o *Projeto de Lei nº 20/2014*, de autoria da Prefeitura Municipal, que *visa criar diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais*, nada tem a objetar quanto seu aspecto educacional.

Sala das Comissões,

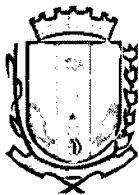
11 MAR 2014

Alcimar Siqueira Montalvão
Presidente

Jeferson Ricardo do Couto
Relator

Dr. Milton Dimas Tadeu Urban
Membro

Cmp/asd/ba.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



PARECER N°

COMISSÃO DE URBANISMO, OBRAS E SERVIÇO PÚBLICO

Esta Comissão, examinando o *Projeto de Lei nº 20/2014*, de autoria da Prefeita Municipal, que *visa criar diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais*, nada tem a objetar quanto seu aspecto urbanístico.

Sala das Comissões,

11 MAR 2014

João Gilberto dos Santos - "Gilberto Santa Fé"
Presidente

Alcimar Siqueira Montalvão
Relator

Lorival Cesar Oliveira Moraes - "Nickson"
Membro

Cmp/asdba.



CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br

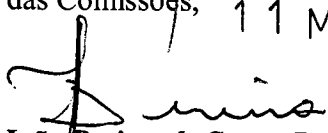


PARECER N°

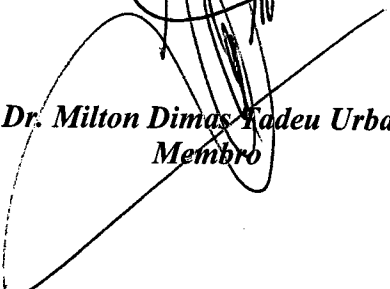
COMISSÃO PERMANENTE DA AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

Esta Comissão, examinando o *Projeto de Lei nº 20/2014*, de autoria da Prefeitura Municipal, que *visa criar diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais*, nada tem a objetar quanto seu aspecto ambiental.

Sala das Comissões, 11 MAR 2014


João Batista de Souza Pereira
Presidente


Alcimar Siqueira Montalvão
Relator


Dr. Milton Dimas Fedeu Urban
Membro

Cmp/asdba.



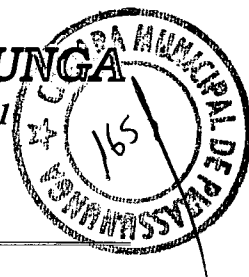
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



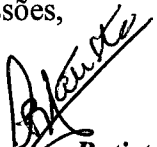
PARECER N°

COMISSÃO DE DEFESA DOS DIREITOS DA PESSOA HUMANA

Esta Comissão, examinando o *Projeto de Lei nº 20/2014*, de autoria da Prefeitura Municipal, que *visa criar diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais*, nada tem a objetar quanto seu aspecto humanístico.

Sala das Comissões,

11 MAR 2014


Luciana Batista
Presidente


João Gilberto dos Santos - "Gilberto Santa Fé"
Relator


Jeferson Ricardo do Couto
Membro

Cmp/asd6a.



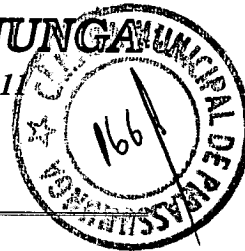
CÂMARA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Rua Joaquim Procópio de Araújo, 1662 - Fone/Fax: (19) 3561.2811

Estado de São Paulo

E-mail: legislativo@camarapirassununga.sp.gov.br

Site: www.camarapirassununga.sp.gov.br



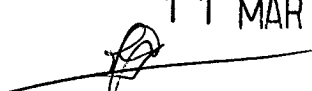
PARECER Nº

COMISSÃO DE DEFESA DO CONSUMIDOR

Esta Comissão, examinando o *Projeto de Lei nº 20/2014*, de autoria da Prefeitura Municipal, que *visa criar diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais*, nada tem a objetar quanto seu aspecto de consumo ao contribuinte.

Sala das Comissões,

11 MAR 2014


João Gilberto dos Santos - "Gilberto Santa Fé"
Presidente


Dr. José Carlos Mantovani
Relator


Lorival Cesar Oliveira Moraes - "Nickson"
Membro

Cmp/asdba.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



– LEI Nº 4.581, DE 11 DE ABRIL DE 2014 –

“Cria diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais”.....

A CÂMARA DE VEREADORES APROVA E A PREFEITA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA SANCIONA E PROMULGA A SEGUINTE LEI:

CAPÍTULO I

Princípios

Art. 1º A presente Lei fixa diretrizes de projeto para redes e equipamentos de drenagem pluvial urbana, diretrizes técnicas e métodos de avaliações quantitativas e qualitativas dos serviços necessários para a implantação, fiscalização e conservação das redes de drenagem pluvial urbana e define critérios para a correta manutenção e conservação das casas de bombas e do Sistema de Proteção contra Cheias do município de Pirassununga, conforme ainda o Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Pirassununga.

§ 1º Estas diretrizes dispõem sobre os serviços de drenagem pluvial do município de Pirassununga, objetivando orientar planejadores, projetistas e usuários desses serviços.

§ 2º Entende-se como serviço público de drenagem pluvial todo o conjunto de redes, dispositivos e equipamentos necessários para conduzir a um destino final adequado o deflúvio superficial.

§ 3º O serviço público de drenagem pluvial tem como objetivo proporcionar o adequado escoamento do deflúvio superficial, com vistas a:

- a) Resguardar vidas humanas e propriedades públicas e privadas;
- b) Proteger o pavimento de ruas e obras de arte;
- c) Manter condições adequadas para o tráfego de veículos;
- d) Permitir o controle da erosão em áreas urbanas e suburbanas.

Art. 2º No âmbito do município de Pirassununga, a drenagem pluvial urbana é de competência única e exclusiva do SAEP. Suas diretrizes técnicas devem ser seguidas tanto pelos órgãos públicos como pelas empresas privadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



CAPÍTULO II

Definições

Art. 3º Altura de chuva: é a espessura média da lâmina de água precipitada que recobriria a região atingida pela precipitação, admitindo-se que não ocorresse infiltração, evaporação e escoamento para fora de tal região; a unidade de medição é o milímetro de chuva, definido como a quantidade de precipitação correspondente ao volume de 1 litro por m² de superfície; as medições da altura de chuva são efetuadas por aparelhos denominados pluviógrafos e pluviômetros.

Art. 4º Anteprojeto (ou lay-out): é o traçado preliminar das redes pluviais a serem projetadas.

Art. 5º Bacia de contribuição: é a área de captação da água da chuva que faz convergir o escoamento superficial para um único ponto de saída.

Art. 6º Boca-de-lobo (BL): é um dispositivo, localizado em pontos convenientes, nas sarjetas, para captação das águas pluviais.

Art. 7º Classe: é a designação dada aos tubos de concreto, de acordo com as exigências das cargas de fissura e ruptura.

Art. 8º Coeficiente de escoamento superficial: é a relação entre o volume total escoado superficialmente e o volume total precipitado.

Art. 9º Coletor de fundos: é uma canalização pluvial pública localizada em terrenos particulares.

Art. 10º Declividade média: é o quociente entre a diferença de cotas e o comprimento de determinado trecho, entre dois pontos de um curso d'água, talvezue ou canalização pluvial.

Art. 11 Deflúvio (ou escoamento) superficial: é a parcela do total precipitado que escoar sobre a superfície do terreno, já descontadas as perdas iniciais por infiltração, retenção vegetal e evaporação.

Art. 12 Divisor de águas: é a linha que contorna a bacia de contribuição pela cumeada, em toda sua extensão, individualizando-a e limitando-a em relação às bacias de contribuição adjacentes.

Art. 13 Casa de bombas (ou estação de bombeamento): é o conjunto de equipamentos destinados a encaminhar a contribuição de um canal de drenagem, quando não



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



mais houver condições de escoamento por gravidade, para outro canal de drenagem em nível mais elevado ou para o corpo receptor final do sistema pluvial em questão.

Art. 14 Faixa não-edificável (ou não edificante): é a área de um terreno sobre a qual incidem restrições à implantação de edificações, tendo em vista a existência de redes pluviais públicas, talvegues e/ou cursos d'água no local.

Art. 15 Galeria pluvial: é uma canalização pública utilizada para conduzir as águas pluviais provenientes das bocas-de-lobo e das ligações domiciliares.

Art. 16 Greide: é o perfil de uma via (em seu eixo longitudinal) ou de uma canalização pluvial (em sua geratriz inferior interna).

Art. 17 Intensidade de chuva: é a quantidade de precipitação por unidade de tempo; é expressa, usualmente, em mm/h.

Art. 18 Junta elástica: é o conjunto formado pela ponta de um tubo e a bolsa do tubo contíguo, unidas, na instalação dos tubos em seu local de serviço, com o auxílio de um anel de borracha para vedação.

Art. 19 Ligação domiciliar: é uma canalização (normalmente de pequeno diâmetro) destinada a conduzir a contribuição pluvial de um lote até a rede pluvial pública.

Art. 20 Obra: é toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta.

Art. 21 Período de retorno (ou tempo de recorrência): é o número médio de anos no qual espera-se que o evento analisado (precipitação ou vazão) seja igualado ou superado.

Art. 22 Poço-de-visita (PV): é um dispositivo localizado em pontos convenientes do sistema de galerias pluviais, permitindo mudanças de direção, declividade ou seção, e limpeza dessas canalizações.

Art. 23 Projeto básico: é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço (ou complexo de obras ou serviços) objeto de uma licitação.

Art. 24 Projeto executivo: é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Art. 25 Rede pluvial: é o conjunto de galerias pluviais e equipamentos de drenagem (poços-de-visita e bocas-de-lobo).



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 26 Reservatório (ou bacia) de amortecimento de cheias: é um reservatório que armazena o excesso de vazão pluvial, quando da ocorrência de eventos extremos, a fim de evitar e/ou atenuar inundações; pode ser classificado como reservatório de retenção (mantém uma lâmina permanente de água) e de detenção (em tempo seco, permanece vazio).

Art. 27 Reservatório de amortecimento em lotes: é um pequeno reservatório de amortecimento, dimensionado apenas para a área contribuinte de um lote, destinado a amortecer o aumento de vazão pluvial gerado pela urbanização do referido terreno.

Art. 28 Sarjeta: é uma faixa da via pública, paralela e vizinha ao meio-fio; a calha aí formada recebe as águas pluviais que incidem sobre a via pública e as encaminha para as bocas-de-lobo.

Art. 29 Serviço: é toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais.

Art. 30 Sistema de drenagem pluvial: é o conjunto de redes pluviais necessárias para permitir o adequado escoamento do deflúvio superficial de uma determinada bacia de contribuição até seu destino final.

Art. 31 Sistema separador absoluto: é o sistema de esgotamento urbano constituído de duas redes distintas, uma destinada exclusivamente à condução de efluentes sanitários e outra destinada exclusivamente à condução de águas pluviais.

Art. 32 Sistema unitário ou misto: é o sistema de esgotamento urbano constituído de uma única rede, destinada à condução tanto de águas pluviais como de efluentes sanitários com tratamento primário.

Art. 33 Talvegue: é a linha sinuosa que se desenvolve no fundo dos vales, por onde correm as águas e que divide os planos de duas encostas.

Art. 34 Tempo de concentração: é o tempo necessário para a água precipitada no ponto mais distante da bacia de contribuição deslocar-se até a seção principal.

Art. 35 Tempo de percurso: é o tempo que uma gota de água teórica leva para percorrer um determinado trecho de uma galeria pluvial.

Art. 36 Trecho: é uma porção de uma galeria pluvial localizada entre dois poços-de-visita.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 37 Vazão de projeto: é o valor de vazão associado à frequência de ocorrência (ou período de retorno) adotada para determinado projeto.

CAPÍTULO III

Projetos de Redes Pluviais

Art. 38 No município de Pirassununga, adota-se como diretriz única o sistema de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto, isto é, o sistema de drenagem pluvial não deve receber diretamente despejos sanitários e/ou industriais.

Art. 39 Todo e qualquer projeto elaborado no município de Pirassununga que possa vir a alterar a configuração de bacias hidrográficas e/ou modificar redes pluviais públicas, talvegues e cursos d'água deve ser submetido à análise e aprovação do SAEP. As diretrizes para elaboração de projetos de drenagem pluvial devem ser solicitadas, via processo administrativo, ao Departamento de Manutenção e Operação do SAEP.

Art. 40 Não é permitido o bloqueio, obstrução ou eliminação de talvegues, cursos d'água e canalizações pluviais existentes, salvo nos casos em que o interessado apresentar projeto, para análise do Departamento de Operações e Manutenção do SAEP, que fornecerá termo circunstanciado, e aprovação da Superintendência. Essa aprovação não dispensa aprovações de outros órgãos competentes.

Art. 41 É vedada a construção sobre galerias pluviais públicas, talvegues e cursos d'água, devendo também ser respeitadas as faixas de preservação e faixas não edificáveis. Casos excepcionais devem ser submetidos à análise do SAEP, que fornecerá a aprovação, mediante termo circunstanciado, assinado e registrado.

Art. 42 Os reservatórios de amortecimento de cheias, devem ter seus projetos (hidráulico, arquitetônico, geotécnico, de fundações e estrutural) submetidos à análise do SAEP, que procederá a sua aprovação, mediante termo circunstanciado, devidamente assinado e registrado.

Art. 43 O custo das obras decorrentes dos termos circunstanciados citados nos artigos 41 e 42 é de inteira responsabilidade do interessado. O executor deve solicitar acompanhamento da obra ao SAEP. Após sua conclusão, os equipamentos implantados devem ser incorporados à rede pluvial pública do município, mediante fornecimento de seu cadastro, conforme exposto nos artigos 126 ao 131.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 44 No caso de obras executadas conforme os termos circunstanciados, o sistema pluvial existente só pode ser eliminado após o recebimento da obra pela fiscalização do SAEP.

Art. 45 Em novos loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios, é obrigatória a implantação de um sistema de drenagem pluvial. Os custos do projeto e das obras necessárias são de inteira responsabilidade do empreendedor.

Art. 46 Todo e qualquer novo loteamento, conjunto residencial e condomínio deve levar em consideração, em sua concepção de projeto, a manutenção das condições hidrológicas de pré-ocupação.

Loteamentos, Conjuntos Residenciais e Condomínios

Art. 47 O SAEP deve ser consultado em todo e qualquer estudo preliminar de novos loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios.

Art. 48 A consulta mencionada no artigo anterior deve ser protocolada via processo administrativo. Nessa ocasião, deve ser apresentado o estudo de viabilidade do empreendimento, já analisado pela Secretaria Municipal de Planejamento de Pirassununga, bem como o levantamento planialtimétrico da área em questão, contendo curvas de nível de 1 em 1 metro. As diretrizes específicas para elaboração do projeto executivo de drenagem pluvial do empreendimento são fornecidas pelo SAEP ao requerente e registradas no respectivo processo administrativo. Será fornecido também pelo SAEP, o mapa da cidade em arquivo DWG, o qual deverá ser utilizado como referência para a locação do empreendimento.

Art. 49 Nos lotes atingidos por redes pluviais, talvegues ou cursos d'água, é obrigatória a reserva de faixa não edificável, conforme metodologia descrita nos artigos 88 a 97.

Art. 50 No caso de implantação de canais abertos nas faixas não edificáveis, suas margens devem ser protegidas contra erosão, a fim de permitir adequadas condições de escoamento.

Art. 51 O proprietário do lote sobre o qual incidir faixa não edificável em época alguma poderá exigir indenização por obras ou operações de manutenção que se façam necessárias na canalização pluvial existente.

Art. 52 As faixas não-edificáveis devem estar graficadas nas plantas de loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios, devidamente cotadas e localizadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Aprovação de Projetos

Art. 53 A execução de toda e qualquer obra de implantação e/ou alteração de redes pluviais no município de Pirassununga somente é autorizada após aprovação do respectivo projeto junto ao SAEP.

Art. 54 Para aprovação de projeto, devem ser encaminhados ao SAEP, via processo administrativo:

§ 1º Projeto executivo das redes pluviais a serem implantadas/alteradas, elaborado de acordo com as normas estabelecidas nesta lei, contendo as assinaturas do proprietário do terreno e do responsável técnico pelo projeto;

§ 2º Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), assinada pelo proprietário e pelo responsável técnico e registrada junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo (CREA/SP);

§ 3º Projetos urbanístico do empreendimento.

Art. 55 O responsável técnico pelo projeto de drenagem pluvial deve, obrigatoriamente, ser registrado junto ao CREA como Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção, Engenheiro Agrimensor ou Engenheiro Sanitarista de acordo com a Decisão Normativa nº 047 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA),

Art. 56 O projeto executivo de drenagem pluvial deve ser entregue em, no mínimo, 4 (quatro) cópias impressas. Após sua aprovação, 1 (uma) cópia permanece no SAEP, 1 (uma) cópia permanece no processo administrativo e duas cópias serão devolvidas ao requerente com o registro no expediente. Deverá ser fornecida 01 cópia em arquivo digital com extensão DWG, geo referenciada e locada no desenho do arquivo fornecido pelo SAEP.

Art. 57 O projeto executivo de drenagem de água pluvial deve constar de:

§ 1º Memorial descritivo, contendo:

- a) Concepção do projeto;
- b) Parâmetros fixados para o projeto, e com as diretrizes previamente fornecidas.
- c) Metodologia de cálculo adotada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA
Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



d) Definição do emissário final da rede projetada, incluindo justificativa para tal escolha e comprovação de sua suficiência hidráulica para receber a contribuição da rede projetada;

e) Cópia dos cadastros de eletricidade, telefonia, gás e demais redes porventura existentes na área do projeto;

f) Relação de materiais a serem empregados na execução da obra; com especificações e normas pertinentes.

§ 2º Planilha de cálculo hidráulico, conforme padrão do SAEP Anexo 4.5.

§ 3º Planilha de cálculo da capacidade da sarjeta e da localização das bocas-de-lobo, conforme padrão do SAEP 4.6.

§ 4º Planta, na escala 1:1.000 (ou 1:5.000, em casos excepcionais), das bacias contribuintes externas consideradas.

§ 5º Planta baixa geral de implantação, na escala 1:1.000, contendo o arruamento, a demarcação dos lotes, a delimitação das bacias e sub-bacias contribuintes consideradas para cálculo, a indicação do sentido do fluxo do escoamento superficial, o traçado das redes pluviais e poços-de-visita projetados e demais elementos constituintes do sistema que o projetista julgar necessário.

§ 6º Planta baixa detalhada dos logradouros que terão redes pluviais implantadas, na escala 1:500, contendo o alinhamento predial, a numeração das edificações existentes, a localização de postes, árvores e outros elementos, tipos de pavimentos de pista e passeios, o traçado das canalizações existentes (eletricidade, telefonia, gás, etc) e da rede pluvial projetada e a localização dos equipamentos de drenagem (poços-de-visita e bocas-de-lobo) projetados.

§ 7º Planta contendo o perfil das redes pluviais projetadas, nas escalas 1:500 (horizontal) e 1:50 (vertical), incluindo informações sobre a seção, a declividade e o comprimento de cada trecho, cotas de tampa e fundo de cada poço-de-visita, detalhamento do emissário final da rede projetada e detalhamento dos cruzamentos da rede projetada com as demais canalizações existentes.

§ 8º Na apresentação dos projetos, devem ser utilizados os layers, cores e espessuras especificados na tabela 4.1.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

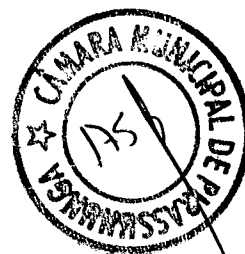


Tabela 4.1 – Layers, cores e espessuras de linhas a serem utilizadas nos projetos.

LAYER	ELEMENTOS REPRESENTADOS	COR	PENA	PLOT	LINHA	ESCALA
ÁGUA	Rede de água existente	150	0,20	preto	- A - A -	20
ALINHAMENTO	Alinhamento (escala 1:500)	07	0,20	preto	contínua	
	Alinhamento (escala 1:1.000)	01	0,18	preto	contínua	
ALVENARIA	Edificações	05	0,40	preto	contínua	
CADASTRO	Árvores, postes, caixas eletricidade, ...	01	0,18	preto	contínua	
CLOACAL	Rede esgoto cloacal existente	10	0,20	preto	- E - E -	20
EXISTENTE	Rede pluvial existente (escala 1:500)	06	0,60	preto	dashed 2	0,50
	Rede pluvial existente (escala 1:1.000)	210	0,50	preto	dashed 2	0,50
FOLHA	Margem da folha	100	1,00	preto	contínua	
GÁS	Rede de gás existente	211	0,20	preto	- G - G -	20
HACHT	Hachura edificações	252	0,18	252	contínua	
	Outras hachuras	09	0,09	preto	contínua	
MEIO-FIO	Meio-fio	02	0,15	preto	dashed 2	0,50
REDE	Rede pluvial projetada (escala 1:500)	04	0,60	preto	contínua	
	Rede pluvial projetada (escala 1:1.000)	141	0,50	preto	contínua	
	Hachura rede envelopada	08	0,10	preto	contínua	
TALUDE	Taludes	08	0,10	preto	contínua	
TELEFONE	Rede de telefonia existente	92	0,20	preto	- T - T -	20
TEXTO	Textos	07	0,20	preto	contínua	

Art. 58 O projeto aprovado cujas obras não forem iniciadas no período de 2 (dois) anos a contar de sua aprovação perde a validade. Nesse caso, o interessado deve requerer nova aprovação, que é concedida atendendo aos interesses do município e à legislação vigente na data da nova solicitação.

Art. 59 Nos loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios, devem ser implantadas redes pluviais públicas nos logradouros de uso comum, nas quais são ligados os coletores pluviais

Art. 60 Quando não houver rede pluvial pública nas proximidades da área do projeto, cabe ao interessado que promove a urbanização a execução de rede a jusante, até um ponto de lançamento julgado adequado pelo SAEP.

Art. 61 Da mesma forma, do artigo anterior, quando a rede pluvial pública existente for hidráulicamente insuficiente para receber a nova contribuição, cabe ao interessado que promove a urbanização o redimensionamento e a substituição dessa canalização, até um ponto de lançamento julgado adequado pelo SAEP, ou a implantação de dispositivos de controle do escoamento, de forma a reduzir a vazão encaminhada à rede existente, garantindo assim sua suficiência hidráulica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 62 Nos casos citados nos artigos 60 e 61, cabe ao interessado que promove a urbanização, os contatos necessários com os proprietários dos imóveis lindeiros, com o objetivo de obter autorização para passagem e operação da nova canalização pluvial.

Art. 63 A aprovação do projeto das redes citadas nos artigos 60 e 61 só é feita mediante apresentação ao SAEP de instrumento, com validade jurídica comprovada, firmado por todos os proprietários das áreas a serem ocupadas pelas redes projetadas, no qual conste que a referida canalização será incorporada ao sistema pluvial público, podendo o SAEP, a qualquer momento, fazer sua manutenção e utilizá-la para ligações de outras redes, sem qualquer tipo de ressarcimento.

Art. 64 No instrumento mencionado no anterior, deve constar a obrigação do proprietário do terreno de respeitar a faixa não edificável gerada pela existência de rede pluvial pública (casos excepcionais podem ser analisados, conforme previsto no artigo 41), bem como de permitir livre acesso a funcionários do SAEP, a fim de que a manutenção dessa rede possa ser realizada.

Art. 65 Também deve constar no referido instrumento que as obrigações nele assumidas pelo proprietário do imóvel serão aplicáveis a seus herdeiros, sucessores e/ou legatários.

Elaboração de Projetos

Art. 66 Na elaboração do projeto hidráulico de drenagem pluvial, devem ser levados em consideração os seguintes fatores:

§ 1º Existência de tráfego de veículos e pedestres;

§ 2º Escolha entre diferentes soluções: canais abertos, galerias subterrâneas ou tubulações de seção circular;

§ 3º Profundidade dos condutos para drenagem das propriedades lindeiras;

§ 4º Espaço disponível no subsolo das vias públicas para implantação dos condutos pluviais, em função da existência de outras canalizações no local (água, esgoto, eletricidade, telefonia, gás, etc);

§ 5º Existência de corpo receptor público em condições de receber o efluente dos condutos pluviais;

§ 6º Efeitos da urbanização crescente e execução de planos urbanísticos conforme Plano Diretor de Pirassununga.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 67 As estruturas hidráulicas devem ser projetadas e implantadas levando-se em consideração os seguintes fatores:

§ 1º O extravasamento das sarjetas determina a colocação das bocas-de-lobo;

§ 2º A distância máxima entre poços-de-visita deve ser de 100m (casos excepcionais devem ser submetidos à análise do SAEP);

§ 3º Na confluência de vias devem ser previstos poços-de-visita em ambos os lados das vias;

§ 4º Não é permitida a alteração do greide e do eixo da canalização sem a existência de poço-de-visita;

§ 5º A mudança de seção da rede implica na execução de poço-de-visita, devendo a concordância dos greides dar-se pela geratriz superior interna;

§ 6º As bocas-de-lobo devem ser ligadas apenas aos poços-de-visita, através de canalizações de diâmetro mínimo 0,40m;

§ 7º O recobrimento mínimo das redes deve seguir o previsto nos artigos 191 a 196.

§ 8º Quando necessário, previsão de dispositivos de dissipação de energia;

§ 9º No caso de redes em terrenos muito íngremes, quando há necessidade de PVs para quebra da velocidade, a máxima diferença de cotas permitida em um PV é de 1,20 m.

Art. 68 Nos casos em que não for possível a manutenção dos recobrimentos mínimos, deve ser previsto o envelopamento em concreto das redes projetadas Anexos 5.6a e 5.6b.

Art. 69 A numeração dos poços-de-visita deve ser feita de montante para jusante, começando pelo número 1 (um).

Art. 70 Os diâmetros das tubulações de seção circular utilizados são 0,40m; 0,60m; 0,80m; 1,00m; 1,20m e 1,50m. Acima desse valor deve-se, quando possível, adotar preferencialmente canais abertos ou aduelas.

Art. 71 No caso de dimensionamento de canais abertos ou aduelas, não é aceito o uso de múltiplas células, formando septos. Casos especiais devem ser submetidos à análise e aprovação do SAEP.

Art. 72 Diâmetros especiais de tubulação podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e aprovação do SAEP.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Metodologia de Cálculo

Art. 73 O período de retorno a ser utilizado para cada projeto é estipulado pelo SAEP, quando do fornecimento das diretrizes de projeto.

Art. 74 O ponto de descarga da rede projetada é estipulado pelo SAEP, quando do fornecimento das diretrizes de projeto. Cabe ao projetista a verificação de sua suficiência hidráulica e a elaboração de projeto para sua eventual substituição.

Art. 75 O cálculo das contribuições externas deve ser apresentado pelo projetista ao SAEP.

Art. 76 A intensidade máxima de chuva deve ser calculada, utilizando a equação de Pirassununga abaixo apresentada:

$$I_{(mm/min)} = \frac{15,27 \cdot (Tr^{0,16})}{(t + 13)^{0,768}}$$

Onde:

I: intensidade máxima de chuva (mm/min);

Tr: período de retorno (anos); **Obs:** Tr ≤ 100anos;

t: tempo de duração da chuva (minutos).

4.6.5 O tempo de concentração (T_c) deve ser calculado conforme fórmula de Vem Te Chow;

$$T_c = 0,00505 (L / \sqrt{I})^{0,64}$$

Onde:

T_c =Tempo de percurso (minutos)

L=Comprimento do Talvegue (metros)

I=Declividade média do talvegue (m/m)

Art. 77 Para dimensionamento da rede pluvial, deve ser utilizada planilha de cálculo, conforme modelo fornecido pelo SAEP Anexo 4.5.

Art. 78 O dimensionamento dos condutos deve ser feito pela equação de Manning, na qual a vazão de uma canalização a plena seção é dada por:

$$Q_c = \frac{1}{n} \times S \times R^{\frac{3}{2}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

Q_c = vazão do conduto a seção plena (m³/s);



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



n = coeficiente de rugosidade de Manning;

S = área da seção do conduto (m^2);

R = raio hidráulico (m);

I = declividade adotada para o trecho (m/m).

Art. 79 A velocidade do escoamento a plena seção também deve ser determinada através da equação de Manning:

$$V_{DN} = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

VDN = velocidade do escoamento a plena seção (m/s);

n = coeficiente de rugosidade de Manning;

R = raio hidráulico (m);

I = declividade adotada para o trecho (m/m).

Art. 80 Os valores do coeficiente de rugosidade de Manning para diferentes tipos de revestimento das paredes dos condutos são fornecidos na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 – Coeficiente de rugosidade de Manning para diferentes tipos de revestimento

Características da Canalização	n
Canais retilíneos com grama de até 15 cm de altura	0,300 - 0,400
Canais retilíneos com capim de até 30 cm de altura	0,300 - 0,600
Galerias de concreto pré-moldado, c/ bom acabamento	0,011 - 0,014
Galerias de concreto moldado <i>in-loco</i> , c/ formas metálicas simples	0,012 - 0,014
Galerias de concreto moldado <i>in-loco</i> , c/ formas de madeira	0,015 - 0,020
Sarjetas de asfalto suave	0,013
Sarjetas de asfalto rugoso	0,016
Sarjetas de concreto suave com pavimento de asfalto	0,014
Sarjetas de concreto rugoso com pavimento de asfalto	0,015
Pavimento de concreto	0,014 - 0,016
Pedras	0,016

4.6.10 A equação de Manning permite o cálculo da velocidade do escoamento a plena seção (VDN). A velocidade do escoamento a seção parcial (VN) deve ser determinada com base na relação Q_p/Q_c , de acordo com a tabela fornecida no Anexo 4.8.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 81 As velocidades máxima e mínima permitidas são, respectivamente, 5,0 e 0,8 m/s. Casos excepcionais, mediante justificativa técnica, devem ser submetidos à análise do SAEP.

Art. 82- O tempo de percurso (t_p) é dado pela equação:

$$t_p = \frac{L}{60 \times V_N}$$

Onde:

t_p = tempo de percurso

L = distância entre poços-de-visita (m);

V_N = velocidade do escoamento a seção parcial (m/s).

Art. 83 Para o dimensionamento de canais abertos e galerias fechadas, deve ser considerado uma altura livre de 0,10 m.

Art. 84 A localização das bocas-de-lobo deve ser determinada através do cálculo da capacidade hidráulica da sarjeta, considerando-se uma altura do meio-fio de 0,15 m e uma largura da lâmina d'água variável (estipulada caso a caso, nas diretrizes de projeto fornecidas pelo SAEP).

Art. 85 A planilha padrão para cálculo da capacidade hidráulica das sarjetas é fornecida no Anexo 4.6.

Art. 86 Para o cálculo da vazão contribuinte e velocidade do escoamento devem ser aplicadas, respectivamente, as equações fornecidas nos artigos 77 e 78.

Art. 87 A eficiência da captação das bocas-de-lobo deve ser determinada a partir dos gráficos fornecidos no Anexo 4.9, levando em consideração a vazão contribuinte e a declividade longitudinal da via. Em casos em que a declividade se encontrar entre os valores tabelados, o valor da eficiência deve ser interpolado linearmente.

Art. 88 Em redes especiais, principalmente coletores de fundo, por segurança e estanqueidade, podem ser empregados tubos de materiais especiais (por exemplo, PVC, PEAD, ferro ou fibra), mediante análise e aprovação do SAEP.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Determinação da Faixa Não-Edificável

Art. 89 A largura das faixas não-edificáveis e faixas de preservação, é fixada pelo SAEP, em função das características da rede pluvial, talvegue ou curso d'água existente no local.

Art. 90 No caso de canalizações pluviais de seção circular, a largura da faixa não-edificável é calculada em função do diâmetro da tubulação e de sua profundidade, conforme representado na Figura 4.2, através da equação:

$$L = h + 3\varnothing / 2 + e$$

Onde:

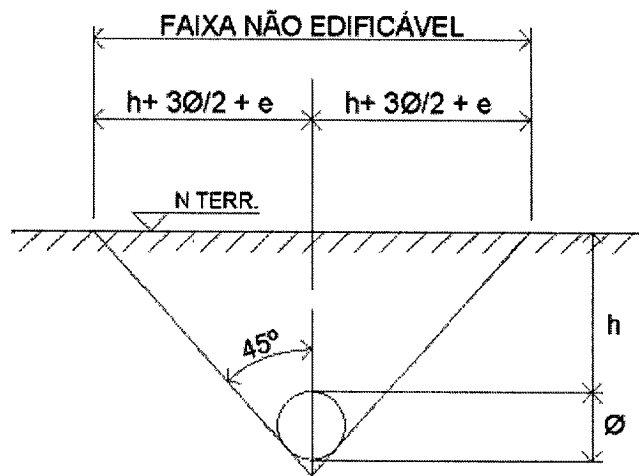
L: largura da faixa não-edificável, para cada lado do eixo da canalização (m);

h: profundidade da canalização, acima da geratriz superior externa (m);

$\varnothing$: diâmetro interno da canalização (m);

e: espessura da parede da canalização (m).

Figura 4.2 – Faixa não-edificável gerada por canalizações pluviais de seção circular.



Art. 91 No caso de galerias de seção retangular, abertas ou fechadas, a faixa não-edificável tem largura de 5,0 m para cada lado da canalização, medidos a partir de suas paredes externas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 92 No caso de talvegues e cursos d'água naturais, a faixa não-edificável tem largura mínima de 30,0 m para cada lado, medidos a partir das margens.

Art. 93 O artigo anterior não se aplica a cursos d'água que tenham sido objeto de estudo específico, para os quais porventura possam ter sido determinadas faixas não-edificáveis maiores. Nessa situação, a largura da faixa não-edificável é determinada pelo SAEP, para cada caso particular.

Art. 94 Nos casos em que a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SAMA) determinar valores maiores do que os fixados pelo SAEP como faixas de preservação de talvegues e cursos d'água, a decisão da SAMA prevalece sobre a deliberação do SAEP.

Art. 95 Em casos excepcionais, são autorizados usos específicos da faixa não-edificável, desde que atendidos os condicionantes especificados pelo SAEP, através de termo circunstanciado.

Art. 96 Eventuais alterações na rede pluvial pública que possam se fazer necessárias para viabilizar os usos da faixa não-edificável citados no artigo 96 são de total responsabilidade do interessado, que deve apresentar projeto conforme artigos 53 a 88 da presente Lei.

Art. 97 As obras mencionadas no artigo 95 devem ser fiscalizadas e recebidas pelo SAEP.

Projetos de Reservatórios de Amortecimento de Águas Pluviais

Art. 98 Os projetos de reservatórios de amortecimento (ou contenção) de águas pluviais devem seguir as diretrizes fornecidas pelo SAEP.

Art. 99 Os reservatórios de contenção podem atuar basicamente em duas escalas: microdrenagem e macrodrenagem. Reservatórios de contenção localizados em áreas menores, como condomínios e lotes individuais, constituem controle na microdrenagem; quando aplicados a grandes áreas, como loteamentos, referem-se ao controle na macrodrenagem. Estes últimos são também conhecidos como bacias de amortecimento.

Art. 100 O projeto deve contemplar a implantação de um ou mais reservatórios que recebam todas as águas pluviais geradas pelo imóvel, retornando as vazões de pico, ampliadas pela impermeabilização de superfícies, à condição hidrológica natural do solo.

Art. 101 Os projetos de reservatórios de contenção devem considerar o seguinte:

§ 1º Disponibilidade de área para a sua implantação;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



§ 2º Conformação topográfica favorável;

§ 3º Existência de equipamentos de drenagem que tenham condições hidráulicas de receber os efluentes provenientes destas estruturas;

§ 4º Previsão de estruturas de extravasamento em espaços seguros, para o caso de eventos chuvosos de risco superior ao de projeto;

§ 5º Previsão de descarregador de fundo;

§ 6º Previsão de trechos de redes de by-pass, para o caso da existência de vazões mínimas permanentes no sistema de drenagem.

Art. 102 O projeto executivo de reservatórios de amortecimento pluvial deve constar de:

§ 1º Memorial descritivo, contendo:

- a) Localização do empreendimento;
- b) Metodologia de cálculo adotada;
- c) ARTs.

§ 2º Planta baixa do loteamento (escala 1:1.000 ou 1:2.000), apresentando:

- a) Redes projetadas e existentes;
- b) Reservatório(s) de amortecimento;
- c) Faixas não-edificáveis;
- d) RN;
- e) Áreas contribuintes ao(s) reservatório(s);
- f) Convenções;
- g) Emissários finais.

§ 3º Perfil da(s) bacia(s) de amortecimento (escalas horizontal 1:500, vertical 1:50):

- a) Redes de entrada e saída da bacia;
- b) Cortes longitudinal e transversal da bacia;
- c) Detalhes das estruturas de saída;
- d) Projeto estrutural (se necessário);
- e) Detalhes da estrutura de acesso para limpeza e manutenção.

Art. 103 Para os casos de reservatórios de controle na microdrenagem, a estimativa de volume pode ser feita, supondo a disponibilidade hidráulica de 1,0 m de profundidade, da seguinte forma:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



$$\text{Vol} = 0,02 \times \text{AT}$$

ou

$$\text{Vol} = 0,04 \times \text{AI}$$

Onde:

Vol= volume do reservatório de contenção (m² x 1,0 m);

AT= área total contribuinte ao reservatório (m²);

AI= área impermeável contribuinte ao reservatório (m²)

§ 1º Para o caso em que forem utilizados pavimentos permeáveis, que possibilitem perdas por infiltração ao solo, as áreas correspondentes a estes pavimentos podem ser descontadas em 50% para o cálculo das áreas impermeáveis.

Art. 104 Ao projetista é permitida a escolha entre as fórmulas listadas no artigo 103. Caso seja utilizada a equação função da área impermeável, deverá ser apresentada planilha descritiva de somatório das áreas impermeáveis.

Art. 105 O projetista poderá apresentar a avaliação hidrológica específica para o dimensionamento do reservatório, a critério do SAEP.

Art. 106 Caso não se disponha da profundidade utilizada na formulação do artigo 103, o projeto deve ser adequado à profundidade disponível, mantendo-se o volume calculado.

Art. 107 Os reservatórios de controle na microdrenagem podem constituir-se de caixas subterrâneas, semi-subterrâneas ou ainda espaços abertos, com ou sem uso alternativo, a critério do projetista e sujeito à análise do SAEP.

Art. 108 Para reservatórios abertos, deve ser prevista a execução de taludes suaves (mínimo 1V:3H), com cercamento em tela ou outro material que garanta a segurança para o trânsito de pedestres nas proximidades.

Art. 109 A responsabilidade pela manutenção e operação dos reservatórios de contenção das águas pluviais na microdrenagem, ou seja, no interior de condomínios e lotes particulares, é do proprietário ou equivalente.

Art. 110 Propostas de aproveitamento da água pluvial retida podem ser apresentadas, desde que considerem a implementação de um volume excedente com relação ao calculado no artigo 103.

Art. 111 O dimensionamento do descarregador de fundo deve considerar a permanência das condições de pré-ocupação do imóvel. Desta forma, devem ser obtidas junto ao SAEP as diretrizes para o cálculo da vazão máxima de saída.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 112 A saída das águas do reservatório deverá se dar por gravidade, sendo vedado o uso de bombeamento como único meio extravasor das águas escoadas.

Art. 113 O vertedor de segurança deve permitir a passagem de toda a vazão máxima, para um período de retorno superior ao de projeto, com uma lâmina máxima de 0,20m sobre a sua crista, segundo diretrizes a serem fornecidas pelo SAEP. Este vertedor deve direcionar as águas excedentes para locais seguros, a serem definidos em consonância com as diretrizes do SAEP. A equação para vertedores é apresentada no artigo 120.

Art. 114 O dimensionamento das bacias de amortecimento ou controle na macrodrenagem deve considerar a avaliação hidrológica da área contribuinte, de acordo com o plano diretor do SAEP e o comportamento hidráulico das estruturas de entrada e saída do dispositivo projetado, para o risco de projeto.

Art. 115 A determinação do volume de amortecimento deverá se dar através do método da Curva Envelope – Tempo Crítico.

Art. 116 Esse método baseia-se na determinação da duração da precipitação de projeto que gere o volume máximo de detenção, segundo as seguintes equações:

$$t = \left(\frac{t+s}{w} \right)^r - c$$

$$s = \frac{c}{1-d}$$

$$w = \frac{q}{fCa(1-d)Tr^b}$$

$$r = \frac{1}{d+1}$$

Onde:

t: tempo crítico ou duração crítica da precipitação (min);

C: coeficiente de escoamento do Método Racional para a condição de urbanização prevista;

f: coeficiente de correção de unidades do Método Racional;

Tr: período de retorno de projeto (anos);

q: vazão de pré-urbanização a ser mantida (l/s).

a, b, c, d: coeficientes da equação I-D-F da região;

Art. 117 Determinado o tempo crítico (duração da precipitação) por iteração, obtêm-se os hidrogramas da área contribuinte para as condições de pós e pré-



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



urbanização. A diferença de área entre os dois, multiplicada pelo intervalo de tempo de simulação, fornece o volume de armazenamento necessário, conforme ilustra a Figura:

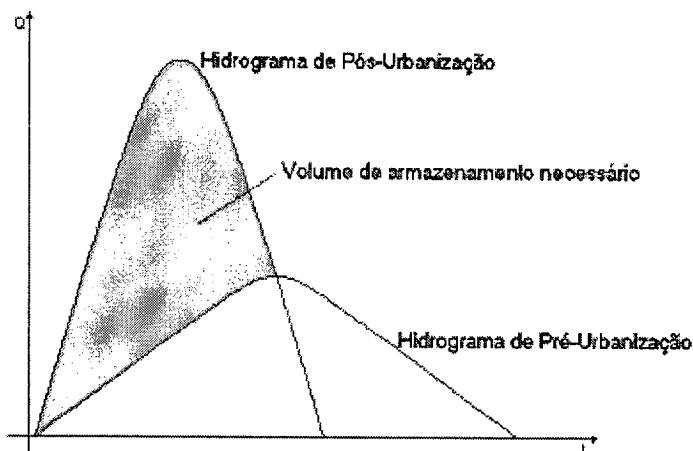


Figura 4.3 – Obtenção do volume de reservatórios de Amortecimento

Art. 118 A simulação hidráulica da bacia de amortecimento deverá ser realizada através do Método de Pulz.

Art. 119 O Método de Pulz consiste na avaliação do volume armazenado em cada intervalo de tempo, em função das vazões de entrada e de saída do reservatório:

$$\frac{1}{2}(I_1 + I_2) \cdot \Delta t + S_1 - \frac{1}{2} \cdot O_1 \cdot \Delta t = S_2 + \frac{1}{2} \cdot O_2 \cdot \Delta t$$

Onde:

S: armazenamento;

I: vazão de entrada;

O: vazão de saída;

Sub-índices 1 e 2: indicam os valores nos instantes de tempo t e t+1.

A qualquer tempo t, os termos I1, I2, O1 e S1 são conhecidos, pois tem-se o hidrograma de entrada no reservatório e deve-se fornecer um armazenamento inicial (em geral igual a zero). Os valores O2 e S2 são buscados.

Necessita-se assim de mais uma equação para possibilitar a solução de um sistema com duas variáveis desconhecidas. Esta segunda equação relaciona o armazenamento com a vazão de saída do reservatório. A relação vazão-armazenamento é obtida a partir das relações cota-armazenamento e cota-vazão. A relação cota-armazenamento é resultado da cubagem volumétrica do reservatório, ou seja, a cada cota corresponde um volume. A relação cota-vazão é função das características das estruturas extravasoras do reservatório, que, de



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



maneira geral, se resumem a vertedor e descarregador de fundo. No caso de vertedores, a equação geral é dada por:

$$Q = C_1 \cdot B \cdot (z - z_k)^{3/2}$$

Onde:

Q: vazão de saída (m³/s);

C1: coeficiente de descarga;

B: largura do vertedor (m);

z: cota da linha d'água (m);

zk: cota da crista do vertedor (m).

No caso de descarregador de fundo e escoamento livre, a equação geral é:

$$Q = C_2 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

Onde:

C2: coeficiente de descarga;

A: área da seção de saída (m²);

g: aceleração da gravidade (m/s²);

h: diferença de nível entre montante e jusante (m).

Os valores para os coeficientes de descarga podem ser obtidos em tabelas de bibliografia de hidráulica para vertedores e orifícios. A obtenção da equação vazão em função do armazenamento é feita através da fusão entre as relações cota-armazenamento e cota-vazão. Com esta equação determinada, parte-se então para a simulação do escoamento no reservatório, que é realizada segundo o seguinte algoritmo, para cada intervalo de tempo:

$$O = f\left(O + \frac{\Delta S}{\Delta t}\right)$$

- 1) Determinar a função;
- 2) Estabelecer o volume inicial S_0 , que depende de valores observados conhecidos ou de critérios do estudo. Com base no valor de S_0 , determina-se a vazão de saída inicial, O_0 ;
- 3) Deve-se determinar o termo da esquerda da equação de balanço para cada intervalo de tempo, visto que é conhecido o hidrograma de entrada no reservatório;
- 4) De posse do valor do termo da esquerda, conhece-se então o valor de:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



$$p_1 + \frac{2S_1}{\Delta t}$$

Com este, entra-se então na função e determina-se o valor de O₂;

5) Com base no valor de O₂ determina-se S₂ por

$$S_2 = f^{-1}(O_2)$$

6) Para cada intervalo de tempo, repetem-se os passos 2 a 5.

Art. 120 A responsabilidade pela manutenção e operação dos reservatórios de contenção de águas pluviais na macrodrenagem, ou seja, no interior de loteamentos e áreas públicas, é do poder público.

Art. 121 Aplica-se também às bacias de amortecimento, o disposto nos artigos 107, 108, 111, 112 e 113.

Art. 122 Os dispositivos de detenção retenção deverão ter projetos hidrológico-hidráulicos, acompanhados de memorial de cálculo, apresentados ao SAEP para aprovação.

Art. 123 Os dispositivos de detenção subterrâneos deverão ter projetos estruturais apresentados ao SAEP para aprovação, com a respectiva ART, juntamente com o projeto hidrológico-hidráulico e acompanhados de memorial de cálculo.

Art. 124 A critério da fiscalização do SAEP, podem ser solicitados outros elementos necessários à análise dos projetos apresentados.

Art. 125 As obras das estruturas de contenção devem ser fiscalizadas e recebidas pelo SAEP, como condicionante para recebimento do empreendimento.

Cadastro de Rede Pluvial

Art. 126 Após a realização de quaisquer obras de implantação ou remanejo de redes pluviais ou outros elementos componentes do sistema público de drenagem, deve ser fornecido pelo executor ao SAEP o cadastro atualizado, contendo as informações finais da obra efetuada.

Art. 127 O fornecimento desse cadastro tem por objetivo permitir ao SAEP a atualização permanente do cadastro geral de redes pluviais do município de Pirassununga.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 128 O cadastro fornecido pelo executor da obra deverá retratar a situação final, após a conclusão da mesma, diferenciando-se, assim, da planta baixa apresentada no projeto.

Art. 129 O cadastro de cada obra concluída deve ser fornecido ao SAEP em 2 (duas) cópias impressas e em meio digital, arquivo extensão .dwg.

Art. 130 O cadastro apresentado deve ser georeferenciado.

Art. 131 O cadastro de redes pluviais executadas deve, obrigatoriamente, obedecer aos padrões abaixo discriminados.

§ 1º Amarrações

a) O ponto inicial da rede cadastrada deve estar amarrado ao imóvel mais próximo e ao alinhamento predial da esquina mais próxima (considerando logradouros públicos consolidados);

b) Todos os PVs da rede pluvial cadastrada devem também estar amarrados ao alinhamento predial;

c) A rede pluvial cadastrada do tipo coletor de fundos deve estar amarrada ao alinhamento predial no logradouro público. Cada PV do coletor de fundos deve também estar amarrado a todas as divisas do lote, através de, no mínimo, 2 (duas) distâncias, perpendiculares a tais divisas.

§ 2º Cotas e Inserções

a) Devem ser informadas as cotas de tampa de todos os PVs e BLs cadastrados;

b) A inserção, ou seja, a diferença de cota entre a tampa do PV ou BL e a geratriz inferior interna das canalizações, deve ser informada, em metros, para todos os PVs e BLs cadastrados;

c) Caso existam diferentes inserções em um mesmo PV ou BL, todas devem ser indicadas no cadastro.

§ 3º Identificações Complementares

a) Em todo o trecho de canalização cadastrada (PV a PV ou BL a PV), deve ser informado o diâmetro nominal da tubulação (ou seção transversal da galeria ou canal), sua extensão, em metros, a existência de envelopamento e o sentido do fluxo (vide Anexos 4.10 e 4.11);

b) A extensão de cada trecho deve ser medida a partir do eixo do PV ou BL de cada extremidade da rede;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



c) Nos trechos em que, a jusante ou a montante da rede cadastrada, arroio, talvegue ou vala, deve ser informada sua seção transversal, cota de fundo e sentido do fluxo;

d) Toda a planta cadastral apresentada deve conter sempre o nome de todos os logradouros públicos representados;

e) No caso de redes no logradouro público, deve ser informada a numeração dos imóveis localizados em toda a extensão da rede cadastrada;

f) No caso de coletores de fundos, devem ser representadas todas as edificações existentes nos lotes nos quais incide a rede, com a respectiva numeração.

§ 4º Devem ser utilizados os layers, cores e espessuras especificados na tabela 4.3.

Tabela 4.3 – Layers, cores e espessuras de linhas a serem utilizadas no cadastro.						
LAYER	ELEMENTOS REPRESENTADOS	COR	PENA	PLOT	LINHA	ESCALA
ALINHAMENTO	Alinhamento (escala 1:500)	07	0,20	preto	contínua	
	Alinhamento (escala 1:1.000)	01	0,18	preto	contínua	
ALVENARIA	Edificações	05	0,40	preto	contínua	
CADASTRO	Árvores, postes, caixas eletricidade, ...	01	0,18	preto	contínua	
EXISTENTE	Rede pluvial existente (escala 1:500)	06	0,60	preto	dashed 2	0,50
	Rede pluvial existente (escala 1:1.000)	210	0,50	preto	dashed 2	0,50
FOLHA	Margem da folha	100	1,00	preto	contínua	
HACHT	Hachura edificações	252	0,18	252	contínua	
	Outras hachuras	09	0,09	preto	contínua	
MEIO-FIO	Meio-fio	02	0,15	preto	dashed 2	0,50
REDE	Rede pluvial cadastrada (escala 1:500)	04	0,60	preto	contínua	
	Rede pluvial cadastrada (escala 1:1.000)	141	0,50	preto	contínua	
	Hachura rede envelopada	08	0,10	preto	contínua	
TALUDE	Taludes	08	0,10	preto	contínua	
TEXTOS	Textos	07	0,20	preto	contínua	

§ 5º As plantas cadastrais impressas devem ser fornecidas na escala 1:500.

§ 6º As plantas cadastrais apresentadas devem seguir os modelos fornecidos nos Anexos 4.10, 4.11 e 4.12.

§ 7º As plantas cadastrais devem, necessariamente, ter como orientação o Norte para cima e a esquerda.

§ 8º Os formatos aceitáveis para as plantas cadastrais são:

a) A1 (84,10 x 59,40 cm);

b) A2 (59,40 x 42,00 cm);

c) A3 (42,00 x 29,70 cm).

§ 9º As convenções utilizadas devem seguir os padrões fornecidos nos Anexos 4.10 e 4.11.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



§ 10º Juntamente com as cópias do cadastro da rede executada, deve ser apresentada pela empresa executante da obra a tabela de ligações prediais efetuadas, conforme modelo fornecido no Anexo 4.13.

CAPÍTULO IV

Execução de Obras e Serviços de Redes Pluviais

Do Canteiro de Obras

Art. 132 O local do canteiro de obras deve ser escolhido pela empreiteira e submetido à aprovação da fiscalização do SAEP.

Art. 133 O canteiro de obras deve ser constituído essencialmente de:

- a) Depósito para ferramentas e materiais, o qual deverá ser cercado e pintado convenientemente, a fim de apresentar um aspecto agradável;
- b) Escritório para fiscalização, nas dimensões mínimas de 3,30 x 2,20 m, com mobiliário e equipamentos adequados;
- c) Instalações sanitárias, às quais deverá ser dada importância especial, principalmente quanto às condições de higiene;
- d) Placa de obra no padrão definido em edital.

Art. 134 – O Canteiro de Obras deve ainda observar as seguintes normas:

- a) As áreas de trabalho e vias de circulação devem ser mantidas limpas e desimpedidas, obedecida a legislação de segurança do trabalho vigente;
- b) Os equipamentos de proteção individual (EPIs) devem ser de uso obrigatório na obra, conforme norma regulamentadora NR 6 da Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho, e os procedimentos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) do SAEP;
- c) Toda obra deve dispor de água potável para consumo dos empregados;
- d) Em caso de interdição de trânsito em vias públicas, solicitar tal procedimento ao Setor de Transporte da Prefeitura Municipal de Pirassununga.

Art. 135 A empreiteira deve ser a única responsável pela guarda e pelo transporte de materiais e equipamentos do canteiro até a obra, assim como por possíveis perdas ou avarias, o mesmo ocorrendo quando houver fornecimento de tubos pelo SAEP do depósito até a obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 136 A exigência e a forma de pagamento do canteiro de obras devem estar previstas na planilha do modelo de proposta constante no edital.

Remoção e Reconstituição de Pavimento, Meio-Fio e Passeio

Pavimento

Art. 137 A remoção e reposição do pavimento deve ser executada de acordo com as normas, regulamentos e instruções adotadas pelo SAEP.

Art. 138 A largura e o comprimento do pavimento a ser removido e repavimentado devem ser fixados pela fiscalização do SAEP antes do início dos serviços e anotados no Diário de Obras, devendo ter dimensões compatíveis com a obra, tipo de pavimento e equipamentos a serem utilizados na execução da mesma.

Art. 139 Em princípio, deve ser adotada como largura de repavimentação o gabarito de escavação fixado, acrescido de 0,50 m para cada lado da borda da valeta, podendo tais medidas serem alteradas em função do tipo de pavimento, capacidade de suporte do mesmo e equipamentos necessários para a execução da obra.

Art. 140 A base do pavimento deve ser paga separadamente por m³ compactado e ser executada de acordo com as normas do SAEP.

Meio-Fio

Art. 141 A remoção e reposição de meio-fio pode ser feita, desde que tal serviço seja inevitável e autorizado pela fiscalização do SAEP, devendo ser pago em separado, por metro executado.

Art. 142 Quando for necessária a execução de meio-fio com material fornecido pela empreiteira, os serviços devem ser pagos por metro executado. No valor pago, deve estar incluído o custo do material empregado e da mão-de-obra.

Passeio

Art. 143 A área de passeio a ser removida e repavimentada será fixada pela fiscalização do SAEP antes do início dos serviços e anotada no Diário de Obras, devendo ser compatível com a obra, tipo de passeio e equipamento especificado para escavação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 144 Para definição da área de passeio a ser removida e repavimentada, inicialmente devem ser adotadas as larguras dos gabaritos de escavação, acrescidas de 0,50 m para cada lado da borda externa da valeta, podendo tais medidas serem alteradas em função do tipo e estado de conservação da calçada.

Art. 145 Largura especial de repavimentação pode ser utilizada, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Art. 146 Os serviços devem ser pagos por área repavimentada (m²) e executados rigorosamente de acordo com as normas do SAEP.

Art. 147 A reposição de passeio deve ser executada sobre um contrapiso adequado, devidamente compactado. Estes custos devem ser incluídos no preço unitário.

Art. 148 Os rejantes devem ser feitos com argamassa de cimento e areia, traço 1:4.

Art. 149 As argamassas de assentamento devem ter traço 1:3 de cimento e areia, adicionadas de 10% de cal.

Art. 150 Os passeios de concreto devem ser refeitos sobre base de, no mínimo, 10 cm de brita nº 01, devidamente compactada. Deve ser utilizado concreto com 15 Mpa com espessura de 5 cm, reguado e nivelado.

Art. 151 O pagamento deve ser feito por m² de repavimentação. Todos os custos devem fazer parte do preço unitário.

Escavação

Art. 152 Será adotada como largura da vala (vide Anexo 5.1):

a) O diâmetro externo do tubo acrescido de 0,60 m, para canalizações de diâmetros nominais de 0,30 e 0,40 m;

b) O diâmetro externo do tubo acrescido de 0,70 m, para canalizações de diâmetros nominais de 0,50 e 0,60 m;

c) O diâmetro externo do tubo acrescido de 1,00 m, para canalizações de diâmetro nominal superior a 0,60 m;

d) Excepcionalmente, para segurança e estabilidade, larguras especiais podem ser utilizadas, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 153 Quando for utilizado escoramento, as larguras de valas adotadas devem ser acrescidas da espessura do escoramento.

Art. 154 A profundidade da vala deve ser medida considerando suas paredes como verticais.

Art. 155 O pagamento dos serviços de escavação deve ser feito por m³ escavado, considerando-se a largura (conforme artigos 152 e 153), a profundidade (conforme item 155) e o comprimento da vala.

Art. 156 Para fins de faturamento e levando-se em conta as reais necessidades da obra, deve ser adotada a seguinte classificação:

- a) Escavação manual: executada com pá de corte, picareta, etc, em locais onde não há condições de acesso de máquina;
- b) Escavação mecânica até 2,00 m de profundidade: executada por escavadeiras mecânicas em material não rochoso, em pequenas profundidades;
- c) Escavação mecânica acima de 2,00 m de profundidade: executada por escavadeiras mecânicas em material não rochoso em grandes profundidades;
- d) Escavação em rocha branda: executada com rompedor pneumático manual ou acoplado à escavadeiras, em material rochoso fraturado;
- e) Escavação em rocha dura: executada com o auxílio de explosivos ou argamassas expansivas em rocha sã;
- f) Escavação especial: pode ser utilizada, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Rebaixamento de Lençol Freático – Esgotamento

Art. 157 Quando, por incidência de águas de infiltração ou lençol freático, houver a necessidade de remoção contínua destes efluentes, deve ser realizado esgotamento.

Art. 158 Visando o trabalho sobre uma base seca na vala de assentamento da canalização ou por razões estruturais, o esgotamento deve ser feito por bombeamento com ponteiros cravados ou por poços de infiltração, de acordo com a natureza do solo local.

Art. 159 O serviço deve ser pago por hora de bombeamento, e a instalação das ponteiros pelo número de ponteiros instaladas e quantidade de conjuntos de bombeamento operando por dia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 160 As águas de infiltração eventuais, de rompimento de canalizações existentes ou de chuvas que se acumularem nas valas devem ser retiradas por bombeamento. Portanto, a empreiteira deve ter no local da obra equipamento adequado à execução de tais serviços.

Art. 161 A água retirada deve ser decantada, se necessário, e encaminhada às redes de águas pluviais ou valas mais próximas por meio de calhas ou condutores, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

Art. 162 Os serviços de esgotamento eventual de águas de infiltração, chuva ou rompimento de tubulações não podem ser pagos a parte e não constituem motivo para a prorrogação do prazo da obra, salvo quando especificado em edital.

Travessias, Escadas, Passarelas, Entradas de Garagem

Art. 163 Visando a segurança do pessoal de obra e o acesso da fiscalização do SAEP aos locais de execução das canalizações, devem ser permanentemente mantidas escadas adequadas e seguras junto às frentes de serviço.

Art. 164 O acesso às garagens deve ser permanente. A cobertura das valas abertas deve ser feita com chapas de aço, pranchões de madeira ou material adequado.

Art. 165 As travessias de rua, quando houver necessidade de manter as valas abertas e com tráfego de veículos, devem ser cobertas com chapas de aço ou material adequado.

Art. 166 Esses serviços não são pagos a parte, salvo quando especificado em edital.

Escoramento

Art. 167 Devem ser escoradas, quando houver perigo de desmoronamento ou em escavações com profundidade superior à 1,50 m, as paredes das valas, bem como muros, redes de abastecimento, tubulações, e de modo geral, todas as estruturas que possam ser afetadas pelas escavações.

Art. 168 O escoramento contínuo deve ser usado nos casos em que o terreno não apresentar estabilidade suficiente (argila mole, solos arenosos e/ou com presença de água) ou quando a profundidade de escavação for superior a 3,00 m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 169 Para fins de pagamento, o escoramento tem a seguinte classificação:

a) Escoramento descontínuo: executado com peças de madeira, estacas-prancha metálicas ou outros materiais adequados, utilizado em locais com material de alto índice de coesão. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.2;

b) Escoramento contínuo: executado com peças de madeira, estacas-prancha metálicas ou outros materiais adequados, fazendo o fechamento total das paredes laterais das valas. Esse serviço deve ser executado simultaneamente com a escavação. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.3;

c) Escoramento contínuo cravado: contíguo e constituído de estacas-prancha metálicas ou semelhantes, cravadas antes da execução da escavação. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.4.

Art. 170 Os escoramentos devem ser pagos por m² de parede de vala.

Art. 171 Quando fatores estruturais e geotécnicos exigirem escoramento especial para contenção das paredes laterais das valas, tal solução pode ser utilizada, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Art. 172 Os escoramentos de muros, redes de abastecimento, tubulações próximas ou que interferirem com as escavações e que possam ser afetadas pelas mesmas não são pagos a parte, salvo quando especificado em edital.

Aterro e Reaterro

Art. 173 O aterro e o reaterro, de uma maneira geral, devem ser executados em camadas não superiores a 0,20 m, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material da vala ou material transportado de local estranho à obra, porém especialmente escolhido para este fim.

Art. 174 O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do tubo até 0,30 m acima deste deve ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isento de corpos estranhos (pedras, torrões, materiais duros, etc) e adequadamente compactado em camadas não superiores a 0,20 m de cada vez. O restante do reaterro deve ser compactado manual ou mecanicamente até a altura do pavimento existente, ou até a base do



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



pavimento a recompor, conforme o caso. Junto à canalização e em valas de pequena largura a compactação deve ser executada mecanicamente (sapo ou placa vibratória).

Art. 175 Considera-se como volume de reaterro, para efeito de pagamento, o volume escavado, subtraído do volume ocupado pela obra construída (enrocamento, radier, canalização, reforço do sub-leito, base e pavimento).

Art. 176 Os materiais de reaterro devem ter capacidade de suporte para evitar o recalque do passeio ou do pavimento.

Art. 177 Os serviços de reaterro e aterro de valas somente podem ser executados após inspeção prévia da fiscalização do SAEP e autorização expressa desta.

Fornecimento de Tubos

Art. 178 Na rede pluvial pública, devem ser utilizados tubos de diâmetro interno de 0,40; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 metros, com comprimento útil de 1,00 m, no mínimo.

Art. 179 Os tubos de diâmetro 0,40 e 0,60 metros devem ser do tipo PS2 (NBR 8.890/2003), concreto simples com seção circular, ponta-e-bolsa, junta rígida ou elástica.

Art. 180 Para diâmetros de 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 metros, devem ser utilizados tubos do tipo PA (NBR 8.890/2003), classe conforme carga estrutural adotada em projeto, concreto armado com seção circular, ponta-e-bolsa.

Art. 181 Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, deve ser seguida a NBR 8.890/2003.

Art. 182 Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco, conforme requisito geral da NBR 8.890/2003.

Art. 183 O fornecimento de tubos deve ser pago por metro linear. Em seu custo já devem estar incluídos o transporte da fábrica até o local de entrega e os ensaios tecnológicos que devem ser feitos por laboratórios idôneos e reconhecidos. Não são pagos os tubos quebrados ou perdidos durante o transporte, armazenamento e execução da obra, os tubos refugados pela fiscalização do SAEP e os tubos destinados a ensaio.

Art. 184 A fiscalização do SAEP reserva-se o direito de inspecionar a fabricação de tubos e a realização dos ensaios no local onde forem confeccionados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 185 Quando os tubos forem fornecidos pelo SAEP, a empreiteira deve incluir no preço do assentamento o custo do transporte destes ao local da obra. Caso haja quebra ou extravio de tubos no processo, cabe à empreiteira a reposição dos mesmos.

Assentamento de Tubos

Assentamento de Tubos com Junta Rígida

Art. 186- Assentamento de Tubos PS2, Ponta-e-Bolsa

- a) Devem ser utilizados somente tubos PS2, ponta e bolsa, de diâmetros internos 0,40 e 0,60 m;
- b) A geratriz inferior da tubulação deve ficar perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta;
- c) Os tubos devem ser rejuntados externamente com argamassa grossa de cimento e areia média, traço 1:3. Antes da conexão da ponta com a bolsa, deve ser colocada argamassa sobre a parte interna da gola, com espessura mínima de 2 cm até um terço da altura, medida a partir da geratriz inferior;
- d) O rejunte externo na junção dos tubos deve ter dimensões (espessura e comprimento), iguais às da bolsa;
- 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 (fe) no ensaio de três cutelos seja aumentado, melhorando a resistência a compressão.
- f) Salvo especificações de projeto, os tubos devem ser assentados sobre as estruturas de embasamento indicadas nos artigos 191 a 196.

Assentamento de Tubos com Junta Elástica

Art. 187 Assentamento de Tubos PS2 e PA, Ponta-e-Bolsa

- a) Devem ser utilizados somente tubos classe PS2, para diâmetros internos de 0,40 e 0,60 m; e tubos classe PA 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;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



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 Anexo 5.5;

e) Salvo especificações de projeto, os tubos devem ser assentados sobre as estruturas de embasamento indicadas nos artigos 191 a 196.

Art. 188 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.

Art. 189 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.

Art. 190 A superfície de assentamento da tubulação deve estar limpa, livre de resíduos estranhos e de água.

Fundações e Estruturas de Embasamento

Art. 191 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.

Art. 192 Quando o material do fundo da vala de assentamento da tubulação não apresentar condições de suporte, comprovadas geotecnicamente (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. 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.

Art. 193 Os enrocamentos com brita ou pedra amarrada devem ser pagos por volume realmente executado (m^3). 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 194 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.

Art. 195 Os casos especiais devem ser submetidos ao SAEP para análise e autorização.

Art. 196 Quando o recobrimento for inferior ao mínimo exigido por norma, a tubulação deve ser reforçada da seguinte forma:

a) As estruturas de embasamento (pedra amarrada, brita ou areia), devem seguir o disposto nos artigos 191 a 196, de acordo com as condições do terreno;

b) Os tubos de junta rígida ou elástica, devem ser assentados 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;

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) Os casos especiais podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Construção de Galerias e Canais Abertos

Art. 197 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.

Art. 198 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 fck 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 do SAEP;

c) O concreto armado deve ser executado de acordo com as especificações da NBR 6.118;

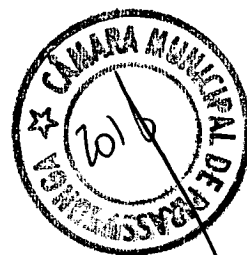
d) As galerias e canais devem ser concretados por trechos, conforme entendimento prévio entre a empresa executora e a fiscalização. Os trechos devem ser interligados por juntas especificadas no projeto executivo aprovado;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



e) O trem de carga deve ser do tipo TB-45;

f) O pagamento do concreto armado deve ser feito por volume executado (m^3), incluído na composição do preço todo o material, equipamentos, formas, mão-de-obra e ensaios necessários.

Art. 199 Galerias e Canais Mistos (Alvenaria de Pedra e Concreto Armado)

a) Para regularização do fundo da vala, devem ser seguidas as especificações contidas no artigo 198;

b) 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;

c) A alvenaria de pedra deve ser executada com pedra pulmão, assentada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 em volume, tendo as espessuras não superior a 2 cm, convenientemente limpas e alisadas;

d) Os concretos devem ser pagos por volume executado (m^3) e as alvenarias de pedra por área executada (m^2), estando incluídos na composição dos preços unitários todos os materiais, formas, equipamentos e mão-de-obra e ensaios necessários à execução do serviço.

Art. 200 Galerias e Canais Construídos com Elementos Pré-Moldados de Concreto Armado

a) Valem todas as determinações dos artigos 198 e 199. 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 artigos 198 e 199, 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 $\varnothing$ 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 do SAEP;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



g) O pagamento das peças deve ser por unidade colocada no canteiro de obras e aceita pela fiscalização do SAEP;

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;

Estruturas de Entrada ou Saída de Redes

Alas ou Dissipadores

Art. 201 Ala ou dissipador 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.

Art. 202 As alas ou dissipadores devem ser implantadas em alvenaria de pedra ou concreto armado.

Art. 203 Devem ser garantidas na construção as características dimensionais da estrutura, visando atender aos critérios de projeto, conforme Anexo 5.7.

Dissipação em Rachão

Art. 204 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.

Art. 205 As dimensões desses dispositivos devem ser definidas pelo projeto executivo ou pela fiscalização do SAEP durante a execução dos trabalhos, em função das necessidades locais e do tipo de material existente na fundação.

Art. 206 O rachão deve ser lançado após a remoção dos materiais inadequados existentes na área, a critério da fiscalização do SAEP, e na sequência feito o apiloamento manual, de forma a se obter uma boa compactação, criando uma superfície uniforme sem blocos soltos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 207 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.

Poços-de-Visita (PVs)

Art. 208 Os poços-de-visita devem ser retangulares com dimensões variáveis, conforme inserções, posicionamento e diâmetro das tubulações.(Dimensionamento anexo I).

Art. 209 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.

Art. 210 No interior dos poços-de-visita deve ser moldada 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 1%, até encontrar as paredes laterais.

Art. 211 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 de aço com Ø 6 mm a cada 0,10 m.

Art. 212 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.

Art. 213 Os poços-de-visita podem ser construídos em alvenaria de blocos de concreto, assentados e preenchidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, revestidos internamente com argamassa também de traço 1:3, ou ainda em casos especiais, desde que devidamente aprovados pelo SAEP, podem ser construídos com anéis de concreto pré-moldado, assentados com argamassa de cimento com areia, traço 1:3, sem a necessidade de revestimento.

Art. 214 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



e junta elástica em polietileno, classe 30 toneladas (vide Anexo 5.10). Deve ser deixado um rebaixo suficiente para execução do pavimento.

Art. 215 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 5.9), 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 ferro dúctil.

Art. 216 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.

Art. 217 O fornecimento de tampas de ferro dúctil devem obedecer à NBR 6.916, ou a outra que vier substituí-la.

Art. 218 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.

Bocas-de-Lobo (BL)

Art. 219 Boca de Lobo Simples: Deve ser retangular com as dimensões internas: comprimento 1,10 metros, largura 0,95 metros, profundidade $>$ ou $=$ 0,80 metros (na seção da grelha)

Art. 220 Boca de Lobo Dupla: Deve ser retangular com as dimensões internas: comprimento 1,10 metros, largura 1,35 metros, profundidade $>$ ou $=$ 0,80 metros (na seção da grelha)

Art. 221 Bocas-de-lobo com dimensões diferentes ou especiais devem ser submetidas ao SAEP para análise e autorização.

Art. 222 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 0,001 m/m em direção ao coletor pluvial.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 223 A ligação da boca-de-lobo à rede pluvial deve ser feita no poço-de-visita ou caixa cega, através de tubos de concreto com diâmetro mínimo de 0,30 m, ponta-e-bolsa, classe PS2.

Art. 224 As paredes devem ser construídas em alvenaria de bloco de concreto com aberturas pra cima e preenchidos com argamassa de cimento e areia, espessura de 0,15 m. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. O reboco interno deve ser feito com esta mesma argamassa (vide Anexo 5.11).

Art. 225 Na boca de lobo o meio fio deve ser interrompido e colocado um tampão em concreto armado de 0,80 x 1,40 metros.

Art. 226 As bocas-de-lobo possuem captação vertical na direção do meio-fio e captação horizontal, através de fenda localizada junto à calha do pavimento, entre 0,07 e 0,12m de largura. O pavimento deve ser rebaixado junto às bordas para que haja uma correta captação.

Art. 227 O fechamento da boca-de-lobo junto à calçada deve ser feito por laje de concreto armado de 1,40 x 0,80 x 0,08 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.

Art. 228 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.

Art. 229 As ligações das bocas-de-lobo aos poços-de-visita devem ser pagas separadamente como fornecimento e assentamento de rede pluvial.

Grelhas (GR)

Art. 230 As grelhas são elementos de captação das águas superficiais, localizadas horizontalmente, junto ao meio-fio ou nas sarjetas onde não há a colocação deste anteparo.

Art. 231 As dimensões externas das grelhas devem seguir as seguintes medidas, conforme padrão do SAEP, anexo 5.12.:

a) Comprimento: 1,30 m

b) Largura: 0,40 m



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 232 As grelhas devem ser de aço carbono com cantoneiras de 2" x 2" x 3/8" e ferro redondo $\varnothing$ 25 mm espaçados 50 mm.

Sinalização

Art. 233 Devem ser adotadas as normas e procedimentos da Prefeitura Municipal de Pirassununga, em conformidade com legislação federal que dispõe sobre "Sinalização Complementar de Obras nas Vias Públicas".

Art. 234 Nas licitações, dependendo do porte da obra, deve ser reservada uma verba compatível com a sinalização necessária para a segurança do trecho em execução.

Art. 235 Quando houver necessidade de desvios de trânsito e sinalização nas regiões adjacentes à da obra, este valor deve ser estimado e especificado em edital.

Procedimentos de Fiscalização

Obras Contratadas pela Administração Pública Municipal

Art. 236 Dentro do prazo legal do Termo de Início, a empresa executora deve entrar em contato com a fiscalização designada para a referida obra pelo SAEP, para receber o projeto e combinar a implantação do canteiro de obras e demais elementos necessários para o início dos trabalhos.

Art. 237 Ainda dentro deste prazo, devem ser elaboradas as placas de obra, conforme padrão do SAEP ou constante no edital. Os responsáveis técnicos deverão apresentar as devidas ARTs assinadas e recolhidas.

Art. 238 Deve ser feita a abertura do Diário de Obras, informando data de início e prazo de execução, conforme modelo (anexo 5.13).

Art. 239 Deve ser apresentado o Cronograma Físico-Financeiro para aprovação pela fiscalização do SAEP (vide Anexo 4.4).

Art. 240 É obrigatória a presença permanente na obra da equipe técnica referida no edital de licitação.

Art. 241 O acompanhamento e fiscalização das obras deve ser permanente, realizado pelo SAEP.

Art. 242 Os serviços só podem ter continuidade com a devida aceitação e liberação da fiscalização, sendo todos os procedimentos anotados no Diário de Obras.

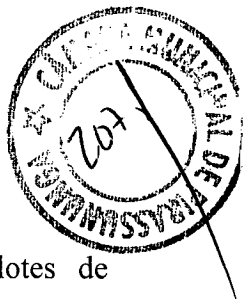
Art. 243 A fiscalização do SAEP pode solicitar, a qualquer momento, os equipamentos mínimos exigidos no edital de licitação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 244 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 dessas diretrizes.

Art. 245 Os lotes de materiais não aprovados devem ser retirados do canteiro de obras pela empreiteira, não cabendo qualquer espécie de ressarcimento.

Art. 246 Possíveis modificações do projeto executivo devem ser submetidas ao SAEP para análise e autorização, mediante justificativa técnica e composição de preço, sendo devidamente registradas no Diário de Obras.

Art. 247 As medições dos serviços executados devem ser mensais, ou obedecer às normas constantes do edital de licitação.

Art. 248 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 Superintendente do SAEP. Nenhum preço apresentado pode ser superior aos valores das tabelas de serviços do SAEP.

Art. 249 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 do SAEP.

Loteamentos e Condomínios

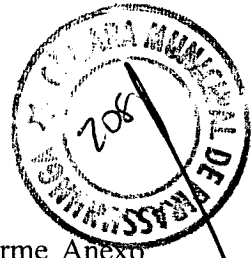
Art. 250 Para dar início às obras de loteamento ou condomínio, o interessado deve comunicar o SAEP, 15 (quinze) dias antes do início das obras, contendo os seguintes itens:

- a) Nome do loteamento;
- b) Nome do loteador ou condômino;
- c) Localização;
- d) Data prevista para início da obra;
- e) Nome do engenheiro responsável da empresa construtora;
- f) Localização da RN com a respectiva cota apresentada em planta.

Art. 251 Antes do início da obra, o engenheiro responsável deve comparecer ao SAEP para receber orientação sobre os procedimentos a serem adotados,



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA
Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



apresentando a programação inicial da obra e a solicitação de fiscalização, conforme Anexo 5.8.

Art. 252 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.

Art. 253 Antes do início do assentamento de rede, a fiscalização do SAEP deve determinar as amostras para cada lote de tubos, de acordo com a NBR 8.890/2003.

Art. 254 Possíveis modificações do projeto executivo devem ser submetidas à fiscalização do SAEP para análise e autorização, mediante justificativa técnica.

Art. 255 Caso o loteador 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.

Art. 256 A execução de redes modificadas, alteradas ou que diferem do projeto executivo aprovado deve ser autorizada pela fiscalização do SAEP, somente após o atendimento pleno do disposto nos artigos 254 e 255.

Art. 257 A fiscalização do SAEP pode alterar o número de poços-de-visita e bocas-de-lobo, de acordo com as necessidades locais e mediante justificativa técnica.

Art. 258 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.

Art. 259 Para recebimento parcial ou total, deve o loteador protocolar solicitação, informando:

- a) Nome do loteamento ou condomínio;
- b) Vias com trechos a serem recebidos;
- c) Cadastro da obra, confeccionado de acordo com as normas do SAEP.

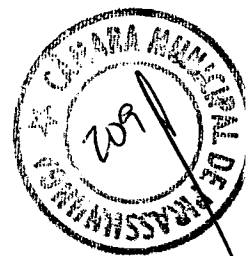
Art. 260 Para o recebimento das redes, deve ser exigida a limpeza total nas BLs e tubulações, e os artefatos hidráulicos devem estar em perfeitas condições. Cabe



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



salientar que a vistoria final nas redes pode ocorrer somente após a pavimentação dos respectivos logradouros.

Art. 261 Os serviços executados devem obedecer aos critérios destas diretrizes.

Desvios, Extensões de Redes e Travessias

Art. 262 Antes do início dos serviços, o responsável técnico pela obra deve comparecer ao Depto de Operação e Manutenção/SAEP e apresentar preenchido, em 3 (três) vias, o formulário da solicitação de fiscalização (vide Anexo 5.8).

Art. 263 Juntamente com o formulário, devem ser apresentada 1 (uma) via do projeto previamente aprovado pelo SAEP, conforme Capítulo IV da presente Lei, artigos 132 e seguintes

Art. 264 O recebimento da obra deve ser feito mediante solicitação do interessado ao SAEP, juntamente com a entrega do cadastro da obra. A vistoria final deve levar em conta a limpeza da tubulação, poços-de-visita e bocas-de-lobo.

CAPÍTULO V

Conservação de Redes Pluviais

Limpeza do Sistema de Esgotamento Pluvial

Art. 265 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.

Art. 266 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.

Art. 267 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:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



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 do SAEP, obedecida a legislação pertinente;

b) Quando houver a necessidade de abertura de rede, esta deve ser recomposta após o serviço.

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) Imediatamente após a execução dos serviços, a via pública deve ficar isenta de qualquer tipo de material decorrente destes;

e) As etapas de serviço devem ser realizadas por programação prévia, devidamente definidas pela fiscalização do SAEP, salientando-se que, em determinados locais, os serviços devem ser realizados à noite ou em fins-de-semana, sem nenhum acréscimo nos preços contratados;

Art. 268 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 do SAEP.

Art. 269 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;

d) Na sarjeta ou calha do pavimento, deve ser realizada limpeza até o final da quadra ou até o próximo ED;

e) As redes a montante e a jusante das bocas-de-lobo e poços-de-visita devem ser limpas até a próxima caixa;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



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 do SAEP, salientando-se que, em determinados locais, os serviços devem ser realizados à noite ou em fins-de-semana, sem qualquer acréscimo nos custos ofertados.

Art. 270 A empreiteira deve manter contato diário com a fiscalização do SAEP por meio de um responsável ou preposto devidamente credenciado.

Art. 271 Qualquer tipo de dano que venha a ser causado a terceiros, na execução de serviços contratados, é de inteira responsabilidade da empreiteira.

Reconstrução de Redes Pluviais

Art. 272 A reconstrução de redes pluviais, poços-de-visita, bocas-de-lobo, canais e galerias deve obedecer às diretrizes dos Capítulos IV e V da presente Lei.

Art. 273 Os tubos danificados devem ser substituídos por similares, de acordo com o Capítulo V.

Art. 274 Quando houver necessidade de reconstrução de todo um trecho entre dois poços-de-visita, devem ser atendidos o disposto nos artigos 186 a 196, e as normas técnicas vigentes. O uso de materiais diversos de tubos de concreto deve ser submetido à prévia análise e autorização do SAEP.

Art. 275 A preparação do canteiro de obra, quando necessário, deve estar incluída no preço unitário ofertado na proposta e atender a norma NR-18.

Art. 276 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 do Ministério do Trabalho, suas atualizações e os procedimentos da CIPA do SAEP.

Art. 277 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.

Art. 278 Os locais de execução de serviços devem ser amplamente sinalizados, de acordo com as legislações vigentes, conforme artigos 233 a 235.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 279 A empreiteira deve ser responsabilizada por eventuais acidentes provocados por má sinalização, durante ou após a execução de serviços contratados.

CAPÍTULO VI

Rotinas Administrativas para Obras e Serviços de Drenagem Pluvial Urbana

Faturamento dos Serviços Executados

Art. 280 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.

Art. 281 Cabe ao responsável técnico ou preposto da empresa contratada, elaborar a folha de medição em 2 (duas) vias.

Art. 282 A empresa contratada, de posse da informação do valor medido, após a aprovação da fiscalização, emite a nota fiscal-fatura dos serviços, junta os demais documentos solicitados pelo edital de licitação e legislação vigente e, através de requerimento protocolado no SAEP, solicita o pagamento.

Art. 283 O engenheiro fiscal da Divisão competente anexará ao expediente as 2 (duas) vias da respectiva medição, devidamente assinadas pelas partes.

Faturamento de Reajustamentos

Art. 284 A periodicidade do reajuste deve ser anual, conforme Lei Federal nº 9.069/1995. Portanto, decorridos doze meses da assinatura do contrato, o saldo remanescente deve ser atualizado com base nos índices previstos na licitação.

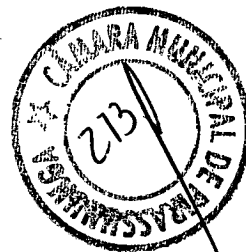
Art. 285 A empresa contratada, de posse da informação do valor do reajuste, emite a nota fiscal-fatura, junta os demais documentos solicitados pelo edital de licitação e legislação vigente e, através de requerimento protocolado no SAEP, solicita o pagamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Execução dos Contratos

Recebimento Provisório

Art. 286 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.

Art. 287 Este termo circunstanciado, denominado de “Termo de Recebimento Provisório” é emitido em 2 (duas) vias pelo engenheiro fiscal do SAEP (vide Anexo 7.1).

Art. 288 A medição final tramita juntamente com o “Termo e Recebimento Provisório”, anexado ao processo administrativo em 2 (duas) vias.

Recebimento Definitivo

Art. 289 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.

Art. 290 Este termo circunstanciado, denominado de “Termo de Recebimento Definitivo”, é emitido após vistoria do objeto contratado pela comissão designada, (Anexo 7.2).

Art. 291 A empresa contratada, por meio de requerimento protocolado via processo administrativo, solicita ao SAEP as devoluções das cauções e/ou retenções, mediante cópia do “Termo de Recebimento Definitivo”.

Atestados Técnicos

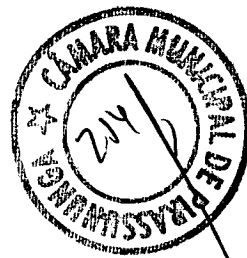
Art. 292 A empresa contratada, por meio de requerimento protocolado via processo administrativo, solicita ao SAEP atestado de capacidade técnica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA

Estado de São Paulo

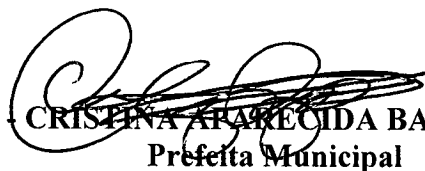
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO



Art. 293 Após analisado e confeccionado o atestado solicitado será submetido à aprovação do Superintendente do SAEP.

Art. 294 Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Pirassununga, 11 de abril de 2014.

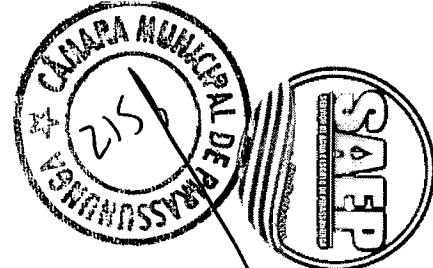

CRISTINA APARECIDA BATISTA -
Prefeita Municipal

Publicada na Portaria.

Data supra.


DANIEL GASPAR.

Secretário Municipal de Administração.
dag.



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 SAEP, a seguir elencados:

1) Aprovação, junto ao SAEP, 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-SAEP;
- 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 pelo SAEP e ser implantada às expensas do proprietário.

3) Previamente ao início da obra, deve ser formalizado pedido de fiscalização junto ao SAEP.

4) A "Carta de Habitação" ficará condicionada à emissão de Termo de Recebimento da obra de drenagem pela fiscalização do SAEP. 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-SAEP**.

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: _____

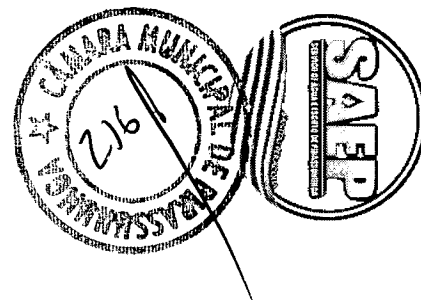
Resp. Técnico: _____

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 SAEP, a seguir elencados:

- 1) Aprovação, junto ao SAEP, 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-SAEP.
- 2) A obra de detenção/retenção a ser executada deve obedecer fielmente ao projeto executivo aprovado pela SAEP e ser implantada às expensas do proprietário.
- 3) Previamente ao início da obra, deve ser formalizado pedido de fiscalização junto à SAEP.
- 4) A "Carta de Habitação" ficará condicionada à emissão de Termo de Recebimento da obra de drenagem pela fiscalização da SAEP. 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-SAEP.
- 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: _____

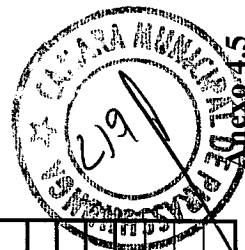
CREA: _____

Fone: _____

Fone: _____



[illegible]

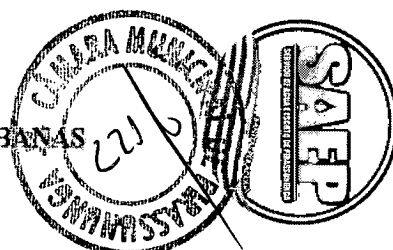

$$\mathbf{r} = \begin{pmatrix} r \\ \mathbf{r} \end{pmatrix}$$
[illegible]



Altura de água na sarjeta:

[illegible]

**VALORES DE "CN" PARA BACIAS URBANAS E SUBURBANAS
(CONDIÇÃO AMC II DE UMIDADE DO SOLO)**



Uso/Cobertura do Solo		Tipo de Solo			
		A	B	C	D
Zonas cultivadas					
Sem conservação do solo		72	81	88	91
Com conservação do solo		62	71	78	81
Pastagens ou terrenos baldios					
Em más condições		68	79	86	89
Em boas condições		39	61	74	80
Prado em boas condições		30	58	71	78
Bosques ou zonas florestais					
Má cobertura		45	66	77	83
Boa cobertura		25	55	70	77
Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios (em boas condições)					
Com relva em mais de 75% da área		39	61	74	80
Com relva em 50 a 75% da área		49	69	79	84
Áreas comerciais e de escritórios		89	92	94	95
Distritos industriais		81	88	91	93
Áreas residenciais					
Tamanho médio do lote	% impermeável				
Até 500 m ²	65	77	85	90	92
500 a 1000 m ²	38	61	75	83	87
1000 a 1300 m ²	30	57	72	81	86
1300 a 2000 m ²	25	54	70	80	85
2000 a 4000 m ²	20	51	68	79	84
Estacionamentos pavimentados, viadutos, telhados, etc.		98	98	98	98
Ruas e estradas					
Asfaltadas, com drenagem de águas pluviais		98	98	98	98
Pavimentadas com paralelepípedos		76	85	89	91
De terra		72	82	87	89

Tipos de Solo:

Solo A: solos que produzem baixo escoamento superficial, com alta infiltração (solos arenosos profundos, com pouca argila e silte);

Solo B: solos com permeabilidade acima da média (solos arenosos menos profundos do que os do tipo A);

Solo C: solos com capacidade de infiltração abaixo da média, que geram escoamento superficial acima da média (solos pouco profundos, com percentagem considerável de argila);

Solo D: solos com muito baixa capacidade de infiltração, que geram muito escoamento superficial (solos pouco profundos, contendo argilas expansivas).

Condições de umidade do solo:

AMC I: situação em que o solo está seco;

AMC II: situação média, correspondente à capacidade de campo;

AMC III: situação em que o solo encontra-se saturado.



RELAÇÃO ENTRE A VELOCIDADE A SEÇÃO PARCIAL E A SEÇÃO PLENA

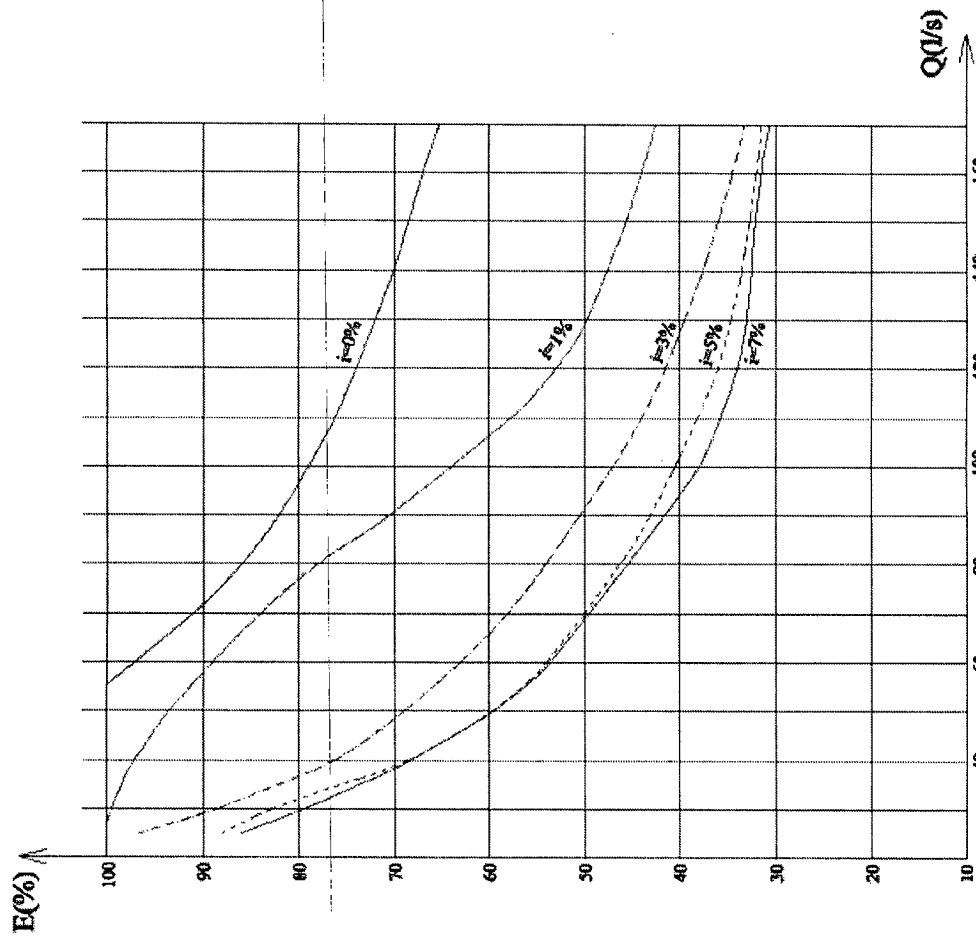
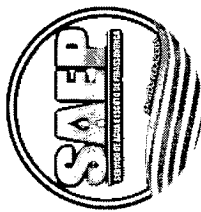
Q _m /Q _d	V _m /V _d	h/D
0,00	0,000	0,000
0,01	0,321	0,070
0,02	0,396	0,098
0,03	0,447	0,119
0,04	0,487	0,136
0,05	0,521	0,152
0,06	0,550	0,166
0,07	0,575	0,179
0,08	0,599	0,191
0,09	0,620	0,203
0,10	0,639	0,213
0,11	0,657	0,224
0,12	0,674	0,234
0,13	0,690	0,243
0,14	0,705	0,252
0,15	0,719	0,261
0,16	0,732	0,270
0,17	0,745	0,279
0,18	0,757	0,287
0,19	0,769	0,295
0,20	0,780	0,303
0,21	0,791	0,311
0,22	0,802	0,318
0,23	0,812	0,326
0,24	0,821	0,333
0,25	0,831	0,340
0,26	0,840	0,348
0,27	0,849	0,355
0,28	0,857	0,361

Q _m /Q _d	V _m /V _d	h/D
0,29	0,866	0,368
0,30	0,874	0,375
0,31	0,881	0,382
0,32	0,889	0,388
0,33	0,897	0,395
0,34	0,904	0,401
0,35	0,911	0,408
0,36	0,918	0,414
0,37	0,924	0,421
0,38	0,931	0,427
0,39	0,937	0,433
0,40	0,944	0,439
0,41	0,950	0,445
0,42	0,956	0,452
0,43	0,962	0,458
0,44	0,967	0,464
0,45	0,973	0,470
0,46	0,979	0,476
0,47	0,984	0,482
0,48	0,989	0,488
0,49	0,994	0,493
0,50	1,000	0,500
0,51	1,004	0,505
0,52	1,009	0,511
0,53	1,014	0,517
0,54	1,019	0,523
0,55	1,023	0,529
0,56	1,028	0,534
0,57	1,032	0,540

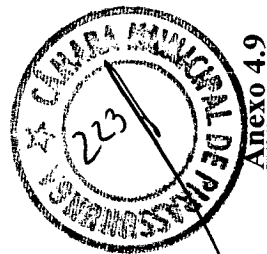
Q _m /Q _d	V _m /V _d	h/D
0,58	1,036	0,546
0,59	1,041	0,552
0,60	1,045	0,558
0,61	1,049	0,563
0,62	1,053	0,569
0,63	1,057	0,575
0,64	1,060	0,581
0,65	1,064	0,586
0,66	1,068	0,592
0,67	1,071	0,598
0,68	1,075	0,604
0,69	1,078	0,610
0,70	1,081	0,616
0,71	1,085	0,621
0,72	1,088	0,627
0,73	1,091	0,633
0,74	1,094	0,639
0,75	1,097	0,645
0,76	1,100	0,651
0,77	1,102	0,657
0,78	1,105	0,663
0,79	1,108	0,669
0,80	1,111	0,675
0,81	1,113	0,682
0,82	1,115	0,688
0,83	1,118	0,694
0,84	1,120	0,701
0,85	1,122	0,707
0,86	1,124	0,713

Q _m /Q _d	V _m /V _d	h/D
0,87	1,126	0,720
0,88	1,128	0,727
0,89	1,130	0,733
0,90	1,131	0,740
0,91	1,133	0,747
0,92	1,134	0,754
0,93	1,136	0,762
0,94	1,137	0,769
0,95	1,138	0,776
0,96	1,139	0,784
0,97	1,139	0,792
0,98	1,140	0,800
0,99	1,140	0,811
1,00	1,139	0,820
1,01	1,139	0,830
1,02	1,138	0,839
1,03	1,137	0,850
1,04	1,135	0,862
1,05	1,132	0,875
1,06	1,127	0,890
1,07	1,120	0,910
1,08	1,103	0,940
1,07	1,095	0,950
1,07	1,085	0,960
1,06	1,075	0,970
1,06	1,062	0,980
1,04	1,043	0,990
1,00	1,000	1,000





EFICIÊNCIA DE BOCAS-DE-LOBO COM FENDA HORIZONTAL
EM FUNÇÃO DA DECLIVIDADE LONGITUDINAL DA SARJETA

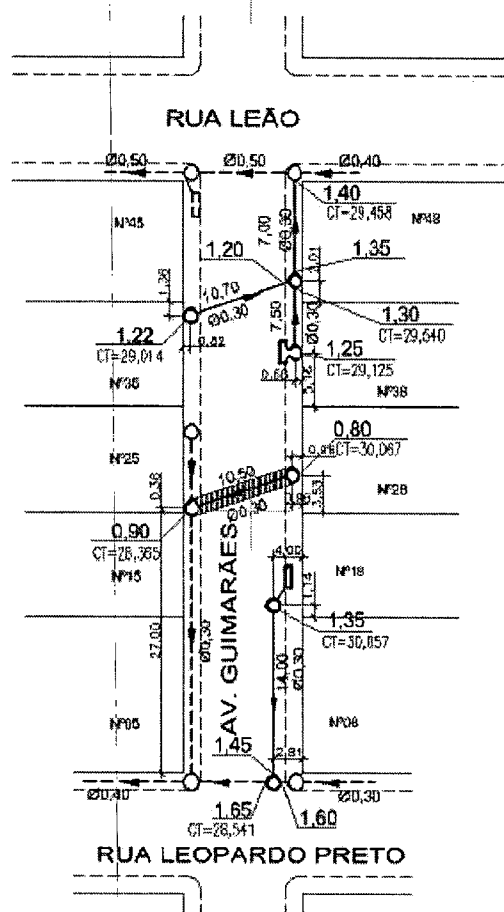


Anexo 4.9



MODELO DE CADASTRO DE COLETOR DE RUA (LOGRADOURO FICTÍCIO)

Y = 1678400



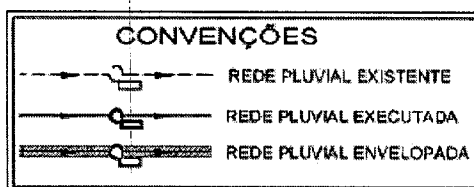
2

Y = 1678300

X = 180250

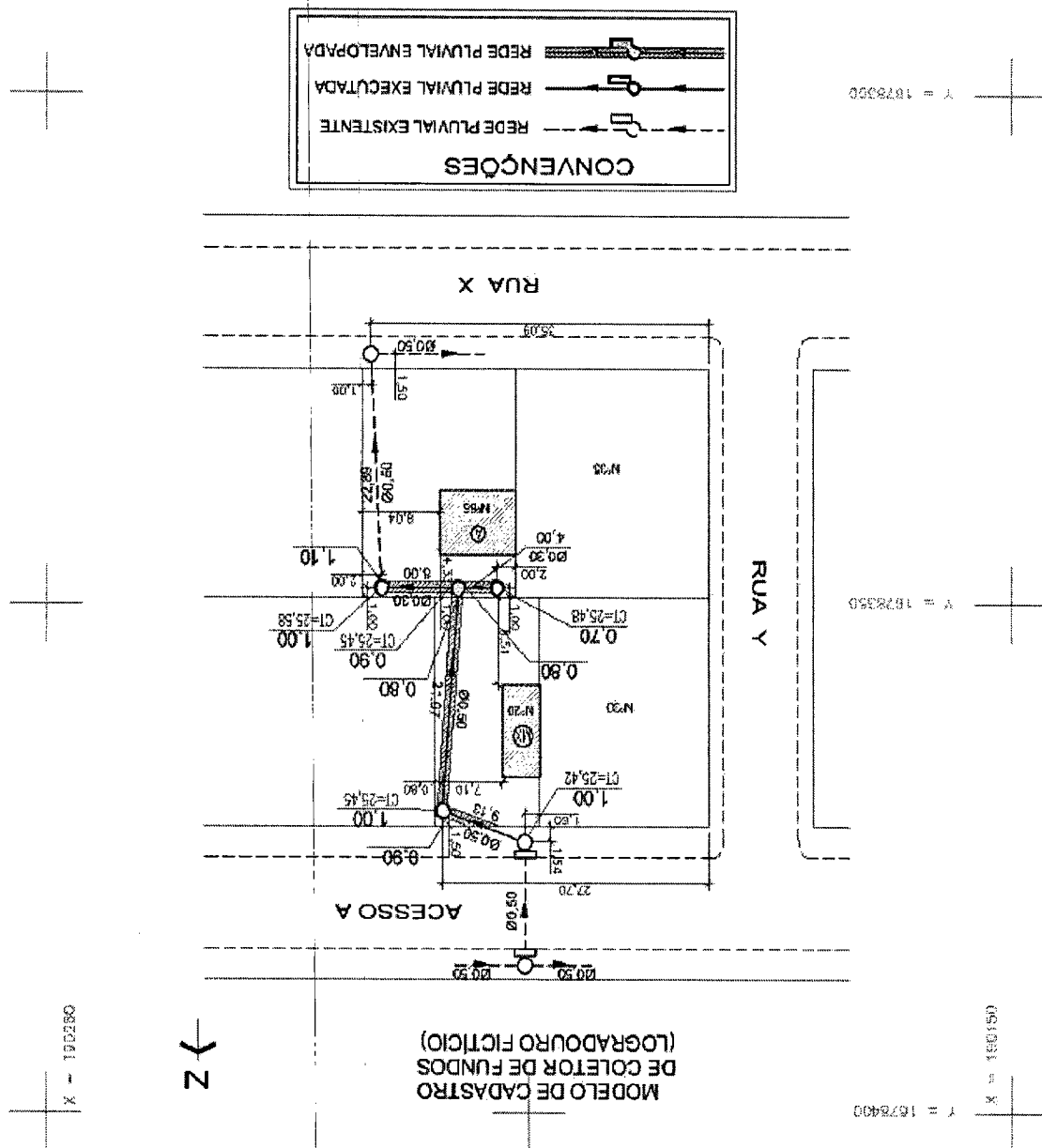
Y = 1678300

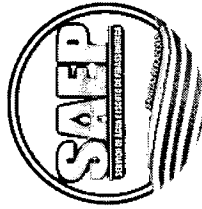
X = 180250





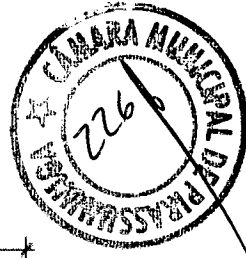
Av. Newton Prado nº 2664- Pirassununga/SP – Fone/Fax: (19) 3565-4511 – Cep:13631-901
email: SAEF_JURIDICO@SAEF.COM.BR





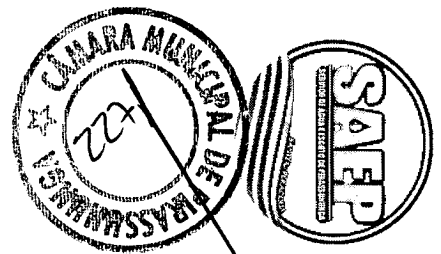
MODELO DE SELO

CADERNO DE REDE PLUVIAL			
AVENIDA GUIMARÃES *			
Trecho: Entre a Rua Leão e Rua Leopardo Preto			
EMPRESA			
RESP. TÉCNICO	NOME ENGENHEIRO CREA	FISCAL DEP	CARIMBO FISCAL
DESENHISTA: XXXXX	ESCALA: 1/500	DATA: DEZEMBRO/2004	PRANCHA: ÚNICA
4,38	4,38	4,38	4,38
17,50			



Anexo 4.12

* OBS: LOGRADOURO FICTÍCIO



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

LIGAÇÕES PREDIAIS

Logradouro: AERO(S):
CTM:

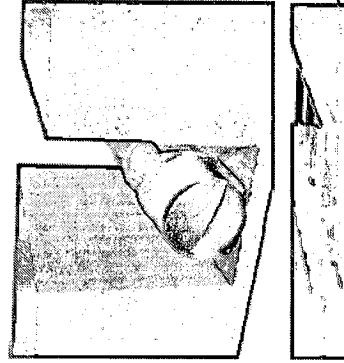
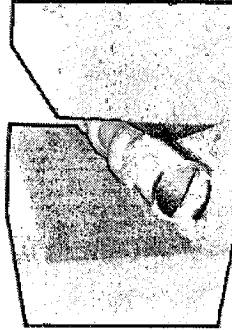
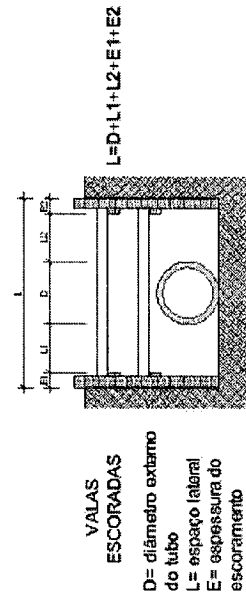
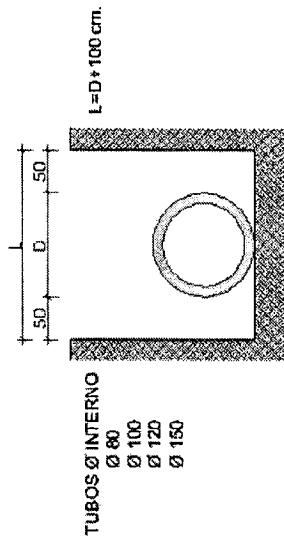
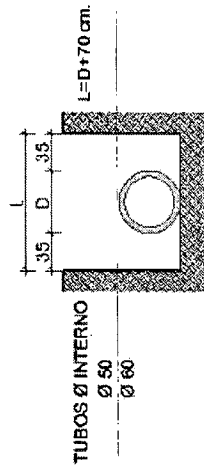
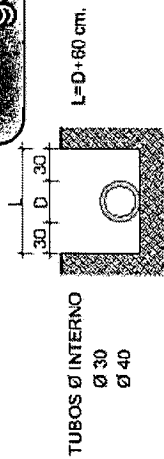
1. SEQ.	2. NUMERO PREDIO	3. REDE PLUVIAL	4. COLETOR DE FUNDOS	5. OBSERVAÇÃO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

1. Seq.: Ordenação Sequencial
2. Nº.: Numeração Predial pelo DMAE

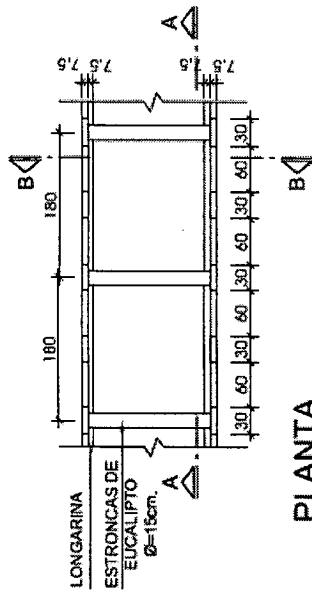
Assinale com X se:
3. RE: Rede Pluvial com Ligação
4. CO: Coletor de Fundos com Ligação

DATA: ____/____/____

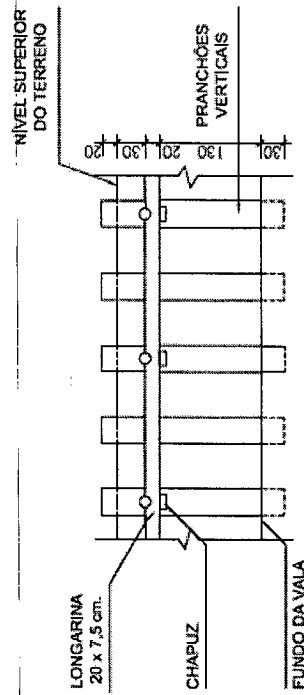
FISCAL:



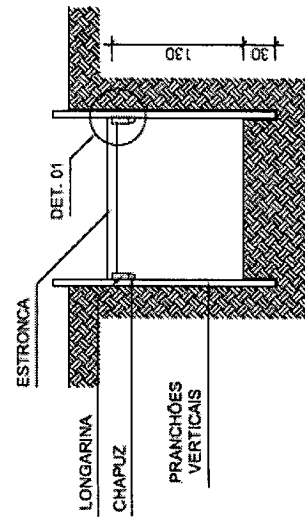
Anexo 5.1



PLANTA

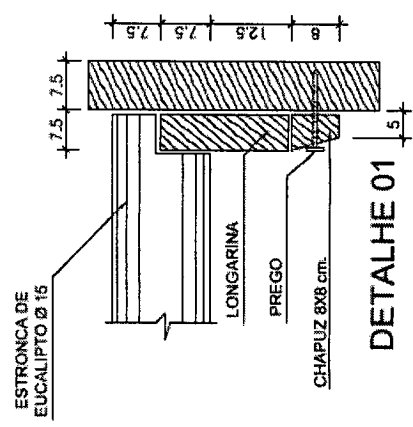
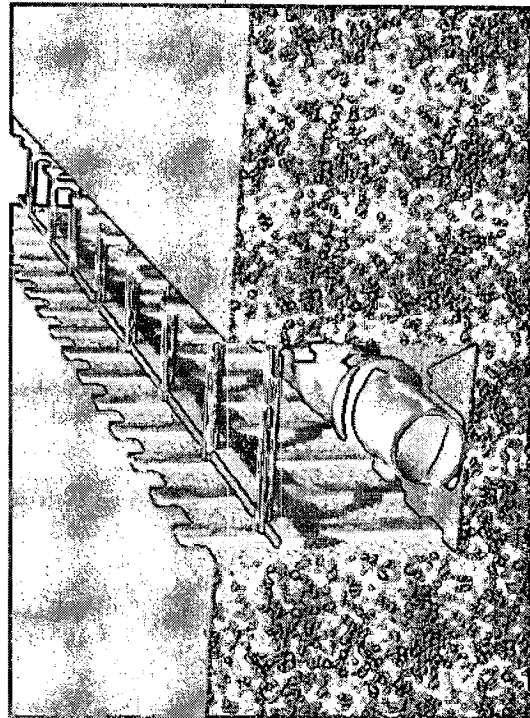


CORTE AA



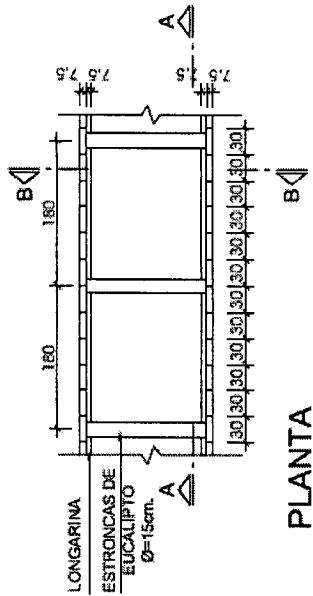
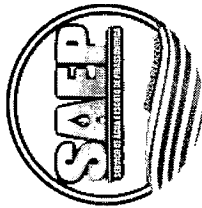
CORTE BB

escorrimento descontinuo

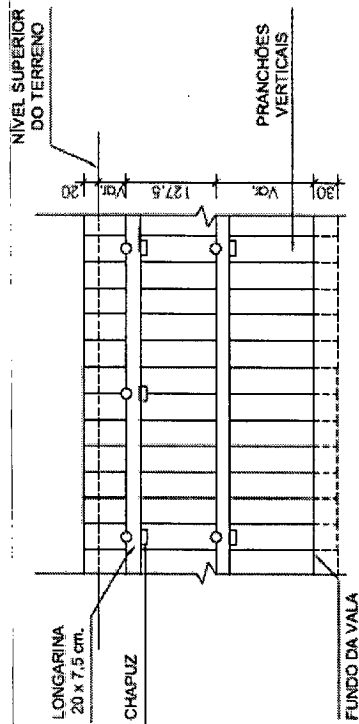


DETALHE 01

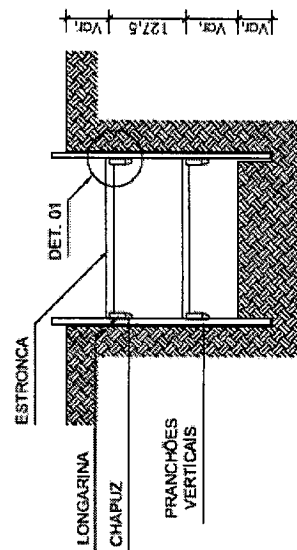




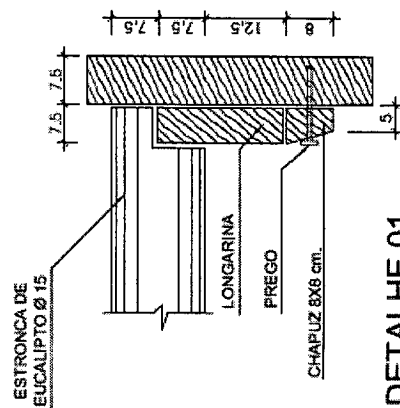
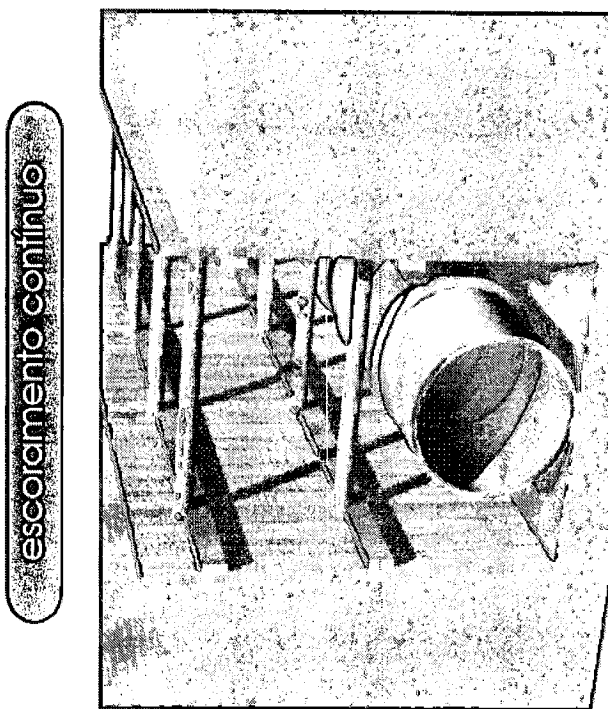
PLANTA



CORTE AA



CORTE BB

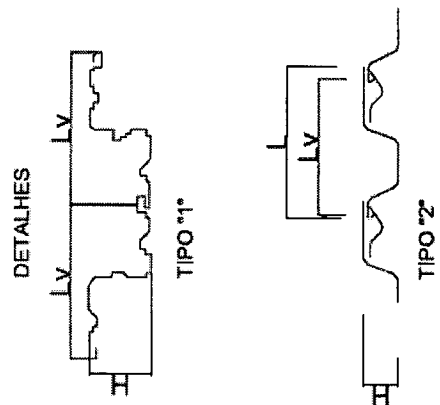
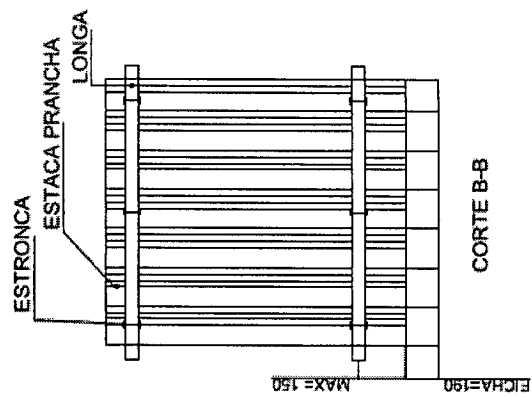
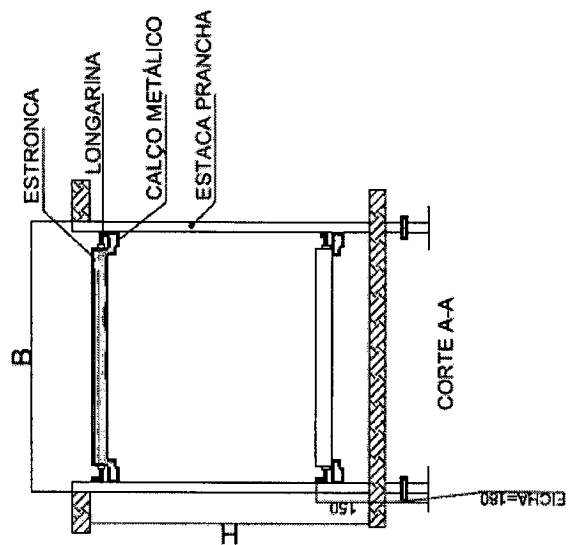
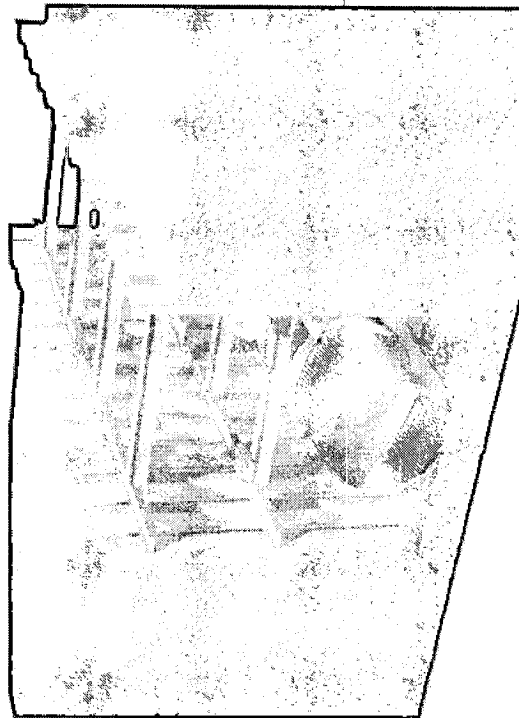
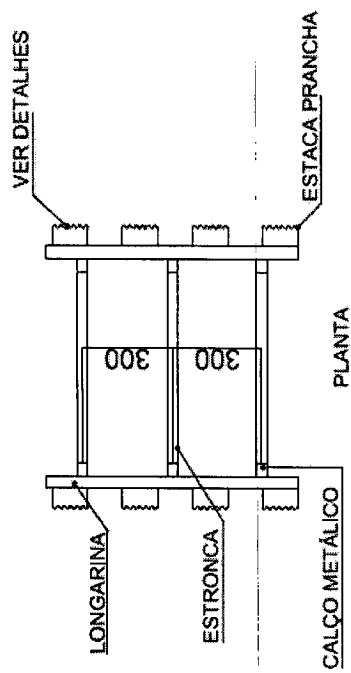


DETALHE 01

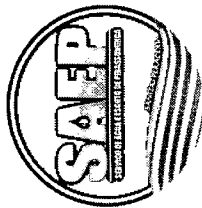


Anexo 5.3

escoramento contínuo cravado



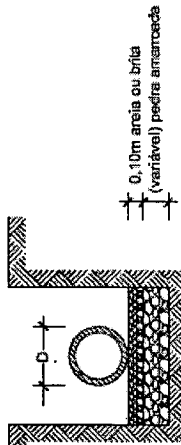
Anexo 5.4



assentamento de tubos - junta elástica

TUBOS PS2-PB

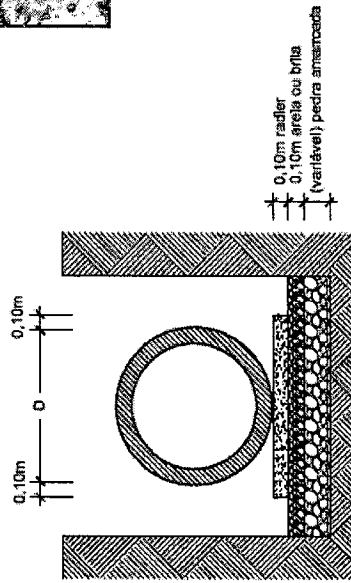
Ø 0,30
Ø 0,40
Ø 0,50
Ø 0,60



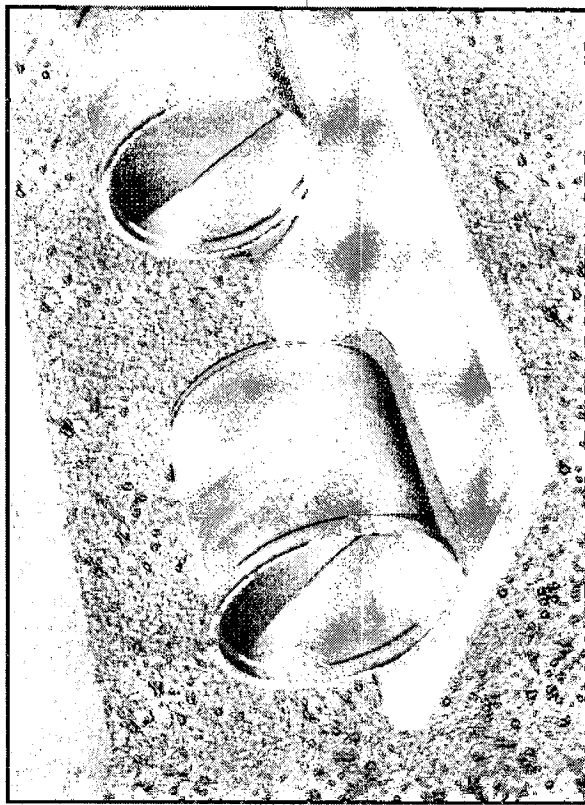
0,10m areia ou brita
(variável) pedra amarela

TUBOS PA2-PB

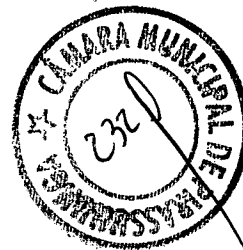
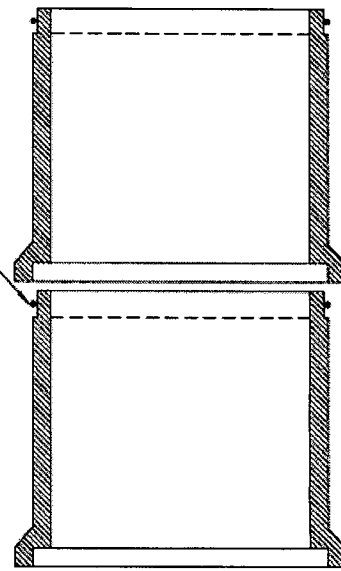
Ø 0,80
Ø 1,00
Ø 1,20
Ø 1,50



0,10m radlar
0,10m areia ou brita
(variável) pedra amarela



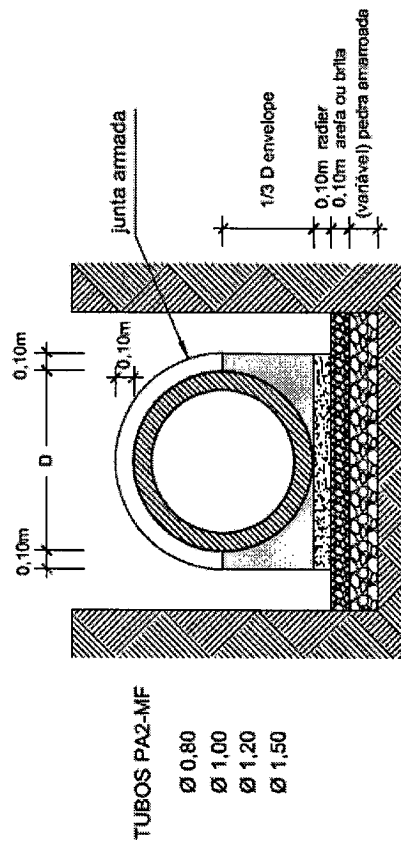
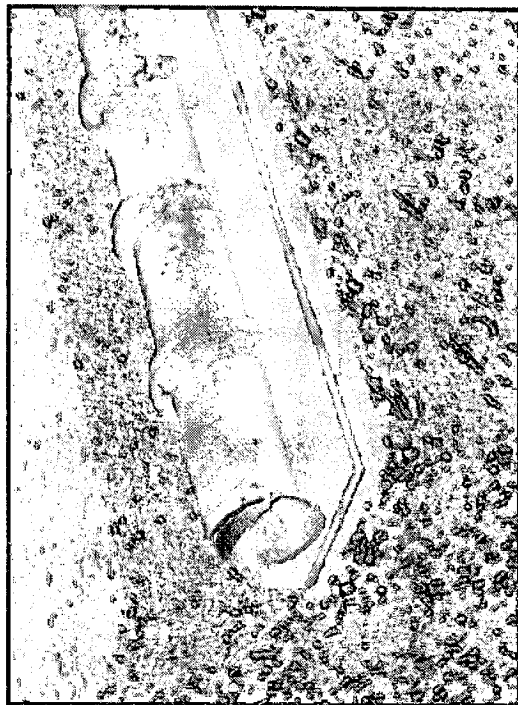
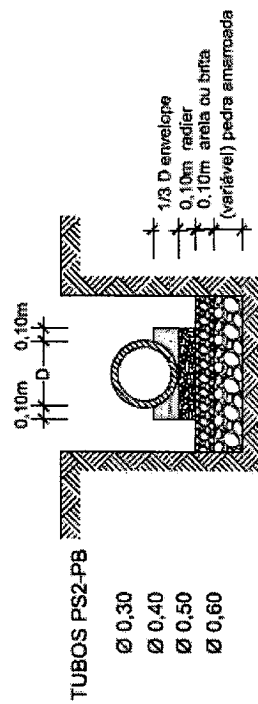
anel de borracha
para vedação



Anexo 5.5

OBS: As fundações e estruturas de embasamento
devem seguir o disposto no item 5.11

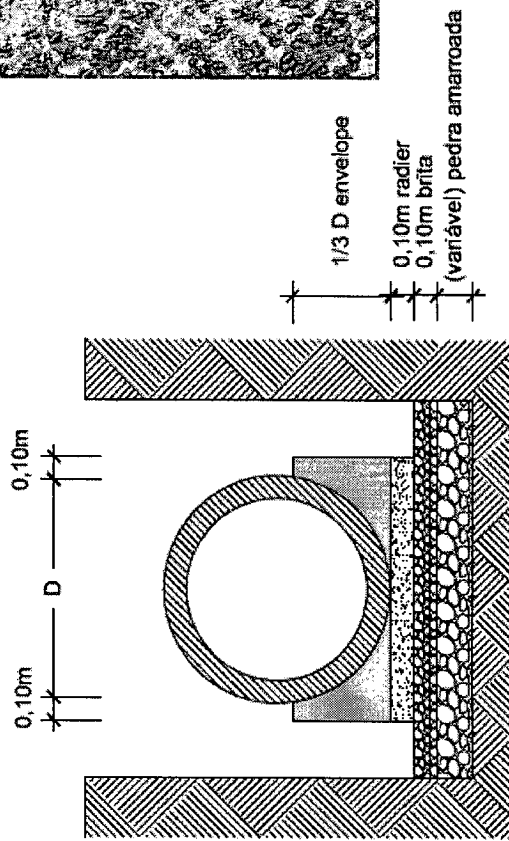
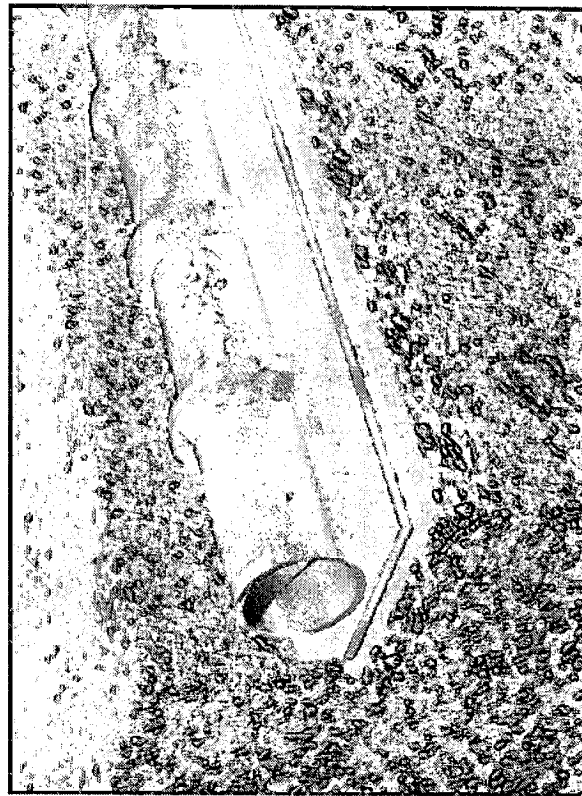
reforços em tubos sem cobertura mínima junta rígida



OBS: As fundações e estruturas de embasamento
devem seguir o disposto no item 5.11



**reforços em tubos sem cobertura mínima
junta elástica**



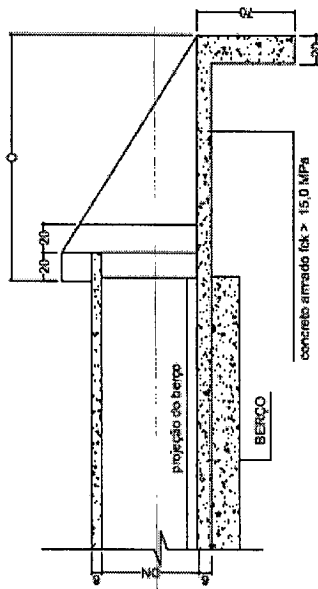
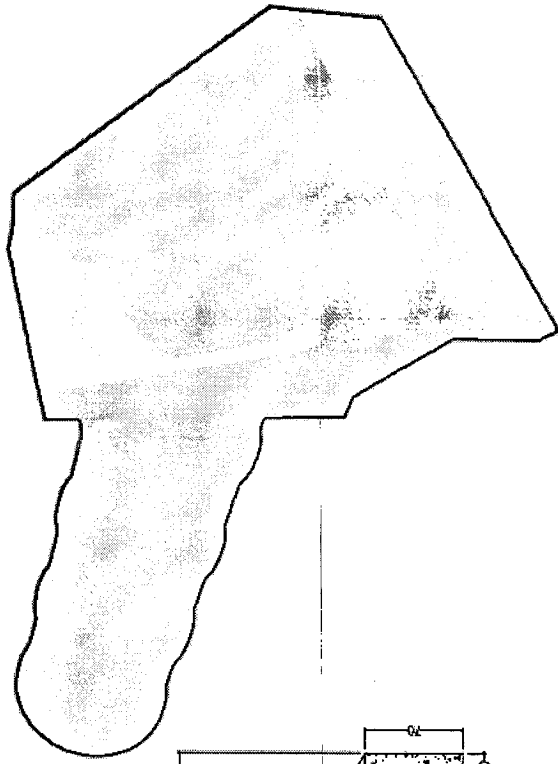
OBS: As fundações e estruturas de embasamento
devem seguir o disposto no item 5.11



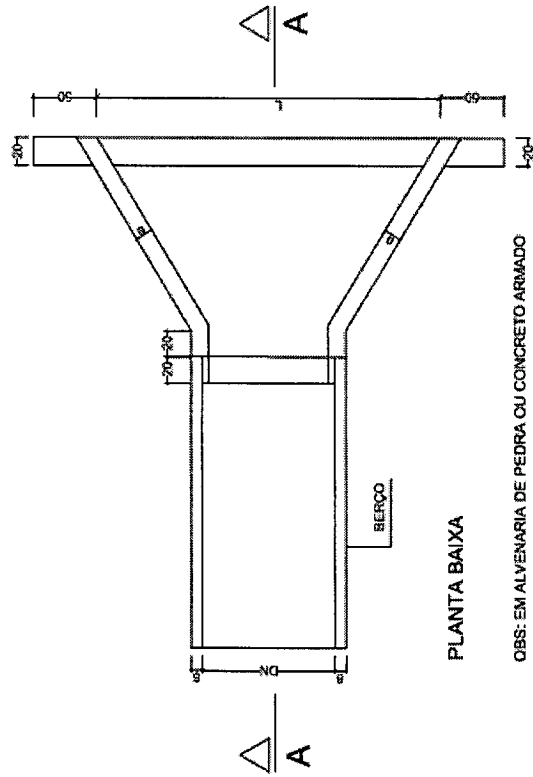
Anexo 5.6b



ala de rede tubular



CORTE AA



ALA DE REDE TUBULAR - DIMENSIONAMENTO				
DN	c	L	a	
30	150	200	15	
40	150	200	15	
50	150	200	15	
60	150	210	15	
80	150	230	15	
100	150	250	15	
120	200	330	15	
150	200	360	20	

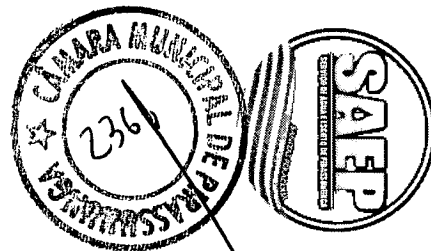
Legenda:

DN = Diâmetro nominal da rede tubular
c = Comprimento da ala
L = Largura maior da ala
a = Espessura das paredes de concreto armado

Obs.: Todas as dimensões do quadro acima estão em cm.



ANEXO 5.7



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

SOLICITAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO Nº

Pirassununga,de.....de 20.....

Eu, Engenheiro....., CREA.....,
responsável técnico pela empresa.....,
venho por intermédio desta, solicitar o acompanhamento da obra a seguir descrita:

Local:.....
Diâmetro:.....
Extensão:.....
Processo nº:.....

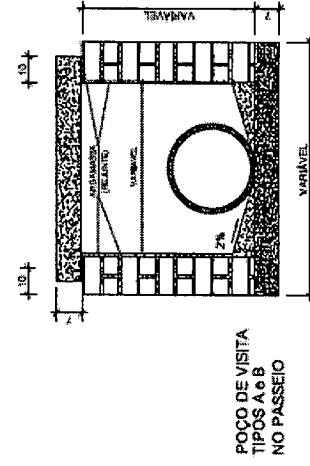
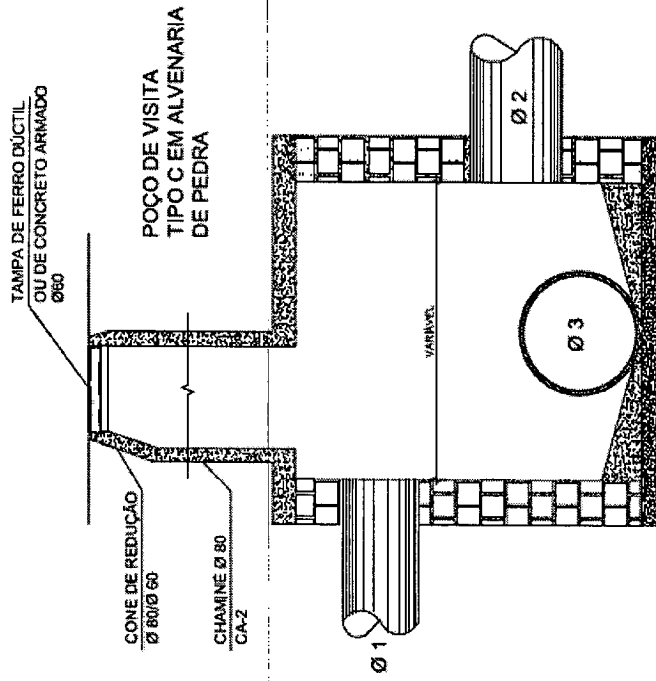
Em anexo, planta do projeto aprovado e ART da obra.

Declaro estar ciente das normas constantes do Caderno de Encargos,
as quais serão rigorosamente seguidas.

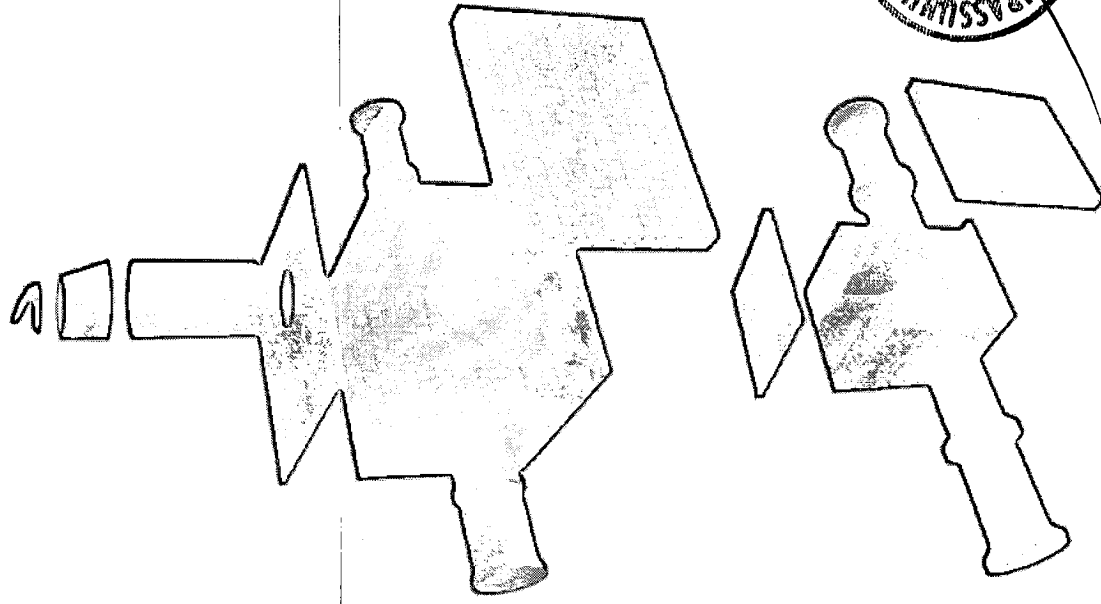
Previsão de início:
Endereço para comunicação:
Fone:
Cidade:

.....
Assinatura do responsável Técnico-CREA.....

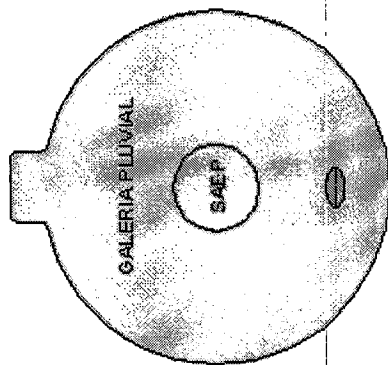
poços-de-visita



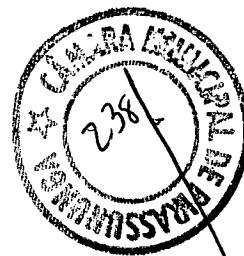
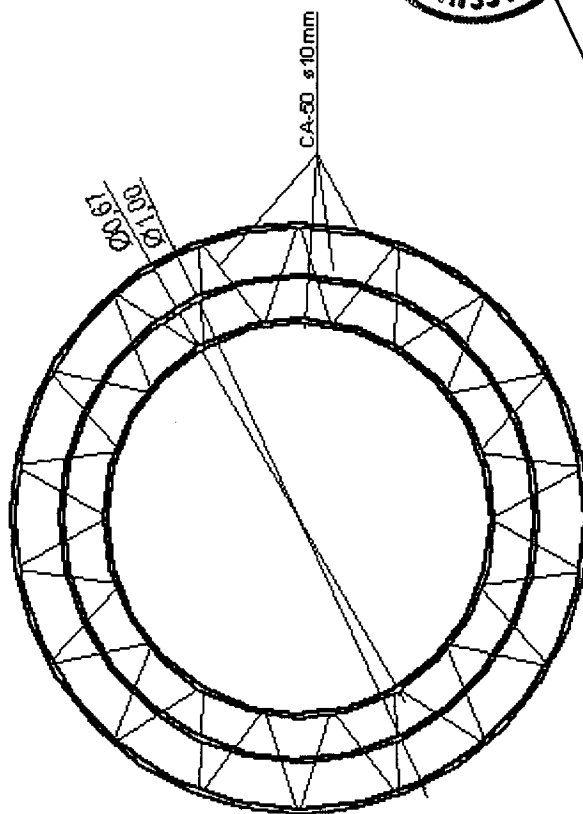
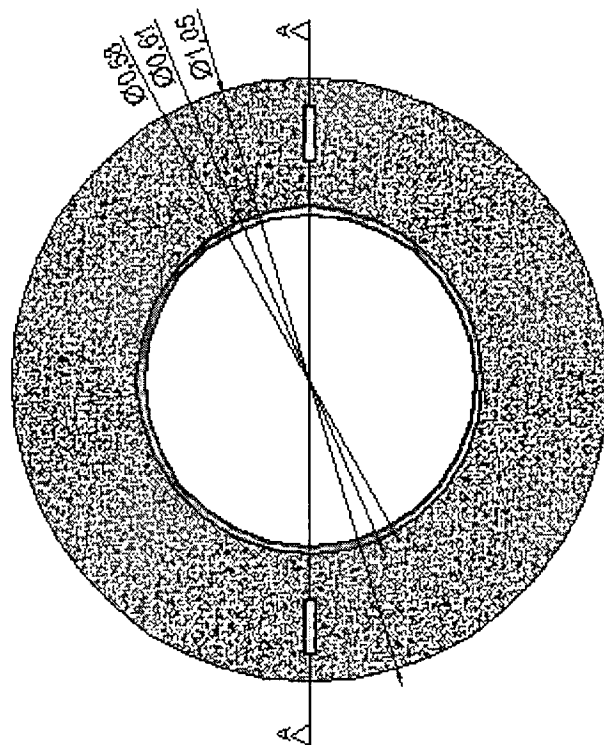
POÇO DE VISITA
TIPOS A e B
NO PASSEIO



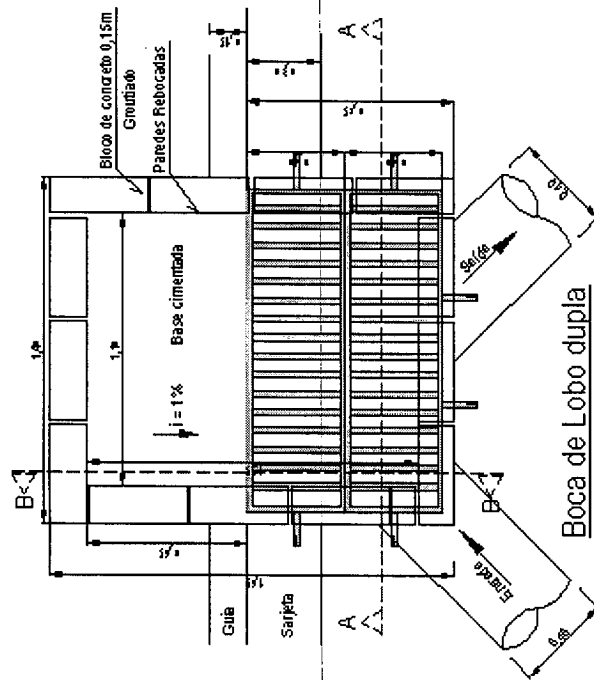
Anexo 5.9



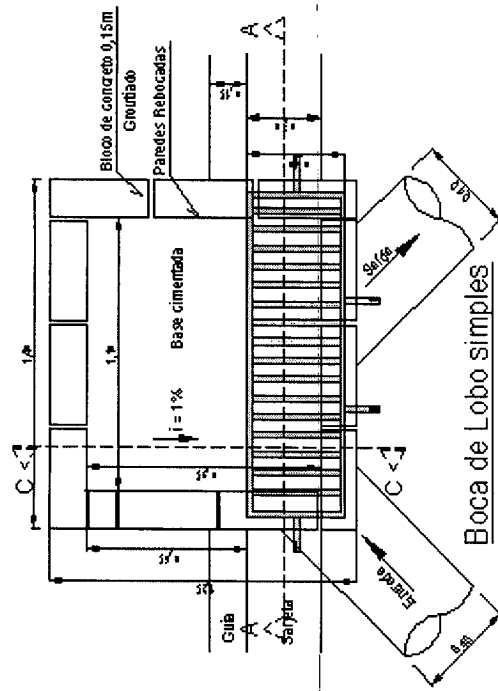
Corte A-A



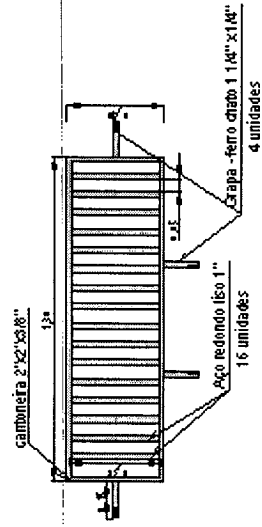
Anexo 5.10



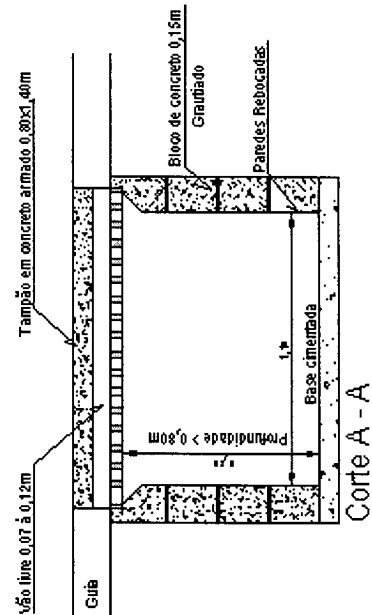
Boca de Lobo dupla



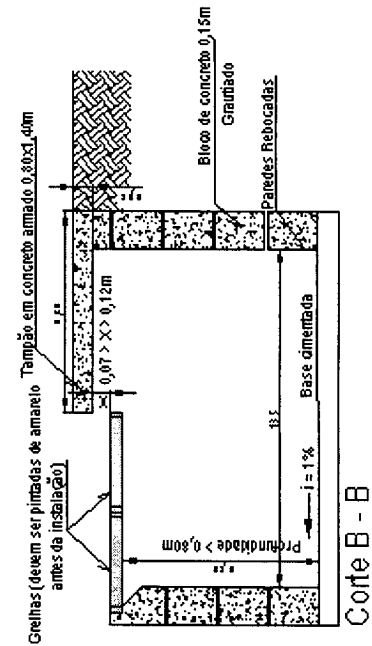
Boca de Lobo simples



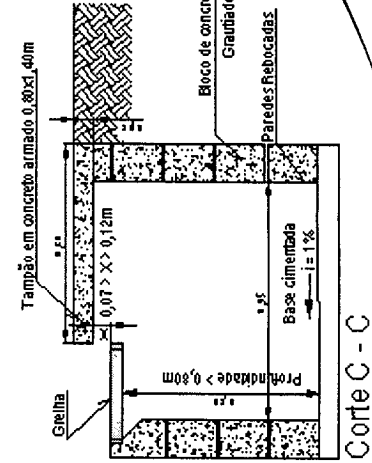
Grelha Boca de Lobo (cor amarela)



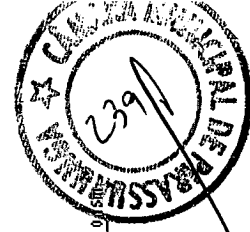
Corte A - A

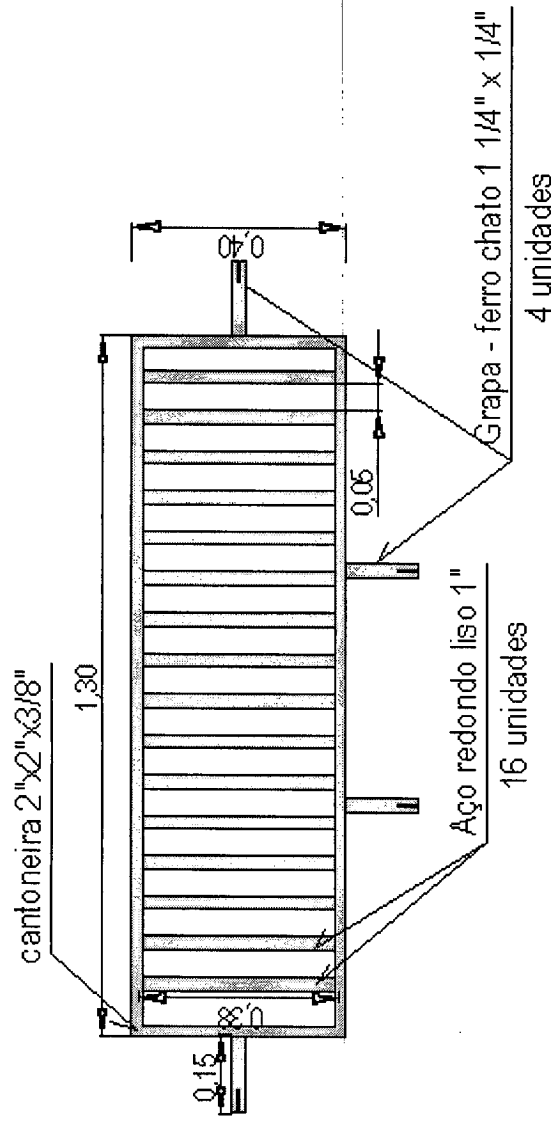


Corte B - B

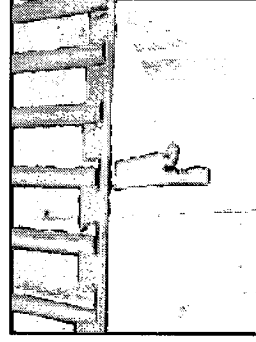
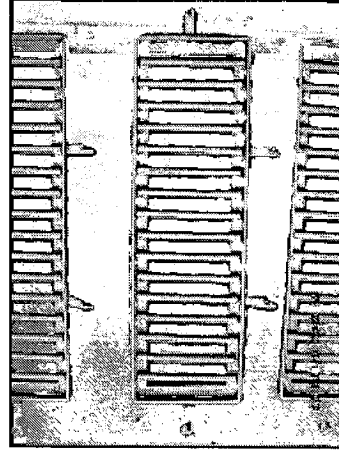


Corte C - C

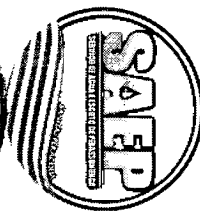




Grelha Boca de Lobo (cor amarela)



Anexo 5.12



DIÁRIO DE OBRA

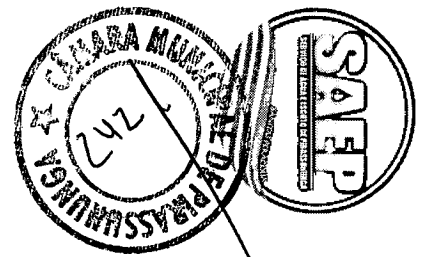
LOCAL:	
TECHNO:	
EMPRESA:	

LICITAÇÃO: _____ Nº _____	
PRAZO CONTRATUAL: _____ DIAS PRAZO DE CORRIDA: _____ DIAS PRAZO A VENCER: _____ DIAS	Nº DE OPERÁRIOS
TEMPO DE CORRIDA: _____	
	OBRA

ANOTAÇÕES

[illegible]

DATA		
_____ / _____ / _____	EMPRESSA	FISCAL



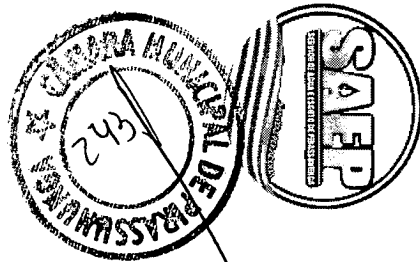
SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Em cumprimento à legislação vigente, o Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga, representada pela fiscalização da Divisão do Departamento de Operações e Manutenção, recebe em caráter provisório, da Empresa..... os serviços referentes ao contrato nº....., cujo objeto é, no município de Pirassununga.

Pirassununga,.....dede

.....
Engenheiro Fiscal



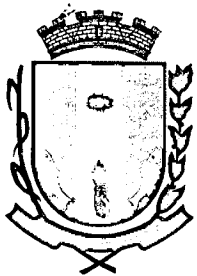
SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO

Em cumprimento à legislação vigente, o Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga, representado pela fiscalização da Divisão de..... do Departamento de Operações e Manutenção, recebe em caráter definitivo, da Empresa....., os serviços referentes ao contrato nº....., cujo objeto é....., no município de Pirassununga.

Pirassununga,.....de.....de.....

SAEP



Imprensa Oficial do Município Pirassununga

ANO XVIII - 30 de Abril de 2014 - N.º 663

Impresso Especial

9912166295/2007-DR/SP
PREFEITURA MUNICIPAL DE
PIRASSUNUNGA

/// CORREIOS ///

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

LEI Nº 4.581, DE 11 DE ABRIL DE 2014

"Cria diretrizes para construção e manutenção de galerias de águas pluviais".....

A CÂMARA DE VEREADORES APROVA E A PREFEITA MUNICIPAL DE PIRASSUNUNGA SANCIONA E PROMULGA A SEGUINTE LEI:

CAPÍTULO I Princípios

Art. 1º A presente Lei fixa diretrizes de projeto para redes e equipamentos de drenagem pluvial urbana, diretrizes técnicas e métodos de avaliações quantitativas e qualitativas dos serviços necessários para a implantação, fiscalização e conservação das redes de drenagem pluvial urbana e define critérios para a correta manutenção e conservação das casas de bombas e do Sistema de Proteção contra Cheias do município de Pirassununga, conforme ainda o Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Pirassununga.

§ 1º Estas diretrizes dispõem sobre os serviços de drenagem pluvial do município de Pirassununga, objetivando orientar planejadores, projetistas e usuários desses serviços.

§ 2º Entende-se como serviço público de drenagem pluvial todo o conjunto de redes, dispositivos e equipamentos necessários para conduzir a um destino final adequado o deflúvio superficial.

§ 3º O serviço público de drenagem pluvial tem como objetivo proporcionar o adequado escoamento do deflúvio superficial, com vistas a:

- a) Resguardar vidas humanas e propriedades públicas e privadas;
- b) Proteger o pavimento de ruas e obras de arte;
- c) Manter condições adequadas para o tráfego de veículos;
- d) Permitir o controle da erosão em áreas urbanas e suburbanas.

Art. 2º No âmbito do município de Pirassununga, a drenagem pluvial urbana é de competência única e exclusiva do SAEP. Suas diretrizes técnicas devem ser seguidas tanto pelos órgãos públicos como pelas empresas privadas.

CAPÍTULO II Definições

Art. 3º Altura de chuva: é a espessura média da lâmina de água precipitada que recobriria a região atingida pela precipitação, admitindo-se que não ocorresse infiltração, evaporação e escoamento para fora de tal região; a unidade de medição é o milímetro de chuva, definido como a quantidade de precipitação correspondente ao volume de 1 litro por m² de superfície; as medições da altura de chuva são efetuadas por aparelhos denominados pluviógrafos e pluviômetros.

Art. 4º Anteprojeto (ou lay-out): é o traçado preliminar das redes pluviais a serem projetadas.

Art. 5º Bacia de contribuição: é a área de captação da água da chuva que faz convergir o escoamento superficial para um único ponto de saída.

Art. 6º Boca-de-lobo (BL): é um dispositivo, localizado em pontos convenientes, nas sarjetas, para captação das águas pluviais.

Art. 7º Classe: é a designação dada aos tubos de concreto, de acordo com as exigências das cargas de fissura e ruptura.

Art. 8º Coeficiente de escoamento superficial: é a relação entre o volume total escoado superficialmente e o volume total precipitado.

Art. 9º Coletor de fundos: é uma canalização pluvial pública localizada em terrenos particulares.

Art. 10º Declividade média: é o quociente entre a diferença de cotas e o comprimento de determinado trecho, entre dois pontos de um curso d'água, talvegue ou canalização pluvial.

Art. 11 Deflúvio (ou escoamento) superficial: é a parcela do total precipitado que escoou sobre a superfície do terreno, já descontadas as perdas iniciais por infiltração, retenção vegetal e evaporação.

Art. 12 Divisor de águas: é a linha que contorna a bacia de contribuição pela cumeada, em toda sua extensão, individualizando-a e limitando-a em relação às bacias de contribuição adjacentes.

Art. 13 Casa de bombas (ou estação de bombeamento): é o conjunto de equipamentos destinados a encaminhar a contribuição de um canal de drenagem, quando não mais houver condições de escoamento por gravidade, para outro canal de drenagem em nível mais elevado ou para o corpo receptor final do sistema pluvial em questão.

Art. 14 Faixa não-edificável (ou não edificante): é a área de um terreno sobre a qual incidem restrições à implantação de edificações, tendo em vista a existência de redes pluviais públicas, talvegues e/ou cursos d'água no local.

Art. 15 Galeria pluvial: é uma canalização pública utilizada para conduzir as águas pluviais provenientes das bocas-de-lobo e das ligações domiciliares.

Art. 16 Greide: é o perfil de uma via (em seu eixo longitudinal) ou de uma canalização pluvial (em sua geratriz inferior interna).

Art. 17 Intensidade de chuva: é a quantidade de precipitação por unidade de tempo; é expressa, usualmente, em mm/h.

Art. 18 Junta elástica: é o conjunto formado pela ponta de um tubo e a bolsa do tubo contíguo, unidas, na instalação dos tubos em seu local de serviço, com o auxílio de um anel de borracha para vedação.

Art. 19 Ligação domiciliar: é uma canalização (normalmente de pequeno diâmetro) destinada a conduzir a contribuição pluvial de um lote até a rede pluvial pública.

Art. 20 Obra: é toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta.

Art. 21 Período de retorno (ou tempo de recorrência): é o número médio de anos no qual espera-se que o evento analisado (precipitação ou vazão) seja igualado ou superado.

Art. 22 Poço-de-visita (PV): é um dispositivo localizado em pontos convenientes do sistema de galerias pluviais, permitindo mudanças de direção, declividade ou seção, e limpeza dessas canalizações.

Art. 23 Projeto básico: é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço (ou complexo de obras ou serviços) objeto de uma licitação.

Art. 24 Projeto executivo: é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Art. 25 Rede pluvial: é o conjunto de galerias pluviais e equipamentos de drenagem (poços-de-visita e bocas-de-lobo).

Art. 26 Reservatório (ou bacia) de amortecimento de cheias: é um reservatório que armazena o excesso de vazão pluvial, quando da ocorrência de eventos extremos, a fim de evitar e/ou atenuar inundações; pode ser classificado como reservatório de retenção (mantém uma lâmina permanente de água) e de detenção (em tempo seco, permanece vazio).

Art. 27 Reservatório de amortecimento em lotes: é um pequeno reservatório de amortecimento, dimensionado apenas para a área contribuinte de um lote, destinado a amortecer o aumento de vazão pluvial gerado pela urbanização do referido terreno.

Art. 28 Sarjeta: é uma faixa da via pública, paralela e vizinha ao meio-fio; a calha aí formada recebe as águas pluviais que incidem sobre a via pública e as encaminha para as bocas-de-lobo.

Art. 29 Serviço: é toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais.

Art. 30 Sistema de drenagem pluvial: é o conjunto de redes pluviais necessárias para permitir o adequado escoamento do deflúvio superficial de uma determinada bacia de contribuição até seu destino final.

Art. 31 Sistema separador absoluto: é o sistema de esgotamento urbano constituído de duas redes distintas, uma destinada exclusivamente à condução de efluentes sanitários e outra destinada exclusivamente à condução de águas pluviais.

Art. 32 Sistema unitário ou misto: é o sistema de esgotamento urbano constituído de uma única rede, destinada à condução tanto de águas pluviais como de efluentes sanitários com tratamento primário.

Art. 33 Talvegue: é a linha sinuosa que se desenvolve no fundo dos vales, por onde correm as águas e que divide os planos de duas encostas.

Art. 34 Tempo de concentração: é o tempo necessário para a água precipitada no ponto mais distante da bacia de contribuição deslocar-se até a seção principal.

Art. 35 Tempo de percurso: é o tempo que uma gota de água teórica leva para percorrer um determinado trecho de uma galeria pluvial.

Art. 36 Trecho: é uma porção de uma galeria pluvial localizada entre dois poços-de-visita.

Art. 37 Vazão de projeto: é o valor de vazão associado à frequência de ocorrência (ou período de retorno) adotada para determinado projeto.

CAPÍTULO III Projetos de Redes Pluviais



Tabela 4.1 – Layers, cores e espessuras de linhas a serem utilizadas nos projetos.

LAYER	ELEMENTOS REPRESENTADOS	COR	PENA	PLOT	LINHA	ESCALA
ÁGUA	Rede de água existente	150	0,20	preto	- A - A -	20
ALINHAMENTO	Alinhamento (escala 1:500)	07	0,20	preto	continua	
	Alinhamento (escala 1:1.000)	01	0,18	preto	continua	
ALVENARIA	Edificações	05	0,40	preto	continua	
CADASTRO	Árvores, postes, caixas eletricidade, ...	01	0,18	preto	continua	
CLOACAL	Rede esgoto cloacal existente	10	0,20	preto	- E - E -	20
EXISTENTE	Rede pluvial existente (escala 1:500)	06	0,60	preto	dashed 2	0,50
	Rede pluvial existente (escala 1:1.000)	210	0,50	preto	dashed 2	0,50
FOLHA	Margem da folha	100	1,00	preto	continua	
GÁS	Rede de gás existente	211	0,20	preto	- G - G -	20
HACHT	Hachura edificações	252	0,18	252	continua	
	Outras hachuras	09	0,09	preto	continua	
MEIO-FIO	Meio-fio	02	0,15	preto	dashed 2	0,50
REDE	Rede pluvial projetada (escala 1:500)	04	0,60	preto	continua	
	Rede pluvial projetada (escala 1:1.000)	141	0,50	preto	continua	
	Hachura rede envelopada	08	0,10	preto	continua	
TALUDE	Taludes	08	0,10	preto	continua	
TELEFONE	Rede de telefonia existente	92	0,20	preto	- T - T -	20
TEXTOS	Textos	07	0,20	preto	continua	

Art. 58 O projeto aprovado cujas obras não forem iniciadas no período de 2 (dois) anos a contar de sua aprovação perde a validade. Nesse caso, o interessado deve requerer nova aprovação, que é concedida atendendo aos interesses do município e à legislação vigente na data da nova solicitação.

Art. 59 Nos loteamentos, conjuntos residenciais e condomínios, devem ser implantadas redes pluviais públicas nos logradouros de uso comum, nas quais são ligados os coletores pluviais.

Art. 60 Quando não houver rede pluvial pública nas proximidades da área do projeto, cabe ao interessado que promove a urbanização a execução de rede a jusante, até um ponto de lançamento julgado adequado pelo SAEP.

Art. 61 Da mesma forma, do artigo anterior, quando a rede pluvial pública existente for hidráulicamente insuficiente para receber a nova contribuição, cabe ao interessado que promove a urbanização o redimensionamento e a substituição dessa canalização, até um ponto de lançamento julgado adequado pelo SAEP, ou a implantação de dispositivos de controle do escoamento, de forma a reduzir a vazão ericaminhada à rede existente, garantindo assim sua suficiência hidráulica.

Art. 62 Nos casos citados nos artigos 60 e 61, cabe ao interessado que promove a urbanização, os contatos necessários com os proprietários dos imóveis lindeiros, com o objetivo de obter autorização para passagem e operação da nova canalização pluvial.

Art. 63 A aprovação do projeto das redes citadas nos artigos 60 e 61 só é feita mediante apresentação ao SAEP de instrumento, com validade jurídica comprovada, firmado por todos os proprietários das áreas a serem ocupadas pelas redes projetadas, no qual conste que a referida canalização será incorporada ao sistema pluvial público, podendo o SAEP, a qualquer momento, fazer sua manutenção e utilizá-la para ligações de outras redes, sem qualquer tipo de ressarcimento.

Art. 64 No instrumento mencionado no anterior, deve constar a obrigação do proprietário do terreno de respeitar a faixa não edificável gerada pela existência de rede pluvial pública (casos excepcionais podem ser analisados, conforme previsto no artigo 41), bem como de permitir livre acesso a funcionários do SAEP, a fim de que a manutenção dessa rede possa ser realizada.

Art. 65 Também deve constar no referido instrumento que as obrigações nele assumidas pelo proprietário do imóvel serão aplicáveis a seus herdeiros, sucessores e/ou legatários.

Elaboração de Projetos

Art. 66 Na elaboração do projeto hidráulico de drenagem pluvial, devem ser levados em consideração os seguintes fatores:

§ 1º Existência de tráfego de veículos e pedestres;

§ 2º Escolha entre diferentes soluções: canais abertos, galerias subterrâneas ou tubulações de seção circular;

§ 3º Profundidade dos condutos para drenagem das propriedades lindeiras;

§ 4º Espaço disponível no subsolo das vias públicas para implantação dos condutos pluviais, em função da existência de outras canalizações no local (água, esgoto, eletricidade, telefonia, gás, etc);

§ 5º Existência de corpo receptor público em condições de receber o efluente dos condutos pluviais;

§ 6º Efeitos da urbanização crescente e execução de planos urbanísticos conforme Plano Diretor de Pirassununga.

Art. 67 As estruturas hidráulicas devem ser projetadas e implantadas levando-se em consideração os seguintes fatores:

§ 1º O extravasamento das sarjetas determina a colocação das

bocas-de-lobo;

§ 2º A distância máxima entre poços-de-visita deve ser de 100m (casos excepcionais devem ser submetidos à análise do SAEP);

§ 3º Na confluência de vias devem ser previstos poços-de-visita em ambos os lados das vias;

§ 4º Não é permitida a alteração do greide e do eixo da canalização sem a existência de poço-de-visita;

§ 5º A mudança de seção da rede implica na execução de poço-de-visita, devendo a concordância dos greides dar-se pela geratriz superior interna;

§ 6º As bocas-de-lobo devem ser ligadas apenas aos poços-de-visita, através de canalizações de diâmetro mínimo 0,40m;

§ 7º O recobrimento mínimo das redes deve seguir o previsto nos artigos 191 a 196.

§ 8º Quando necessário, previsão de dispositivos de dissipação de energia;

§ 9º No caso de redes em terrenos muito íngremes, quando há necessidade de PVs para quebra da velocidade, a máxima diferença de cotas permitida em um PV é de 1,20 m.

Art. 68 Nos casos em que não for possível a manutenção dos recobrimentos mínimos, deve ser previsto o envelopamento em concreto das redes projetadas Anexos 5.6a e 5.6b.

Art. 69 A numeração dos poços-de-visita deve ser feita de montante para jusante, começando pelo número 1 (um).

Art. 70 Os diâmetros das tubulações de seção circular utilizados são 0,40m; 0,60m; 0,80m; 1,00m; 1,20m e 1,50m. Acima desse valor deve-se, quando possível, adotar preferencialmente canais abertos ou aduelas.

Art. 71 No caso de dimensionamento de canais abertos ou aduelas, não é aceito o uso de múltiplas células, formando septos. Casos especiais devem ser submetidos à análise e aprovação do SAEP.

Art. 72 Diâmetros especiais de tubulação podem ser utilizados, mediante justificativa técnica e aprovação do SAEP.

Metodologia de Cálculo

Art. 73 O período de retorno a ser utilizado para cada projeto é estipulado pelo SAEP, quando do fornecimento das diretrizes de projeto.

Art. 74 O ponto de descarga da rede projetada é estipulado pelo SAEP, quando do fornecimento das diretrizes de projeto. Cabe ao projetista a verificação de sua suficiência hidráulica e a elaboração de projeto para sua eventual substituição.

Art. 75 O cálculo das contribuições externas deve ser apresentado pelo projetista ao SAEP.

Art. 76 A intensidade máxima de chuva deve ser calculada, utilizando a equação de Pirassununga abaixo apresentada:

$$I_{(mm/min)} = \frac{15,27 \cdot (Tr)^{0,16}}{(t + 13)^{0,768}}$$

Onde:

I: intensidade máxima de chuva (mm/min);

Tr: período de retorno (anos); Obs: Tr ≤ 100anos;

t: tempo de duração da chuva (minutos).

4.6.5 O tempo de concentração (T_c) deve ser calculado conforme fórmula de Vern Te Chow;

$$T_c = 0,00505 \left(L / \sqrt{S} \right)^{0,64}$$



2460

Art. 86 Para o cálculo da vazão contribuinte e velocidade do escoamento devem ser aplicadas, respectivamente, as equações fornecidas nos artigos 77 e 78.

Art. 87 A eficiência da captação das bocas-de-lobo deve ser determinada a partir dos gráficos fornecidos no Anexo 4.9, levando em consideração a vazão contribuinte e a declividade longitudinal da via. Em casos em que a declividade se encontrar entre os valores tabelados, o valor da eficiência deve ser interpolado linearmente.

Art. 88 Em redes especiais, principalmente coletores de fundo, por segurança e estanqueidade, podem ser empregados tubos de materiais especiais (por exemplo, PVC, PEAD, ferro ou fibra), mediante análise e aprovação do SAEP.

Determinação da Faixa Não-Edificável

Art. 89 A largura das faixas não-edificáveis e faixas de preservação, é fixada pelo SAEP, em função das características da rede pluvial, talvegue ou curso d'água existente no local.

Art. 90 No caso de canalizações pluviais de seção circular, a largura da faixa não-edificável é calculada em função do diâmetro da tubulação e de sua profundidade, conforme representado na Figura 4.2, através da equação:

$$L = h + 3\phi/2 + e$$

Onde:

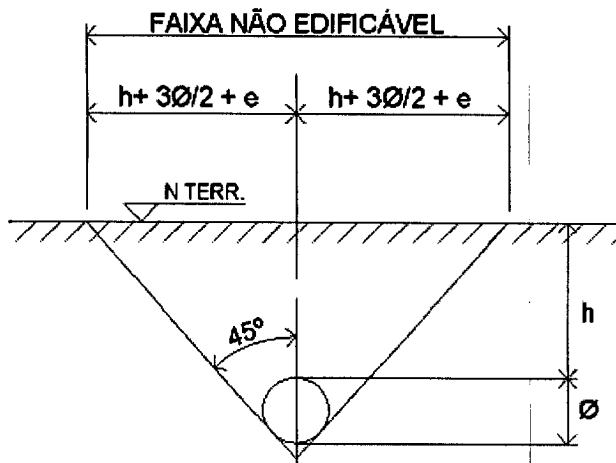
L: largura da faixa não-edificável, para cada lado do eixo da canalização (m);

h: profundidade da canalização, acima da geratriz superior externa (m);

ϕ : diâmetro interno da canalização (m);

e: espessura da parede da canalização (m).

Figura 4.2 – Faixa não-edificável gerada por canalizações pluviais de seção circular.



Art. 91 No caso de galerias de seção retangular, abertas ou fechadas, a faixa não-edificável tem largura de 5,0 m para cada lado da canalização, medidos a partir de suas paredes externas.

Art. 92 No caso de talvegues e cursos d'água naturais, a faixa não-edificável tem largura mínima de 30,0 m para cada lado, medidos a partir das margens.

Art. 93 O artigo anterior não se aplica a cursos d'água que tenham sido objeto de estudo específico, para os quais porventura possam ter sido determinadas faixas não-edificáveis maiores. Nessa situação, a largura da faixa não-edificável é determinada pelo SAEP, para cada caso particular.

Art. 94 Nos casos em que a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SAMA) determinar valores maiores do que os fixados pelo SAEP como faixas de preservação de talvegues e cursos d'água, a decisão da SAMA prevalece sobre a deliberação do SAEP.

Art. 95 Em casos excepcionais, são autorizados usos específicos da faixa não-edificável, desde que atendidos os condicionantes especificados pelo SAEP, através de termo circunstanciado.

Art. 96 Eventuais alterações na rede pluvial pública que possam se fazer necessárias para viabilizar os usos da faixa não-edificável citados no artigo 96 são de total responsabilidade do interessado, que deve apresentar projeto conforme artigos 53 a 88 da presente Lei.

Art. 97 As obras mencionadas no artigo 95 devem ser fiscalizadas e recebidas pelo SAEP.

Art. 98 Os projetos de reservatórios de amortecimento (ou contenção) de águas pluviais devem seguir as diretrizes fornecidas pelo SAEP.

Art. 99 Os reservatórios de contenção podem atuar basicamente em duas escalas: microdrenagem e macrodrenagem. Reservatórios de contenção localizados em áreas menores, como condomínios e lotes individuais, constituem controle na microdrenagem; quando aplicados a grandes áreas, como loteamentos, referem-se ao controle na macrodrenagem. Estes últimos são também conhecidos como bacias de amortecimento.

Art. 100 O projeto deve contemplar a implantação de um ou mais reservatórios que recebam todas as águas pluviais geradas pelo imóvel, retornando as vazões de pico, ampliadas pela impermeabilização de superfícies, à condição hidrológica natural do solo.

Art. 101 Os projetos de reservatórios de contenção devem considerar o seguinte:

§ 1º Disponibilidade de área para a sua implantação;

§ 2º Conformação topográfica favorável;

§ 3º Existência de equipamentos de drenagem que tenham condições hidráulicas de receber os efluentes provenientes destas estruturas;

§ 4º Previsão de estruturas de extravasamento em espaços seguros, para o caso de eventos chuvosos de risco superior ao de projeto;

§ 5º Previsão de descarregador de fundo;

§ 6º Previsão de trechos de redes de by-pass, para o caso da existência de vazões mínimas permanentes no sistema de drenagem.

Art. 102 O projeto executivo de reservatórios de amortecimento pluvial deve constar de:

§ 1º Memorial descritivo, contendo:

a) Localização do empreendimento;

b) Metodologia de cálculo adotada;

c) ARTs.

§ 2º Planta baixa do loteamento (escala 1:1.000 ou 1:2.000), apresentando:

a) Redes projetadas e existentes;

b) Reservatório(s) de amortecimento;

c) Faixas não-edificáveis;

d) RN;

e) Áreas contribuintes ao(s) reservatório(s);

f) Convenções;

g) Emissários finais.

§ 3º Perfil da(s) bacia(s) de amortecimento (escalas horizontal 1:500, vertical 1:50):

a) Redes de entrada e saída da bacia;

b) Cortes longitudinal e transversal da bacia;

c) Detalhes das estruturas de saída;

d) Projeto estrutural (se necessário);

e) Detalhes da estrutura de acesso para limpeza e manutenção.

Art. 103 Para os casos de reservatórios de controle na microdrenagem, a estimativa de volume pode ser feita, supondo a disponibilidade hidráulica de 1,0 m de profundidade, da seguinte forma:

$$Vol = 0,02 \times AT$$

ou

$$Vol = 0,04 \times AI$$

Onde:

Vol = volume do reservatório de contenção ($m^2 \times 1,0 m$);

AT = área total contribuinte ao reservatório (m^2);

AI = área impermeável contribuinte ao reservatório (m^2)

§ 1º Para o caso em que forem utilizados pavimentos permeáveis, que possibilitem perdas por infiltração ao solo, as áreas correspondentes a estes pavimentos podem ser descontadas em 50% para o cálculo das áreas impermeáveis.

Art. 104 Ao projetista é permitida a escolha entre as fórmulas listadas no artigo 103. Caso seja utilizada a equação função da área impermeável, deverá ser apresentada planilha descritiva de somatório das áreas impermeáveis.

Art. 105 O projetista poderá apresentar a avaliação hidrológica específica para o dimensionamento do reservatório, a critério do SAEP.

Art. 106 Caso não se disponha da profundidade utilizada na formulação do artigo 103, o projeto deve ser adequado à profundidade disponível, mantendo-se o volume calculado.

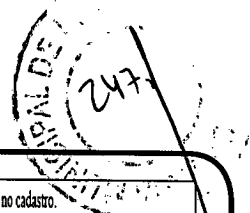
Art. 107 Os reservatórios de controle na microdrenagem podem constituir-se de caixas subterrâneas, semi-subterrâneas ou ainda espaços abertos, com ou sem uso alternativo, a critério do projetista e sujeito à análise do SAEP.

Art. 108 Para reservatórios abertos, deve ser prevista a execução de taludes suaves (mínimo 1V:3H), com cercamento em tela ou outro material que garanta a segurança para o trânsito de pedestres nas proximidades.

Art. 109 A responsabilidade pela manutenção e operação dos reservatórios de contenção das águas pluviais na microdrenagem, ou seja, no interior de condomínios e lotes particulares, é do proprietário ou equivalente.

Art. 110 Propostas de aproveitamento da água pluvial retida podem ser apresentadas, desde que considerem a implementação de um volume excedente com relação ao calculado no artigo 103.

Art. 111 O dimensionamento do descarregador de fundo deve considerar a permanência das condições de pré-ocupação do imóvel. Desta forma, devem ser obtidas junto ao SAEP as diretrizes para o cálculo da vazão máxima de saída.



apresentados ao SAEP para aprovação.

Art. 123 Os dispositivos de detenção subterrâneos deverão ter projetos estruturais apresentados ao SAEP para aprovação, com a respectiva ART, juntamente com o projeto hidrológico-hidráulico e acompanhados de memorial de cálculo.

Art. 124 A critério da fiscalização do SAEP, podem ser solicitados outros elementos necessários à análise dos projetos apresentados.

Art. 125 As obras das estruturas de contenção devem ser fiscalizadas e recebidas pelo SAEP, como condicionante para recebimento do empreendimento.

Cadastro de Rede Pluvial

Art. 126 Após a realização de quaisquer obras de implantação ou remanejo de redes pluviais ou outros elementos componentes do sistema público de drenagem, deve ser fornecido pelo executor ao SAEP o cadastro atualizado, contendo as informações finais da obra efetuada.

Art. 127 O fornecimento desse cadastro tem por objetivo permitir ao SAEP a atualização permanente do cadastro geral de redes pluviais do município de Pirassununga.

Art. 128 O cadastro fornecido pelo executor da obra deverá considerar a situação final, após a conclusão da mesma, diferenciando-se, assim, da planta baixa apresentada no projeto.

Art. 129 O cadastro de cada obra concluída deve ser fornecido ao SAEP em 2 (duas) cópias impressas e em meio digital, arquivo extensão .dwg.

Art. 130 O cadastro apresentado deve ser georeferenciado.

Art. 131 O cadastro de redes pluviais executadas deve, obrigatoriamente, obedecer aos padrões abaixo discriminados.

§ 1º Amarrações

a) O ponto inicial da rede cadastrada deve estar amarrado ao imóvel mais próximo e ao alinhamento predial da esquina mais próxima (considerando logradouros públicos consolidados);

b) Todos os PVs da rede pluvial cadastrada devem também estar amarrados ao alinhamento predial;

c) A rede pluvial cadastrada do tipo coletor de fundos deve estar amarrada ao alinhamento predial no logradouro público. Cada PV do coletor de fundos deve também estar amarrado a todas as divisas do lote, através de, no mínimo, 2 (duas) distâncias, perpendiculares a tais divisas.

§ 2º Cotas e Inserções

a) Devem ser informadas as cotas de tampa de todos os PVs e BLs cadastrados;

b) A inserção, ou seja, a diferença de cota entre a tampa do PV ou BL e a geratriz inferior interna das canalizações, deve ser informada, em metros, para todos os PVs e BLs cadastrados;

c) Caso existam diferentes inserções em um mesmo PV ou BL, todas devem ser indicadas no cadastro.

§ 3º Identificações Complementares

a) Em todo o trecho de canalização cadastrada (PV, a PV ou BL a PV), deve ser informado o diâmetro nominal da tubulação (ou seção transversal da galeria ou canal), sua extensão, em metros, a existência de envelopamento e o sentido do fluxo (vide Anexos 4.10 e 4.11);

b) A extensão de cada trecho deve ser medida a partir do eixo do PV ou BL de cada extremidade da rede;

c) Nos trechos em que, a jusante ou a montante da rede cadastrada, existir arroio, talvegue ou vala, deve ser informada sua seção transversal, cota de fundo e sentido do fluxo;

d) Toda a planta cadastral apresentada deve conter sempre o nome de todos os logradouros públicos representados;

e) No caso de redes no logradouro público, deve ser informada a numeração dos imóveis localizados em toda a extensão da rede cadastrada;

f) No caso de coletores de fundos, devem ser representadas todas as edificações existentes nos lotes nos quais incide a rede, com a respectiva numeração.

§ 4º Devem ser utilizados os layers, cores e espessuras especificados na tabela 4.3.

Tabela 4.3 - Layers, cores e espessuras de linhas a serem utilizadas no cadastro.

LAYER	ELEMENTOS REPRESENTADOS	COR	PENA	PLOT	LINHA	ESCALA
ALINHAMENTO	Alinhamento (escala 1:500)	07	0,20	preto	continua	
	Alinhamento (escala 1:1.000)	01	0,18	preto	continua	
ALVENARIA	Edificações	05	0,40	preto	continua	
CADASTRO	Árvores, postes, caixas eletrônicas, ...	01	0,18	preto	continua	
EXISTENTE	Rede pluvial existente (escala 1:500)	06	0,60	preto	dashed 2	0,50
	Rede pluvial existente (escala 1:1.000)	210	0,50	preto	dashed 2	0,50
FOLHA	Margem da folha	100	1,00	preto	continua	
HACHI	Hachura edificações	252	0,18	252	continua	
	Outras hachuras	09	0,09	preto	continua	
MEIO-FIO	Meio-fio	02	0,15	preto	dashed 2	0,50
REDE	Rede pluvial cadastrada (escala 1:500)	04	0,60	preto	continua	
	Rede pluvial cadastrada (escala 1:1.000)	141	0,50	preto	continua	
	Hachura rede envelopada	08	0,10	preto	continua	
TALUDE	Taludes	08	0,10	preto	continua	
TEXTO	Textos	07	0,20	preto	continua	

§ 5º As plantas cadastrais impressas devem ser fornecidas na escala 1:500.

§ 6º As plantas cadastrais apresentadas devem seguir os modelos fornecidos nos Anexos 4.10, 4.11 e 4.12.

§ 7º As plantas cadastrais devem, necessariamente, ter como orientação o Norte para cima e a esquerda.

§ 8º Os formatos aceitáveis para as plantas cadastrais são:

a) A1 (84,10 x 59,40 cm);

b) A2 (59,40 x 42,00 cm);

c) A3 (42,00 x 29,70 cm).

§ 9º As convenções utilizadas devem seguir os padrões fornecidos nos Anexos 4.10 e 4.11.

§ 10º Juntamente com as cópias do cadastro da rede executada, deve ser apresentada pela empresa executante da obra a tabela de ligações prediais efetuadas, conforme modelo fornecido no Anexo 4.13.

CAPÍTULO IV

Execução de Obras e Serviços de Redes Pluviais Do Canteiro de Obras

Art. 132 O local do canteiro de obras deve ser escolhido pela empreiteira e submetido à aprovação da fiscalização do SAEP.

Art. 133 O canteiro de obras deve ser constituído essencialmente de:

a) Depósito para ferramentas e materiais, o qual deverá ser cercado e pintado convenientemente, a fim de apresentar um aspecto agradável;

b) Escritório para fiscalização, nas dimensões mínimas de 3,30 x 2,20 m, com mobiliário e equipamentos adequados;

c) Instalações sanitárias, às quais deverá ser dada importância especial, principalmente quanto às condições de higiene;

d) Placa de obra no padrão definido em edital.

Art. 134 - O Canteiro de Obras deve ainda observar as seguintes normas:

a) As áreas de trabalho e vias de circulação devem ser mantidas limpas e desimpedidas, obedecida a legislação de segurança do trabalho vigente;

b) Os equipamentos de proteção individual (EPIs) devem ser de uso obrigatório na obra, conforme norma regulamentadora NR 6 da Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho, e os procedimentos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) do SAEP;

c) Toda obra deve dispor de água potável para consumo dos empregados;

d) Em caso de interdição de trânsito em vias públicas, solicitar tal procedimento ao Setor de Transporte da Prefeitura Municipal de Pirassununga.

Art. 135 A empreiteira deve ser a única responsável pela guarda e pelo transporte de materiais e equipamentos do canteiro até a obra, assim como por possíveis perdas ou avarias, o mesmo ocorrendo quando



1248

madeira ou material adequado.

Art. 165 As travessias de rua, quando houver necessidade de manter as valas abertas e com tráfego de veículos, devem ser cobertas com chapas de aço ou material adequado.

Art. 166 Esses serviços não são pagos a parte, salvo quando especificado em edital.

Escoramento

Art. 167 Devem ser escoradas, quando houver perigo de desmoronamento ou em escavações com profundidade superior a 1,50 m, as paredes das valas, bem como muros, redes de abastecimento, tubulações, e de modo geral, todas as estruturas que possam ser afetadas pelas escavações.

Art. 168 O escoramento contínuo deve ser usado nos casos em que o terreno não apresentar estabilidade suficiente (argila mole, solos arenosos e/ou com presença de água) ou quando a profundidade de escavação for superior a 3,00 m.

Art. 169 Para fins de pagamento, o escoramento tem a seguinte classificação:

a) Escoramento descontinuo: executado com peças de madeira, cas-prancha metálicas ou outros materiais adequados, utilizado em locais com material de alto índice de coesão. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.2;

b) Escoramento contínuo: executado com peças de madeira, estacas-prancha metálicas ou outros materiais adequados, fazendo o fechamento total das paredes laterais das valas. Esse serviço deve ser executado simultaneamente com a escavação. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.3;

c) Escoramento contínuo cravado: contíguo e constituído de estacas-prancha metálicas ou semelhantes, cravadas antes da execução da escavação. O contraventamento deve ser executado com longarinas e estroncas, obedecendo projeto previamente fornecido à fiscalização do SAEP Anexo 5.4.

Art. 170 Os escoramentos devem ser pagos por m² de parede de vala.

Art. 171 Quando fatores estruturais e geotécnicos exigirem escoramento especial para contenção das paredes laterais das valas, tal solução pode ser utilizada, mediante justificativa técnica e composição de preço, aprovada pela fiscalização do SAEP.

Art. 172 Os escoramentos de muros, redes de abastecimento, tubulações próximas ou que interferirem com as escavações e que possam ser afetadas pelas mesmas não são pagos a parte, salvo quando especificado em edital.

Aterro e Reaterro

Art. 173 O aterro e o reaterro, de uma maneira geral, devem ser executados em camadas não superiores a 0,20 m, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material da vala ou material transportado de local estranho à obra, porém especialmente escolhido para este fim.

Art. 174 O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do tubo até 0,30 m acima deste deve ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isento de corpos estranhos (pedras, torrões, materiais duros, etc) e adequadamente compactado em camadas não superiores a 0,20 m de cada vez. O restante do reaterro deve ser compactado manual ou mecanicamente até a altura do pavimento existente, ou até a base do pavimento a recompor, conforme o caso. Junto à canalização e em valas de pequena largura a compactação deve ser executada mecanicamente (sapo ou placa vibratória).

Art. 175 Considera-se como volume de reaterro, para efeito de pagamento, o volume escavado, subtraído do volume ocupado pela obra construída (enrocamento, radier, canalização, reforço do sub-leito, base e pavimento).

Art. 176 Os materiais de reaterro devem ter capacidade de suporte para evitar o recalque do passeio ou do pavimento.

Art. 177 Os serviços de reaterro e aterro de valas somente podem ser executados após inspeção prévia da fiscalização do SAEP e autorização expressa desta.

Fornecimento de Tubos

Art. 178 Na rede pluvial pública, devem ser utilizados tubos de diâmetro interno de 0,40; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 metros, com comprimento útil de 1,00 m, no mínimo.

Art. 179 Os tubos de diâmetro 0,40 e 0,60 metros devem ser do tipo PS2 (NBR 8.890/2003), concreto simples com seção circular, ponta-e-bolsa, junta rígida ou elástica.

Art. 180 Para diâmetros de 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 metros, devem ser utilizados tubos do tipo PA (NBR 8.890/2003), classe conforme carga estrutural adotada em projeto, concreto armado com seção circular, ponta-e-bolsa.

Art. 181 Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, deve ser seguida a NBR 8.890/2003.

Art. 182 Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas as características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco, conforme requisito geral da NBR 8.890/2003.

Art. 183 O fornecimento de tubos deve ser pago por metro linear. Em seu custo já devem estar incluídos o transporte da fábrica até o local de entrega e os ensaios tecnológicos que devem ser feitos por laboratórios idôneos e reconhecidos. Não são pagos os tubos quebrados ou perdidos durante o transporte, armazenamento e execução da obra, os tubos refugados pela fiscalização do SAEP e os tubos destinados a ensaio.

Art. 184 A fiscalização do SAEP reserva-se o direito de inspecionar a fabricação de tubos e a realização dos ensaios no local onde forem confeccionados.

Art. 185 Quando os tubos forem fornecidos pelo SAEP, a empreiteira deve incluir no preço do assentamento o custo do transporte destes ao local da obra. Caso haja quebra ou extravio de tubos no processo, cabe à empreiteira a reposição dos mesmos.

Assentamento de Tubos Assentamento de Tubos com Junta Rígida

Art. 186- Assentamento de Tubos PS2, Ponta-e-Bolsa

a) Devem ser utilizados somente tubos PS2, ponta e bolsa, de diâmetros internos 0,40 e 0,60 m;

b) A geratriz inferior da tubulação deve ficar perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta;

c) Os tubos devem ser rejuntados externamente com argamassa grossa de cimento e areia média, traço 1:3. Antes da conexão da ponta com a bolsa, deve ser colocada argamassa sobre a parte interna da gola, com espessura mínima de 2 cm até um terço da altura, medida a partir da geratriz inferior;

d) O rejunte externo na junção dos tubos deve ter dimensões (espessura e comprimento), iguais às da bolsa;

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 (fe) no ensaio de três cutelos seja aumentado, melhorando a resistência a compressão.

f) Salvo especificações de projeto, os tubos devem ser assentados sobre as estruturas de embasamento indicadas nos artigos 191 a 196.

Assentamento de Tubos com Junta Elástica

Art. 187 Assentamento de Tubos PS2 e PA, Ponta-e-Bolsa

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



249/16
2016

Art. 204 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.

Art. 205 As dimensões desses dispositivos devem ser definidas pelo projeto executivo ou pela fiscalização do SAEP durante a execução dos trabalhos, em função das necessidades locais e do tipo de material existente na fundação.

Art. 206 O rachão deve ser lançado após a remoção dos materiais inadequados existentes na área, a critério da fiscalização do SAEP, e na sequência feito o apiloamento manual, de forma a se obter uma boa compactação, criando uma superfície uniforme sem blocos soltos.

Art. 207 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.

Poços-de-Visita (PVs)

Art. 208 Os poços-de-visita devem ser retangulares com dimensões variáveis, conforme inserções, posicionamento e diâmetro das tubulações. (Dimensionamento anexo I).

Art. 209 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.

Art. 210 No interior dos poços-de-visita deve ser moldada 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 acrílico mínimo de 1%, até encontrar as paredes laterais.

Art. 211 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 de aço com Ø 6 mm a cada 0,10 m.

Art. 212 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.

Art. 213 Os poços-de-visita podem ser construídos em alvenaria de blocos de concreto, assentados e preenchidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, revestidos internamente com argamassa também de traço 1:3, ou ainda em casos especiais, desde que previamente aprovados pelo SAEP, podem ser construídos com anéis de concreto pré-moldado, assentados com argamassa de cimento com areia, traço 1:3, sem a necessidade de revestimento.

Art. 214 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 30 toneladas (vide Anexo 5.10). Deve ser deixado um rebaixo suficiente para execução do pavimento.

Art. 215 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 5.9), 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 ferro dúctil.

Art. 216 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.

Art. 217 O fornecimento de tampas de ferro dúctil devem obedecer à NBR 6.916, ou a outra que vier substituí-la.

Art. 218 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.

Bocas-de-Lobo (BL)

Art. 219 Boca de Lobo Simples: Deve ser retangular com as dimensões internas: comprimento 1,10 metros, largura 0,95 metros, profundidade > ou = 0,80 metros (na seção da grelha)

Art. 220 Boca de Lobo Dupla: Deve ser retangular com as dimensões internas: comprimento 1,10 metros, largura 1,35 metros, profundidade > ou = 0,80 metros (na seção da grelha)

Art. 221 Bocas-de-lobo com dimensões diferentes ou especiais devem ser submetidas ao SAEP para análise e autorização.

Art. 222 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 0,001 m/m em direção ao coletor pluvial.

Art. 223 A ligação da boca-de-lobo à rede pluvial deve ser feita no poço-de-visita ou caixa cega, através de tubos de concreto com diâmetro mínimo de 0,30 m, ponta-e-bolsa, classe PS2.

Art. 224 As paredes devem ser construídas em alvenaria de bloco de concreto com aberturas pra cima e preenchidos com argamassa de cimento e areia, espessura de 0,15 m. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. O reboco interno deve ser feito com esta mesma argamassa (vide Anexo 5.11).

Art. 225 Na boca de lobo o meio fio deve ser interrompido e colocado um tampão em concreto armado de 0,80 x 1,40 metros.

Art. 226 As bocas-de-lobo possuem captação vertical na direção do meio-fio e captação horizontal, através de fenda localizada junto à calha do pavimento, entre 0,07 e 0,12m de largura. O pavimento deve ser rebaixado junto às bordas para que haja uma correta captação.

Art. 227 O fechamento da boca-de-lobo junto à calçada deve ser feito por laje de concreto armado de 1,40 x 0,80 x 0,08 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.

Art. 228 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.

Art. 229 As ligações das bocas-de-lobo aos poços-de-visita devem ser pagas separadamente como fornecimento e assentamento de rede pluvial.

Grelhas (GR)

Art. 230 As grelhas são elementos de captação das águas superficiais, localizadas horizontalmente, junto ao meio-fio ou nas sarjetas onde não há a colocação deste anteparo.

Art. 231 As dimensões externas das grelhas devem seguir as seguintes medidas, conforme padrão do SAEP, anexo 5.12.:

a) Comprimento: 1,30 m

b) Largura: 0,40 m

Art. 232 As grelhas devem ser de aço carbono com cantoneiras de 2" x 2" x 3/8" e ferro redondo Ø 25 mm espaçados 50 mm.

Sinalização

Art. 233 Devem ser adotadas as normas e procedimentos da Prefeitura Municipal de Pirassununga, em conformidade com legislação federal que dispõe sobre "Sinalização Complementar de Obras nas Vias Públicas".

Art. 234 Nas licitações, dependendo do porte da obra, deve ser reservada uma verba compatível com a sinalização necessária para a segurança do trecho em execução.

Art. 235 Quando houver necessidade de desvios de trânsito e sinalização nas regiões adjacentes à obra, este valor deve ser estimado e especificado em edital.

Procedimentos de Fiscalização



2509

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 do SAEP, obedecida a legislação pertinente;

b) Quando houver a necessidade de abertura de rede, esta deve ser recomposta após o serviço.

c) Na substituição de tubos, após a reconstrução da rede e a cura da base de assentamento e/ou rejunte, a cava deve ser reaterada, 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) Imediatamente após a execução dos serviços, a via pública deve ficar isenta de qualquer tipo de material decorrente destes;

e) As etapas de serviço devem ser realizadas por programação prévia, devidamente definidas pela fiscalização do SAEP, salientando-se que, em determinados locais, os serviços devem ser realizados à noite ou em fins-de-semana, sem nenhum acréscimo nos preços contratados;

Art. 268 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 do SAEP.

Art. 269 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 da rede devem ser realizados imediatamente;

c) Quando os EDs apresentarem-se danificados, caberá à empreiteira a sua recuperação;

d) Na sarjeta ou calha do pavimento, deve ser realizada limpeza até o final da quadra ou até o próximo ED;

e) As redes a montante e a jusante das bocas-de-lobo e poços-de-visita devem ser limpas até a próxima 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 do SAEP, salientando-se que, em determinados locais, os serviços devem ser realizados à noite ou em fins-de-semana, sem qualquer acréscimo nos custos ofertados.

Art. 270 A empreiteira deve manter contato diário com a fiscalização do SAEP por meio de um responsável ou preposto devidamente credenciado.

Art. 271 Qualquer tipo de dano que venha a ser causado a terceiros, na execução de serviços contratados, é de inteira responsabilidade da empreiteira.

Reconstrução de Redes Pluviais

Art. 272 A reconstrução de redes pluviais, poços-de-visita, bocas-de-lobo, canais e galerias deve obedecer às diretrizes dos Capítulos IV e V da presente Lei.

Art. 273 Os tubos danificados devem ser substituídos por pares, de acordo com o Capítulo V.

Art. 274 Quando houver necessidade de reconstrução de todo um trecho entre dois poços-de-visita, devem ser atendidos o disposto nos artigos 186 a 196, e as normas técnicas vigentes. O uso de materiais diversos de tubos de concreto deve ser submetido à prévia análise e autorização do SAEP.

Art. 275 A preparação do canteiro de obra, quando necessário, deve estar incluída no preço unitário ofertado na proposta e atender a norma NR-18.

Art. 276 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 do Ministério do Trabalho, suas atualizações e os procedimentos da CIPA do SAEP.

Art. 277 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.

Art. 278 Os locais de execução de serviços devem ser amplamente sinalizados, de acordo com as legislações vigentes, conforme artigos 233 a 235.

Art. 279 A empreiteira deve ser responsabilizada por eventuais acidentes provocados por má sinalização, durante ou após a execução de serviços contratados.

CAPÍTULO VI

Rotinas Administrativas para Obras e Serviços de Drenagem Pluvial Urbana

Faturamento dos Serviços Executados

Art. 280 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.

Art. 281 Cabe ao responsável técnico ou preposto da empresa

contratada, elaborar a folha de medição em 2 (duas) vias.

Art. 282 A empresa contratada, de posse da informação do valor medido, após a aprovação da fiscalização, emite a nota fiscal-fatura dos serviços, junta os demais documentos solicitados pelo edital de licitação e legislação vigente e, através de requerimento protocolado no SAEP, solicita o pagamento.

Art. 283 O engenheiro fiscal da Divisão competente anexará ao expediente as 2 (duas) vias da respectiva medição, devidamente assinadas pelas partes.

Faturamento de Reajustamentos

Art. 284 A periodicidade do reajuste deve ser anual, conforme Lei Federal nº 9.069/1995. Portanto, decorridos doze meses da assinatura do contrato, o saldo remanescente deve ser atualizado com base nos índices previstos na licitação.

Art. 285 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 no SAEP, solicita o pagamento.

Execução dos Contratos Recebimento Provisório

Art. 286 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.

Art. 287 Este termo circunstanciado, denominado de "Termo de Recebimento Provisório" é emitido em 2 (duas) vias pelo engenheiro fiscal do SAEP (vide Anexo 7.1).

Art. 288 A medição final tramita juntamente com o "Termo de Recebimento Provisório", anexado ao processo administrativo em 2 (duas) vias.

Recebimento Definitivo

Art. 289 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.

Art. 290 Este termo circunstanciado, denominado de "Termo de Recebimento Definitivo", é emitido após vistoria do objeto contratado pela comissão designada, (Anexo 7.2).

Art. 291 A empresa contratada, por meio de requerimento protocolado via processo administrativo, solicita ao SAEP as devoluções das cauções e/ou retenções, mediante cópia do "Termo de Recebimento Definitivo".

Atestados Técnicos

Art. 292 A empresa contratada, por meio de requerimento protocolado via processo administrativo, solicita ao SAEP atestado de capacidade técnica.

Art. 293 Após analisado e confeccionado o atestado solicitado será submetido à aprovação do Superintendente do SAEP.

Art. 294 Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

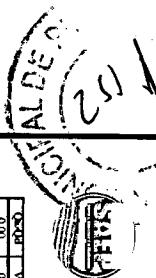
Pirassununga, 11 de abril de 2014.

Cristina Aparecida Batista

Prefeita Municipal

Daniel Gaspar

Secretário Municipal de Administração.



RELACIONE ENTRE A VELOCIDADE A SEÇÃO PARCIAL E A SEÇÃO PLENA

Q _{par}	V _{par}	Q _{pl}	V _{pl}
0,00	0,000	0,00	0,000
0,01	0,321	0,01	0,070
0,02	0,386	0,02	0,098
0,03	0,447	0,03	0,119
0,04	0,487	0,04	0,136
0,05	0,521	0,05	0,152
0,06	0,550	0,06	0,166
0,07	0,574	0,07	0,179
0,08	0,594	0,08	0,191
0,09	0,610	0,09	0,203
0,10	0,623	0,10	0,213
0,11	0,637	0,11	0,224
0,12	0,647	0,12	0,234
0,13	0,656	0,13	0,243
0,14	0,665	0,14	0,252
0,15	0,671	0,15	0,259
0,16	0,678	0,16	0,266
0,17	0,684	0,17	0,272
0,18	0,689	0,18	0,278
0,19	0,693	0,19	0,283
0,20	0,697	0,20	0,288
0,21	0,701	0,21	0,293
0,22	0,704	0,22	0,297
0,23	0,707	0,23	0,301
0,24	0,710	0,24	0,305
0,25	0,713	0,25	0,309
0,26	0,716	0,26	0,313
0,27	0,719	0,27	0,317
0,28	0,722	0,28	0,321

Q _{par}	V _{par}	Q _{pl}	V _{pl}
0,29	0,725	0,29	0,325
0,30	0,728	0,30	0,329
0,31	0,731	0,31	0,333
0,32	0,734	0,32	0,337
0,33	0,737	0,33	0,341
0,34	0,740	0,34	0,345
0,35	0,743	0,35	0,349
0,36	0,746	0,36	0,353
0,37	0,749	0,37	0,357
0,38	0,752	0,38	0,361
0,39	0,755	0,39	0,365
0,40	0,758	0,40	0,369
0,41	0,761	0,41	0,373
0,42	0,764	0,42	0,377
0,43	0,767	0,43	0,381
0,44	0,770	0,44	0,385
0,45	0,773	0,45	0,389
0,46	0,776	0,46	0,393
0,47	0,779	0,47	0,397
0,48	0,782	0,48	0,401
0,49	0,785	0,49	0,405
0,50	0,788	0,50	0,409
0,51	0,791	0,51	0,413
0,52	0,794	0,52	0,417
0,53	0,797	0,53	0,421
0,54	0,800	0,54	0,425
0,55	0,803	0,55	0,429
0,56	0,806	0,56	0,433
0,57	0,809	0,57	0,437

Q _{par}	V _{par}	Q _{pl}	V _{pl}
0,58	0,812	0,58	0,441
0,59	0,815	0,59	0,445
0,60	0,818	0,60	0,449
0,61	0,821	0,61	0,453
0,62	0,824	0,62	0,457
0,63	0,827	0,63	0,461
0,64	0,830	0,64	0,465
0,65	0,833	0,65	0,469
0,66	0,836	0,66	0,473
0,67	0,839	0,67	0,477
0,68	0,842	0,68	0,481
0,69	0,845	0,69	0,485
0,70	0,848	0,70	0,489
0,71	0,851	0,71	0,493
0,72	0,854	0,72	0,497
0,73	0,857	0,73	0,501
0,74	0,860	0,74	0,505
0,75	0,863	0,75	0,509
0,76	0,866	0,76	0,513
0,77	0,869	0,77	0,517
0,78	0,872	0,78	0,521
0,79	0,875	0,79	0,525
0,80	0,878	0,80	0,529
0,81	0,881	0,81	0,533
0,82	0,884	0,82	0,537
0,83	0,887	0,83	0,541
0,84	0,890	0,84	0,545
0,85	0,893	0,85	0,549
0,86	0,896	0,86	0,553
0,87	0,899	0,87	0,557
0,88	0,902	0,88	0,561
0,89	0,905	0,89	0,565
0,90	0,908	0,90	0,569
0,91	0,911	0,91	0,573
0,92	0,914	0,92	0,577
0,93	0,917	0,93	0,581
0,94	0,920	0,94	0,585
0,95	0,923	0,95	0,589
0,96	0,926	0,96	0,593
0,97	0,929	0,97	0,597
0,98	0,932	0,98	0,601
0,99	0,935	0,99	0,605
1,00	0,938	1,00	0,609

Q _{par}	V _{par}	Q _{pl}	V _{pl}
0,99	0,938	0,99	0,609
1,00	0,941	1,00	0,613
1,01	0,944	1,01	0,617
1,02	0,947	1,02	0,621
1,03	0,950	1,03	0,625
1,04	0,953	1,04	0,629
1,05	0,956	1,05	0,633
1,06	0,959	1,06	0,637
1,07	0,962	1,07	0,641
1,08	0,965	1,08	0,645
1,09	0,968	1,09	0,649
1,10	0,971	1,10	0,653
1,11	0,974	1,11	0,657
1,12	0,977	1,12	0,661
1,13	0,980	1,13	0,665
1,14	0,983	1,14	0,669
1,15	0,986	1,15	0,673
1,16	0,989	1,16	0,677
1,17	0,992	1,17	0,681
1,18	0,995	1,18	0,685
1,19	0,998	1,19	0,689
1,20	1,001	1,20	0,693

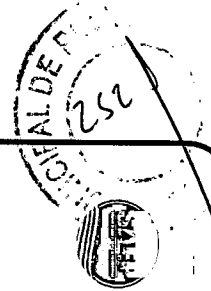
ANEXO 4.8

Planilha de Cálculo da Capacidade de Infiltração da Superfície									
Fórmula: $C = \frac{100 \times (1 - U) \times (1 - S) \times (1 - P)}{100 + (1 - U) \times (1 - S) \times (1 - P)}$									
Ordem	Área (m²)	U (%)	S (%)	P (%)	C (mm/h)	Q _{par} (l/s)	Q _{pl} (l/s)	Q _{par} (m³/d)	Q _{pl} (m³/d)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									
83									
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
95									
96									
97									
98									
99									
100									

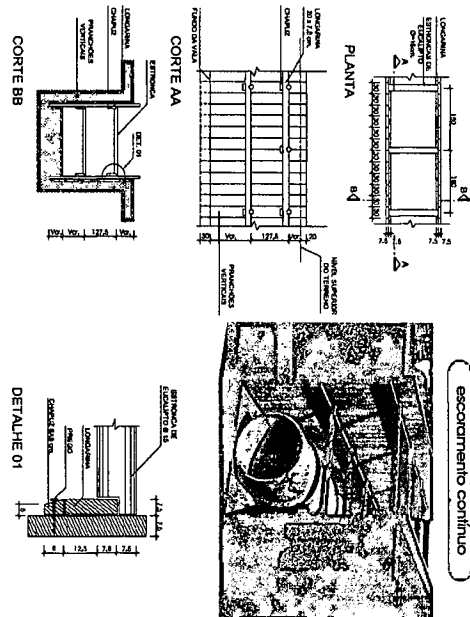
ANEXO 4.6

VALORES DE "CN" PARA BACIAS URBANAS E SUBURBANAS (CONDIÇÃO AMC II DE UMIDADE DO SOLO)

Uso/Cobertura do Solo	Tipo de Solo			
	A	B	C	D
Zonas cultivadas				
Sem conservação do solo	72	81	88	91
Com conservação do solo	82	71	78	81
Pastagens ou terrenos baldios				
Em más condições	68	79	86	89
Em boas condições	39	61	74	80
Prado em boas condições	30	58	71	78
Bosques ou zonas florestais				
Má cobertura	45	66	77	83
Bom cobertura	25	55	70	77
Espacos abertos, refeitados, parques, campos de golfe, cemitérios (em boas condições)				
Com relva em mais de 75% da área	39	61	74	80
Com relva em 50 a 75% da área	49	69	79	84
Áreas comerciais e de escritórios	88	92	94	95
Distritos industriais	81	88	91	93
Áreas residenciais				
Tamanho médio do lote				
% impermeável				
Até 500 m²	77	85	90	92
500 a 1000 m²	61	75	83	87
1000 a 1300 m²	57	72	81	86
1300 a 2000 m²	54	70	80	85
2000 a 4000 m²	51	68	78	84
Estabelecimentos pavimentados, viadutos, talhados, etc.	88	98	98	98
Rua asfaltada				
Asfaltadas com drenagem de águas pluviais	98	98	98	98
Pavimentadas com paralelepípedos	78	85	89	91
De terra	72	82	87	89

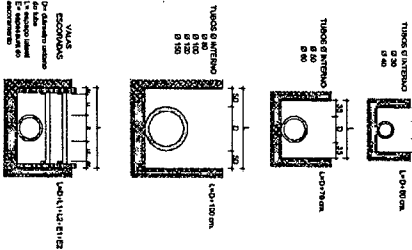


Av. Newton Prado nº 2664 - Pirassununga/SP - Fone/Fax: (19) 3555-4511 - Cap:13531-901
e-mail: SAEP.JURIDICO@SAEP.COM.BR



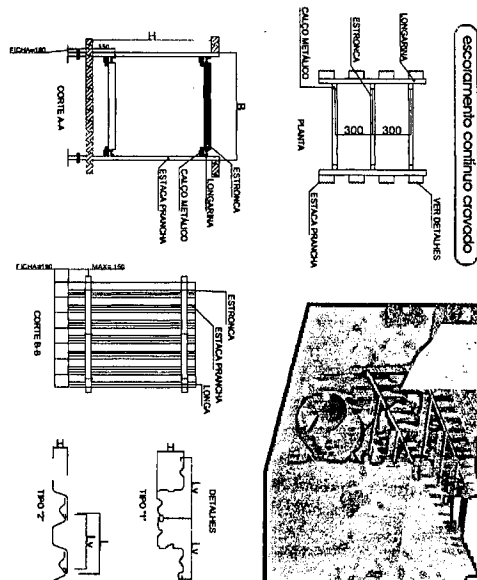
ANEXO 5.3

gabaritos de



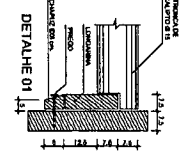
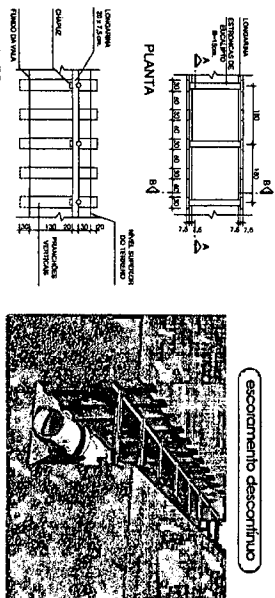
ANEXO 5.1

Av. Newton Prado nº 2664 - Pirassununga/SP - Fone/Fax: (19) 3555-4511 - Cap:13531-901
e-mail: SAEP.JURIDICO@SAEP.COM.BR



ANEXO 5.4

escamento descontinuo



ANEXO 5.2

Av. Newton Prado nº 2664 - Pirassununga/SP - Fone/Fax: (19) 3555-4511 - Cap:13531-901
e-mail: SAEP.JURIDICO@SAEP.COM.BR

Cap:13531-901

Av. Newton Prado nº 2664 - Pirassununga/SP - Fone/Fax: (19) 3555-4511 - Cap:13531-901
e-mail: SAEP.JURIDICO@SAEP.COM.BR



SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE PRASSUNUNGA
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO

SOLICITAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO Nº

Pirassununga, de de 20.....

Eu, Engenheiro CREA

responsável técnico pela empresa,

venho por intermédio desta, solicitar o acompanhamento da obra a seguir descrita:

Local:

Diâmetro:

Extensão:

Processo nº:

Em anexo, planta do projeto aprovado e ART da obra.

Declaro estar ciente das normas constantes do Caderno de Encargos, as quais serão rigorosamente seguidas.

Previsão de início:

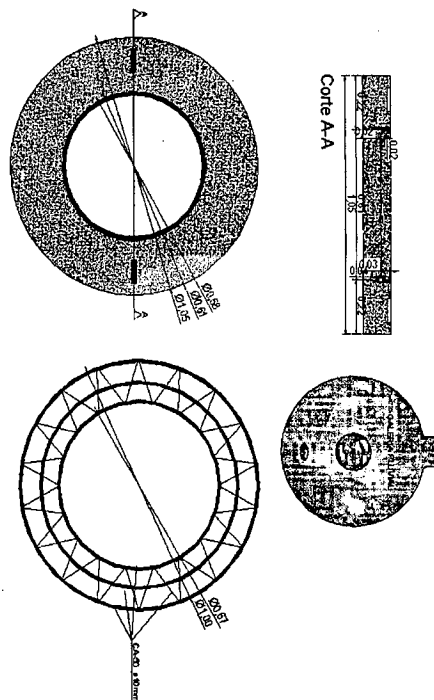
Endereço para comunicação:

Fone:

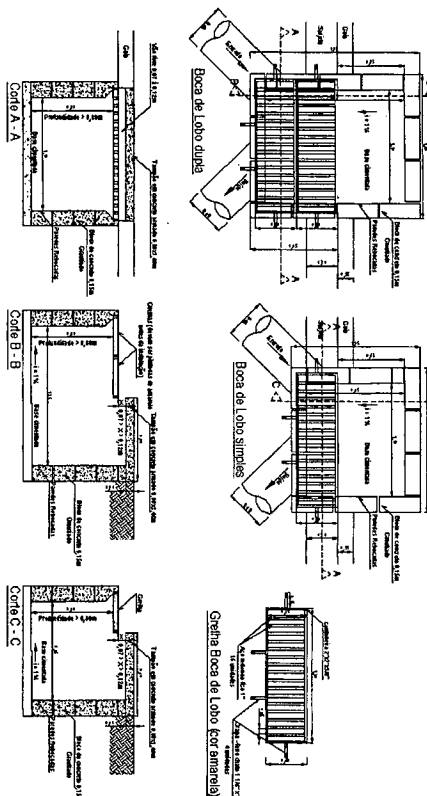
Cidade:

Assinatura do responsável Técnico-CREA

Anexo 5.8

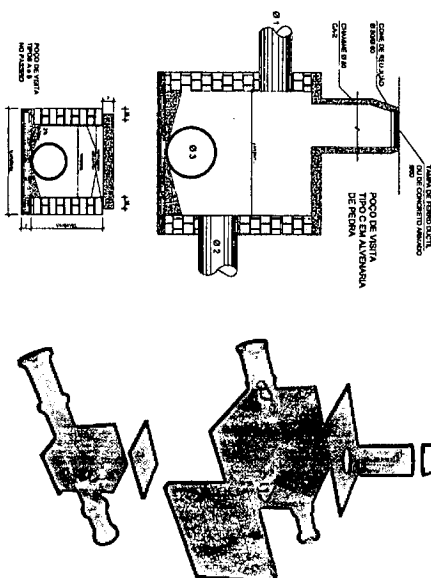


Anexo 5.10



Anexo 5.11

Bocas-de-visão



Anexo 5.9