

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 04/2016, DE 25 DE SETEMBRO DE 2016

Estabelece padrões para projeto e execução de componentes dos sistemas de esgotamento sanitário em novos em loteamentos, desmembramentos e condomínios horizontais.

O Presidente da Autarquia Municipal de Saneamento de Fraiburgo - SANEFRAI, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei Municipal nº 1737 de 11 de novembro de 2003, alterada e consolidada pela Lei Complementar nº 100, de 18 de dezembro de 2008 e,

Considerando a necessidade de estabelecer diretrizes para elaboração de projeto e execução de componentes dos sistemas de esgotamento sanitário, a AUTARQUIA emite a seguinte INSTRUÇÃO NORMATIVA:

CAPÍTULO I

ESPECIFICAÇÕES DOS MEMORIAIS

Art 1º. Deverá ser apresentado Memorial Descritivo e Justificativo do sistema de esgotamento sanitário, de forma clara, concisa e possibilitando o fácil entendimento da proposta, contendo minimamente:

- a) Descrição do local do empreendimento, número de lotes, ocupação estimada por lote, vazão e tipo de ocupação habitacional;
- b) Estudo de concepção do sistema de esgotamento vinculado ao sistema já existente ou independente;
- c) Delimitação do perímetro da área total a ser esgotada, dos contornos das áreas de mesma densidade demográfica e de mesma vazão específica;
- d) Definição das etapas de implantação/execução da rede e suas vazões



FRAIBURGO
Terra da Maçã

de contribuição, quando o loteamento for executado em mais de uma etapa;

- e) Listas de materiais e equipamentos.

Art 2º. O Memorial de Cálculo do dimensionamento, deverá conter minimamente:

- a) Cálculo da população;
- b) Das vazões;
- c) Diâmetros;
- d) Declividade da rede;
- e) Tensão trativa;
- f) Planilha de cálculo com dimensionamento dos condutos.

Art 3º. Além dos memoriais, deverá ser apresentado ao prestador:

- a) Especificações de serviços, materiais e equipamentos;
- b) Localização e dimensionamento dos órgãos e equipamentos acessórios da rede;
- c) Orçamento;
- d) Peças gráficas;
- e) Levantamento planialtimétrico (com curvas de nível de metro em metro) da área do projeto com detalhes do arruamento, tipo de pavimento, obras especiais e interferências, e;
- f) Planta da rede de coleta de esgoto e detalhes em escala adequada.

CAPÍTULO II

PARÂMETROS TÉCNICOS E ORIENTAÇÕES PARA PROJETO

Art 4º. Salvo apresentação de estudo técnico que justifique a adoção de outros valores, os seguintes parâmetros e considerações deverão ser adotadas aos projetos:



- a) Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,2;
 - b) Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,5;
 - c) Coeficiente de retorno (C): 0,80;
 - d) Consumo per capita mínimo de 150 litros por habitante por dia;
 - e) Para a taxa ocupacional do loteamento serão considerados no mínimo 5 (cinco) habitantes por lote;
 - f) Para estimativa de população em área de utilidade pública serão considerados 5 (cinco) habitantes para cada 360 m²;
 - g) Taxa de infiltração (0,2 a 0,5 L/s.Km);
 - h) Tensão trativa mínima: 1,0Pa (rede coletora) e 1,5Pa (interceptor);
 - i) A declividade máxima admissível deve garantir uma velocidade de escoamento máxima de 5m/s;
 - j) Vazão mínima por trecho: 1,5 L/s;
- Obs: Nos trechos aonde a vazão real for menor que 1,5 L/s, deverá ser adotada a vazão de 1,5 L/s;
- k) Recobrimento mínimo na via pública: 0,80 m em relação à soleira superior da tubulação;
 - l) Recobrimento mínimo em passeio: 0,65 m em relação à soleira superior da tubulação;
 - m) Diâmetro mínimo do coletor: 150 mm;
 - n) Distância máxima entre poços de visita (PVs): 100 m;
 - o) A rede coletora deverá ser subdividida em bacias de esgotamento quando for necessária;
 - p) Para redes com profundidade maior ou igual a 3,0m, deverá ser projetado um coletor auxiliar e as ligações prediais deverão estar a ele conectadas;
 - q) Para início de rede deverão ser executadas terminal de limpeza com tubo de concreto de 400 mm ou TIL de PVC;
 - r) O diâmetro mínimo da câmara dos PVs com até 1,0m de profundidade deverá ser de 0,6m e para PVs com profundidade superior a 1,0m, o diâmetro



mínimo da câmara deverá ser de 0,80m;

s) Os PVs deverão ter suas tampas em ferro fundido dúctil articulado com diâmetro mínimo de 0,6m e 0,4m para terminais de limpeza, com a inscrição "ESGOTO SANEFRAI";

t) Em vias maiores de 9,0m de largura ou com canteiro central, fica obrigatório o emprego de rede coletora no passeio, nos dois lados da via;

u) Quando a rede coletora for projetada no passeio, a mesma deverá ser localizada a uma distância mínima de 0,50m do alinhamento frontal dos lotes;

v) A distância mínima entre as tubulações de água e de esgoto sanitário, quando executadas no passeio, deve ser de 0,6m na horizontal, e a tubulação de água deve ficar no mínimo 0,2m acima da tubulação de esgoto sanitário;

w) Em vias menores ou iguais a 9,0 m de largura a rede coletora deverá ser projetada no eixo da via;

x) Para redes de água e esgoto executadas no leito da rua, a distância mínima entre as tubulações de água e de esgoto sanitário deve ser de 1,00m na horizontal, e a tubulação de água deve ficar no mínimo 0,2 m acima da tubulação de esgoto sanitário;

y) Em lotes localizados em cota inferior a cota da rua, a rede coletora deverá ser projetada na faixa sanitária, a qual deve ter largura mínima de 3,0 metros, para locação da rede coletora e outras infra-estruturas.

CAPÍTULO III

RAMAL PREDIAL

Art 5°. O loteador deverá executar todos as ramais prediais de esgoto sanitário na testada do imóvel.

Art 6°. Os ramais das ligações de esgoto sanitário deverão ter declividade mínima de 2%.



FRAIBURGO
Terra da Maçã

Art 7º. Os ramais das ligações de esgoto sanitário deverão ter diâmetro mínimo de 100 mm.

Art 8º. As caixas de inspeção deverão ser construídas em tubo de concreto de diâmetro de 0,3 m.

Art 9º. As caixas de inspeção deverão estar no passeio, obrigatoriamente no ponto mais baixo do terreno, e possuir no mínimo 0,3 m de profundidade para redes executadas no passeio e 0,5 m de profundidade para redes executadas na via.

Art 10º. As caixas de inspeção deverão possuir tampa em ferro fundido dúctil, com diâmetro de 30 cm, articulada conforme o modelo padrão do prestador e com a inscrição "ESGOTO SANEFRAI".

Art 11º. As instalações prediais deverão possuir única saída para a interligação na caixa de inspeção.

CAPÍTULO IV

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE

Art 12º. O diâmetro mínimo para redes de recalque deverá ser calculado de acordo com a NBR 12208/92.

Art 13º. Deverá constar no memorial descritivo (NBR 12208/92): descrição geral; vazão da elevatória, Qmax final, distância total (m) da linha de recalque, DN (mm), gradeamento, poço de sucção, cálculo do volume útil, cálculo do volume efetivo, cálculo do tempo de detenção, faixa de operação, e



cálculo da altura manométrica total.

Art 14°. Deverá constar em projeto a curva da bomba escolhida, com vazão, altura manométrica e NPSH disponível.

Art 15°. As bombas deverão ser preferencialmente do tipo centrífuga submersível.

Art 16°. A elevatória deverá ser constituída por dois poços, sendo o primeiro para o gradeamento e o seguinte para sucção do efluente, dimensionados de acordo com a vazão de projeto, ou, com gradeamento integrado na elevatória, através de cesto em inox, desde que aprovado pelo prestador.

Art 17°. Os poços poderão ser projetados em concreto armado, polietileno ou PRFV;

Art 18°. O barrilete de recalque deverá ser em ferro fundido.

Art 19°. Deverão ser previstos dois conjuntos motor bomba trifásicos, sendo um instalado na elevatória e outro para reserva.

Art 20°. Para dimensionamento da bomba deverá ser adotada a vazão máxima horária.

Art 21°. São recomendados os seguintes limites de velocidade:

Sucção: 0,6 – v – 1,5 m/s;

Recalque: 0,6 – v – 3,00 m/s.

Art 22°. Deverão ser apresentados em vias separadas: projeto

arquitetônico, projeto estrutural, projeto elétrico, projeto hidráulico e projeto mecânico para análise.

CAPÍTULO V

QUADRO DE COMANDO

Art 23°. O quadro de comando (QMC) deverá ser projetado, ensaiado e fornecido de acordo com as exigências da Norma da ABNT NBR IEC 60439-1:2003 (Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão), ABNT NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e também deverá atender a todas as exigências da norma técnica Ministério do Trabalho e Emprego, a NR 10:2004, que trata da Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

Sessão I – Características Gerais

Art 24°. O QCM deverá ser composto por dois sistemas micro processados tipo CHAVE ESTÁTICA, próprio para controlar a corrente de aceleração e desaceleração com controle e proteção nas três fases de motores de indução trifásico de alto rendimento para potência nominal conforme projeto, tensão nominal de 380 Vca, frequência nominal de 60 Hz, número de pólos conforme bomba do projeto. Os componentes serão montados em painel de chapa de aço com proteção contra pó, respingos de água, auto sustentável, IP 54 com porta interna e externa e teto protetor.

Art 25°. A tensão de comando do QCM deverá ser de 220 Volts e a de força 380 Vca.

Art 26°. Os barramentos de fases, deverão ser pintados nas cores padrão e protegidos (proteção de acrílico) contra contatos físicos de

operadores de manutenção e outros, poderão ainda ser diretamente protegidos com isolantes apropriados, ou poderá ser utilizado cabos flexíveis, para tanto e neste caso não precisarão ser pintados. Nas portas deverão vir afixadas as plaquetas de identificação de acrílico.

Art 27°. O QCM deverá ser provido de: iluminação interna automática que é acionada ao abrir a(s) porta(s); um porta documento que deverá ser fixado na parte interna da porta do módulo.

Art 28°. Deverá haver proteções tais como: disjuntor geral com acionamento rotativo na porta do painel, seccionadora fusível com fusíveis ultra rápidos ou disjuntor para cada chave estática, seccionadora fusível com fusíveis, ou disjuntor para os bancos de capacitores, disjuntor para o comando, disjuntor residual (DR) para iluminação e tomada monofásica.

Art 29°. A chave estática deverá ser provida de Interface Homem Máquina (IHM), a mesma deverá ser instalada na porta INTERNA do painel, uma IHM para cada Chave estática.

Art 30°. Deve-se instalar bancos capacitivos necessários para correção do fator de potência conforme norma vigente da concessionária local para a correção do fator de potência de motor de indução trifásico conforme bomba definida em projeto, sendo um banco capacitivo para cada grupo.

Art 31°. Deve-se instalar contator próprio para acionamento do banco de capacitor sendo um contator para cada banco capacitivo. O banco capacitivo deve entrar em funcionamento junto com a partida do motor.

Sessão II – Componentes do Quadro de Comando



FRAIBURGO
Terra da Maçã

Art 32°. O QCM deverá ser projetado e fornecido completo incluindo todos os materiais e equipamentos necessários ao seu perfeito funcionamento tais como: barramentos (fases, terra e neutro), régua de bornes numeradas e identificadas, anilhas de identificação em todos os terminais da fiação de comando, contadores auxiliares, relés de sobrecarga, chave estática, seccionadoras, fusíveis, disjuntores, condutores, lâmpadas fluorescentes, Indicador Digital de Multivariáveis com saída serial RS 485 e equipamentos para o seu perfeito funcionamento.

Sessão III – Lógica dos diagramas funcionais do QCM e condições de instalação

Art 33°. O modo de operação tanto manual quanto automático deverá permitir o funcionamento somente do grupo que estiver selecionado na chave seletora de grupo.

Art 34°. No modo manual, o motor deverá ter sua partida de modo suave em rampa através de botão pulso de liga, o desligamento também deverá ser de modo suave em rampa com acionamento através de botão pulso de desliga. Os tempos de duração destes eventos deverão ser configurados quando do startup do equipamento.

Art 35°. No modo automático, a partida e a parada também deverão ser de modo suave em rampa, ficarão submetidos ao controle do relé de nível e ou ao contato automático previsto na régua de bornes (comum para os dois grupos). Cada partida terá equipamentos pertinentes para o funcionamento individual de cada grupo motor-bomba, apesar de haver sempre um grupo motor-bomba parado (reserva), os dois deverão ter todos os equipamentos de operação, individualizados para cada grupo.

Sessão IV – Documentação Técnica

Art 36º. O loteador deverá submeter à aprovação prévia do Prestador, os desenhos, dimensionais do QCM, arranjo dos componentes, diagrama de controle (comando), diagrama de força e as especificações técnicas dos equipamentos a serem utilizados.

Art 37º. O empreendedor deverá fornecer no ato da entrega do painel, três cópias do manual de instalação, projetos de força e comando, equipamentos e operação. Uma via em meio digital e duas vias físicas, sendo que uma delas deve ser ENCADERNADA contendo os manuais de instalação, projetos de força e comando, equipamentos e operação. Todos projetos e manuais devem ser em português.

Art 38º. O loteador deverá apresentar termo de garantia do QCM, a qual não deverá ser inferior há 12 meses, após o início de operação.

CAPÍTULO VI

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

Art 39º. A concepção do sistema de tratamento utilizado deverá passar por apreciação prévia da autarquia.

Art 40º. Sempre que houver sistema público de coleta de esgoto sanitário será analisado pela autarquia a sua interligação ao Sistema.

Art 41º. As redes deverão ser dimensionadas de acordo com a ANBT NBR 12.209, e complementares, sendo apresentados projetos e ARTs.

Art 42°. Preferencialmente devem ser projetadas Estações de Tratamento de esgoto (ETE) de tratamento biológico, contendo tratamento preliminar, primário, secundário, terciário, se necessário, e desinfecção.

Art 43°. Os parâmetros de lançamento deverão atender a legislação ambiental vigente, além de normas do prestador.

Art 44°. Deverão constar nos projetos a seguinte documentação:

- a) Planta de localização da ETE em relação ao loteamento;
- b) Localização do corpo receptor proposto;
- c) Traçado do emissário;
- d) Memoriais descritos e de cálculo;
- e) Plantas da ETE (devem constar todas as unidades de tratamento, com planta baixa, detalhes e cortes);
- f) Planta do fluxograma de processo: devem estar indicadas todas as unidades de tratamento, os equipamentos, com a capacidade e vazões, as tubulações, com indicação do sentido do fluxo, as válvulas, os registros e os acessórios;
- g) Planta de perfil hidráulico: devem estar indicadas todas as unidades de processo, com indicação dos níveis de água e principais elevações das estruturas;
- h) Manual de operação quando a estação for entregue ao Prestador.

Art 45°. Na ETE a ser projetada devem ser consideradas, obrigatoriamente, os seguintes dispositivos:

- a) Medidor de vazão de esgoto bruto e esgoto tratado;
- b) Tratamento preliminar – gradeamento e caixa de areia;
- c) Unidade de desinfecção.

Art 46°. O arranjo das unidades de tratamento deve minimizar a área

ocupada, os problemas de odores, o trajeto de tubulações, facilitando a circulação, sua operação e sua manutenção, além de apresentar um aspecto visual equilibrado e agradável.

Art 47°. Devem ser previstos tratamento e disposição final de lodos e demais resíduos gerados na ETE, com previsão do período para retirada desses resíduos.


CAPÍTULO VII

EMISSÁRIO

Art 48°. Devem ser dimensionados conforme NBR 9649/1986, respeitando o diâmetro mínimo de 150mm.

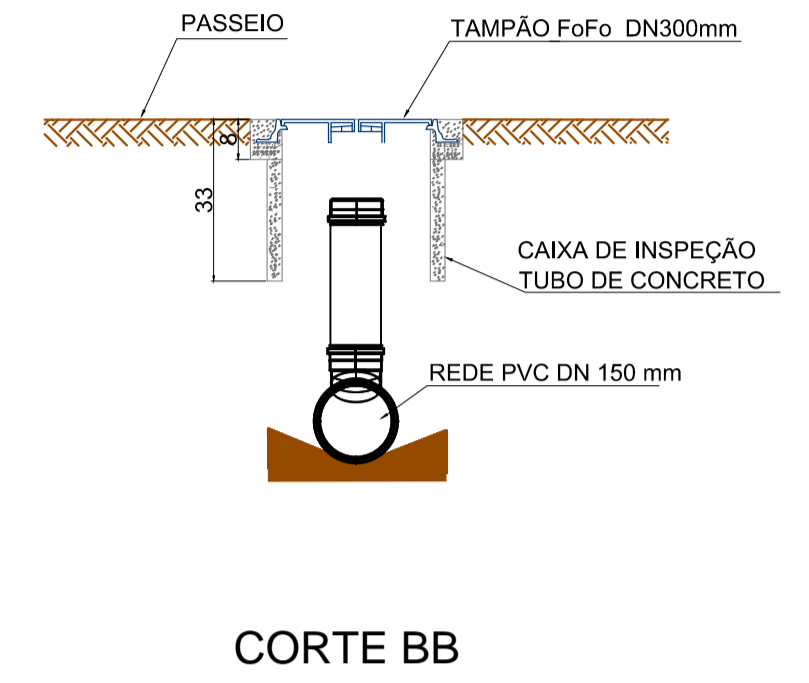
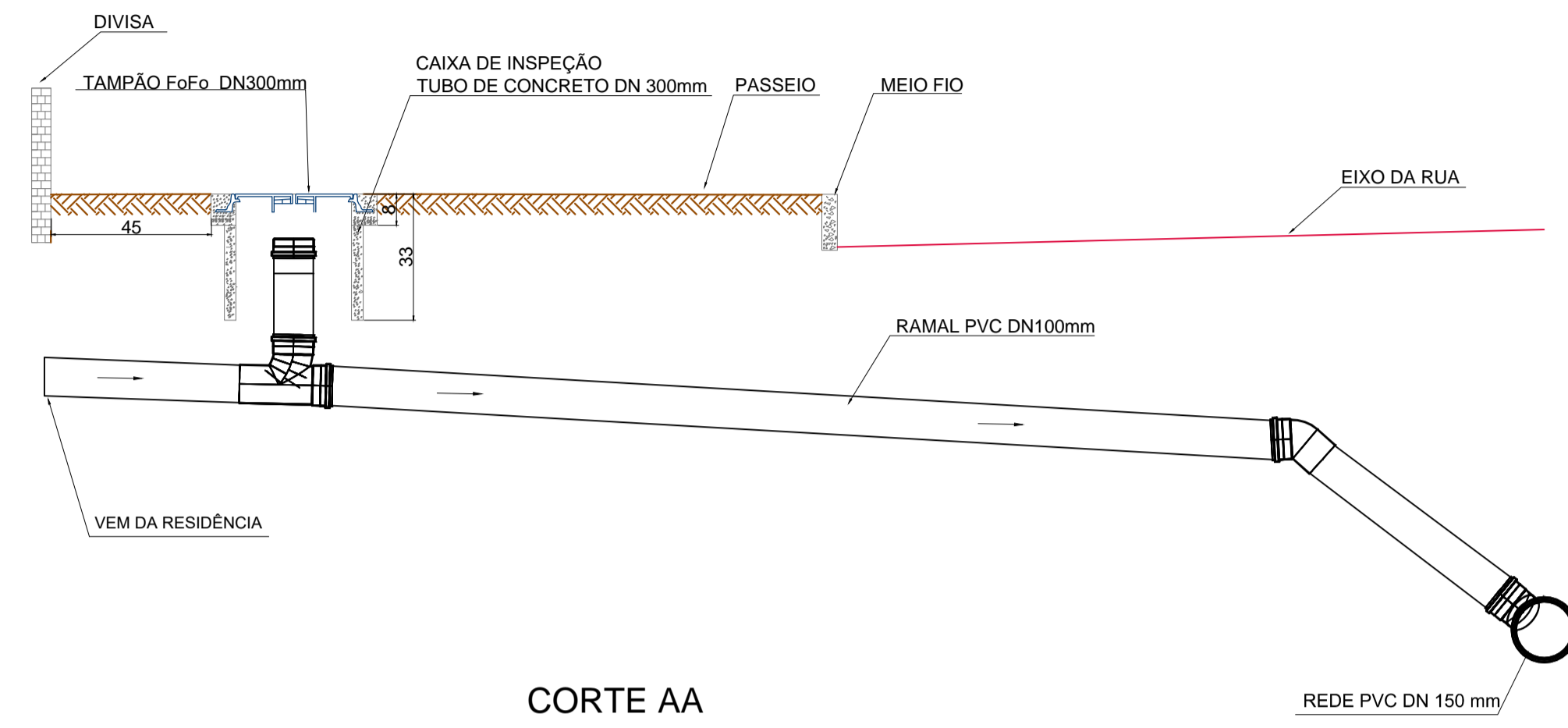
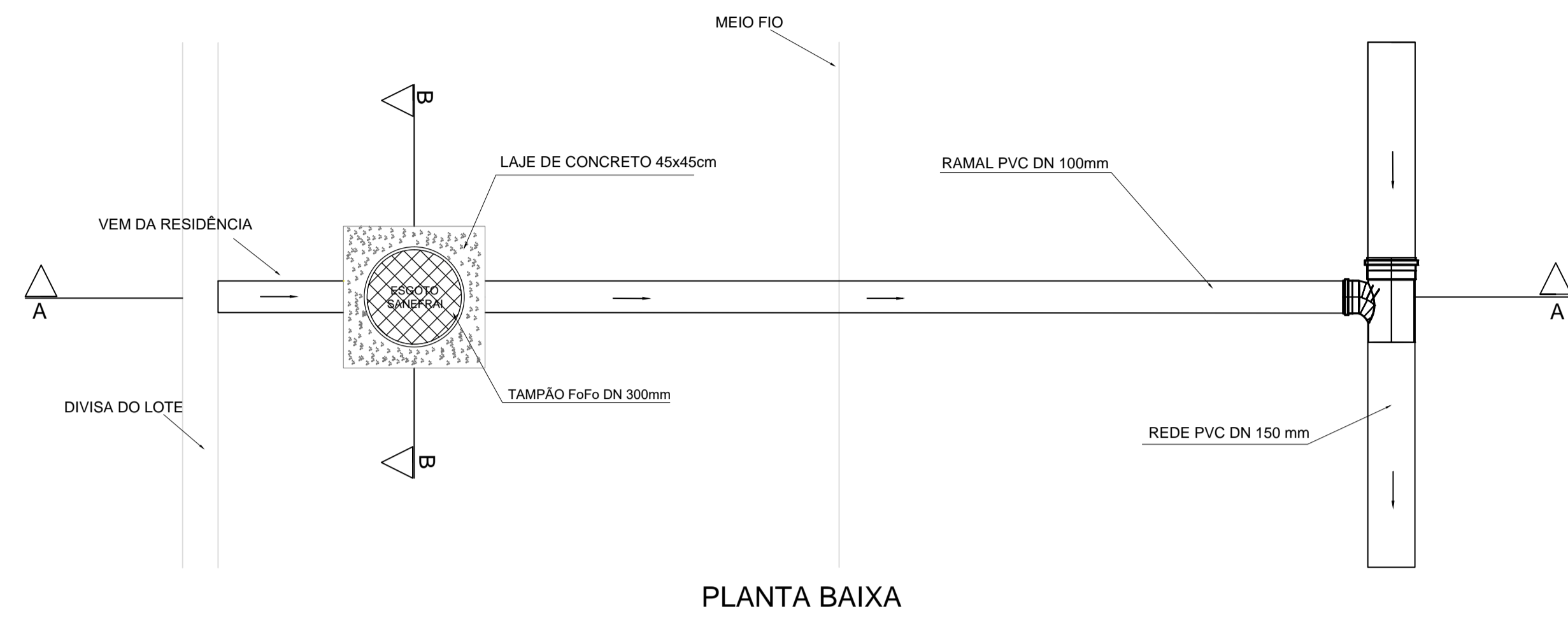
Art 49°. Deve ser apresentados planta baixa com o traçado do emissário e perfil longitudinal com levantamento planialtimétrico.

Art 50° Essa Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

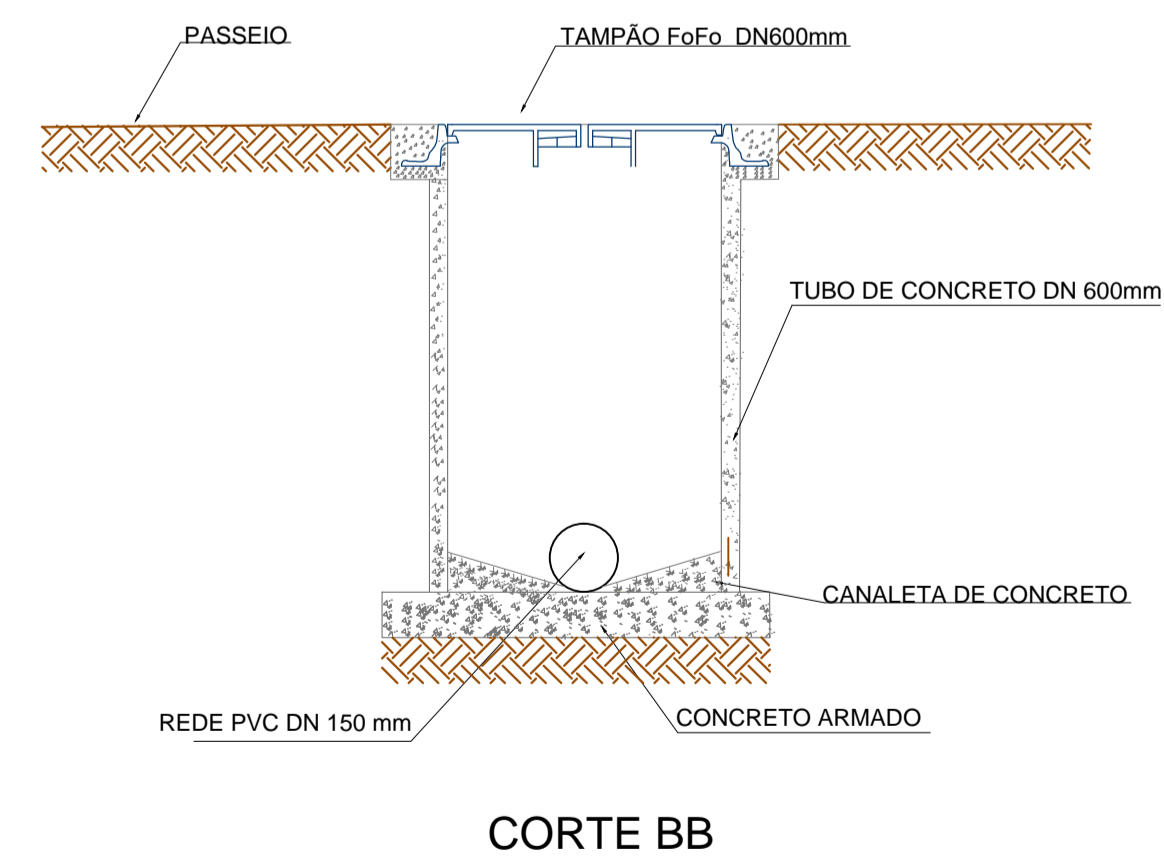
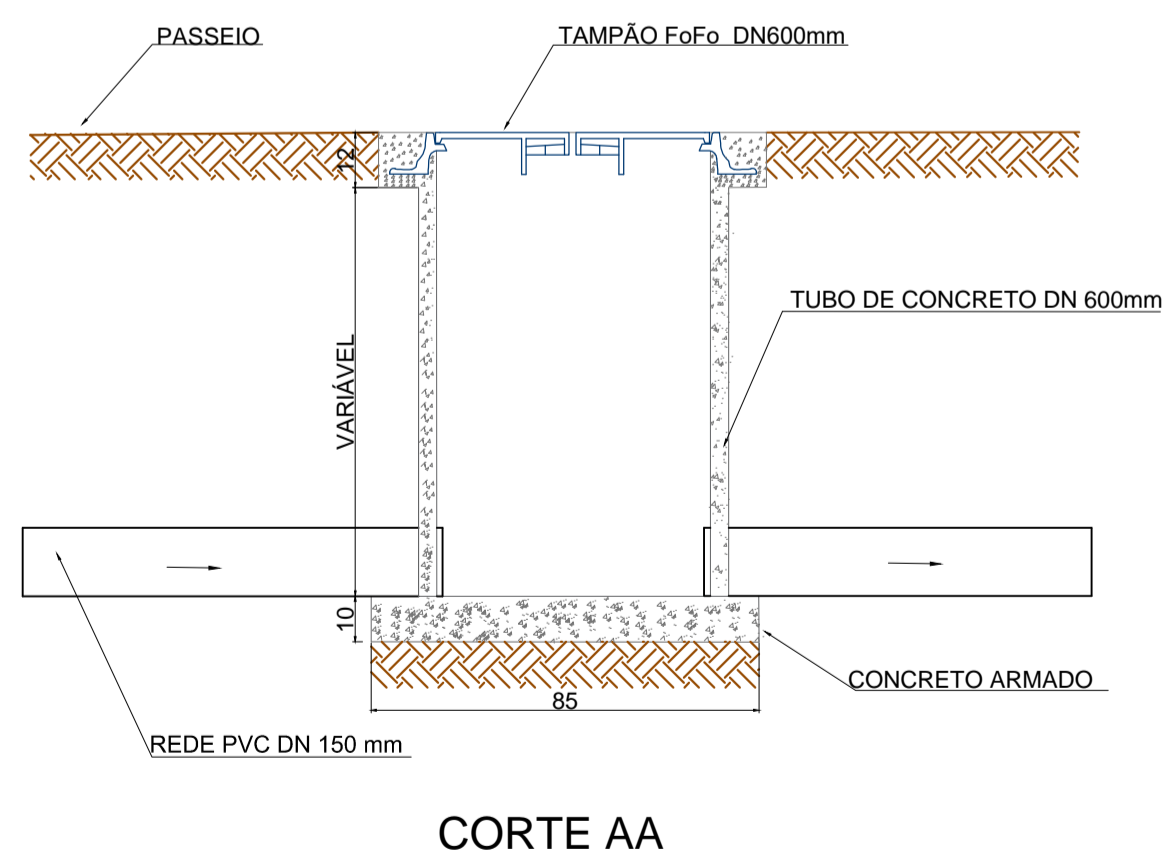
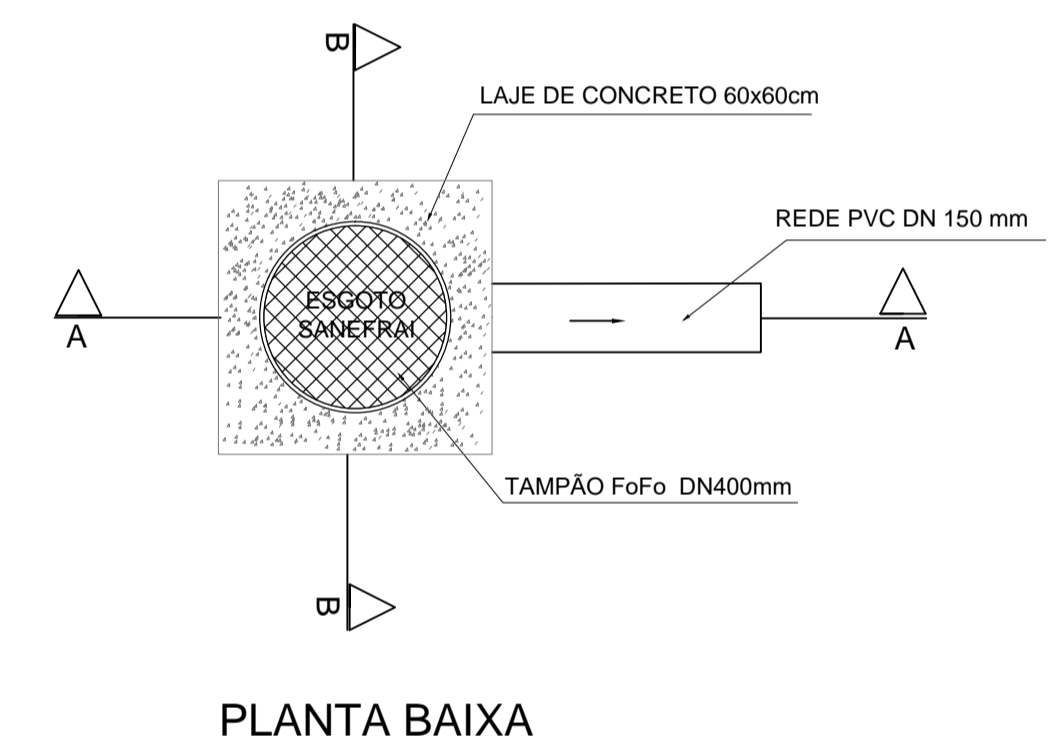
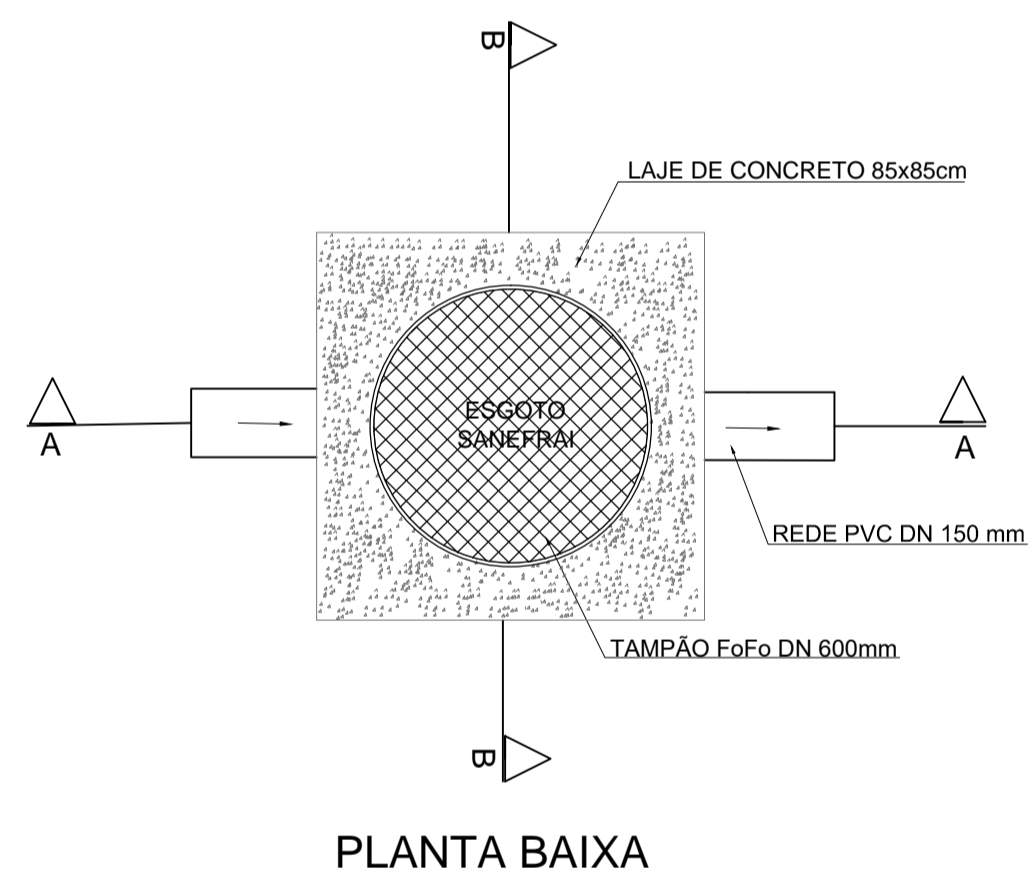


João Albino de Barros

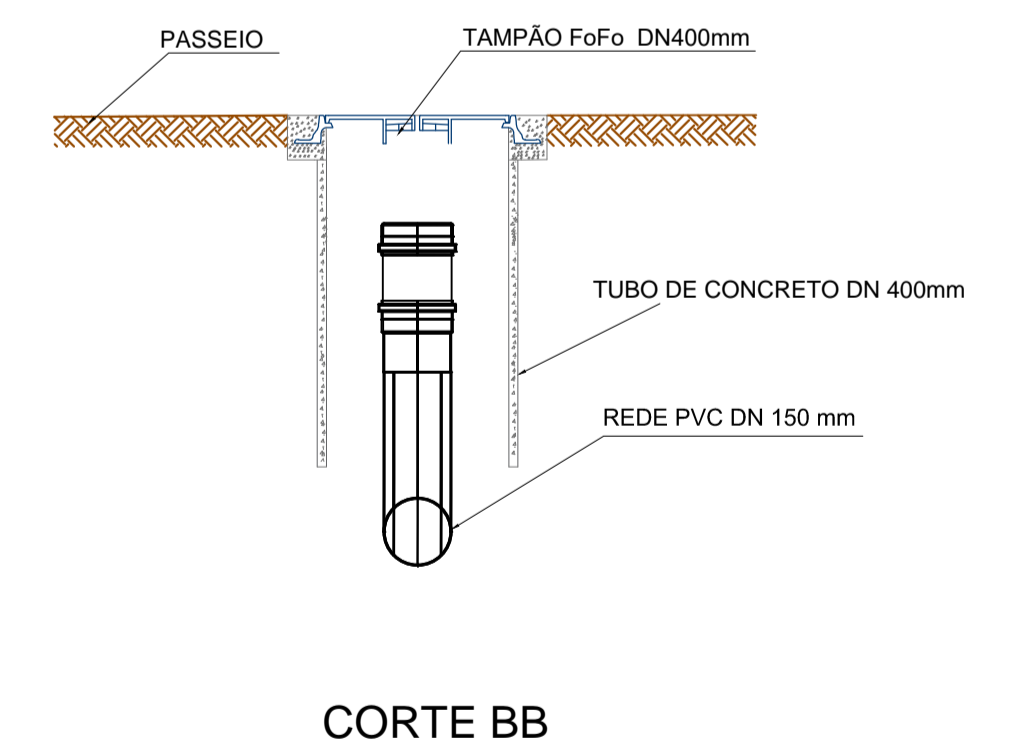
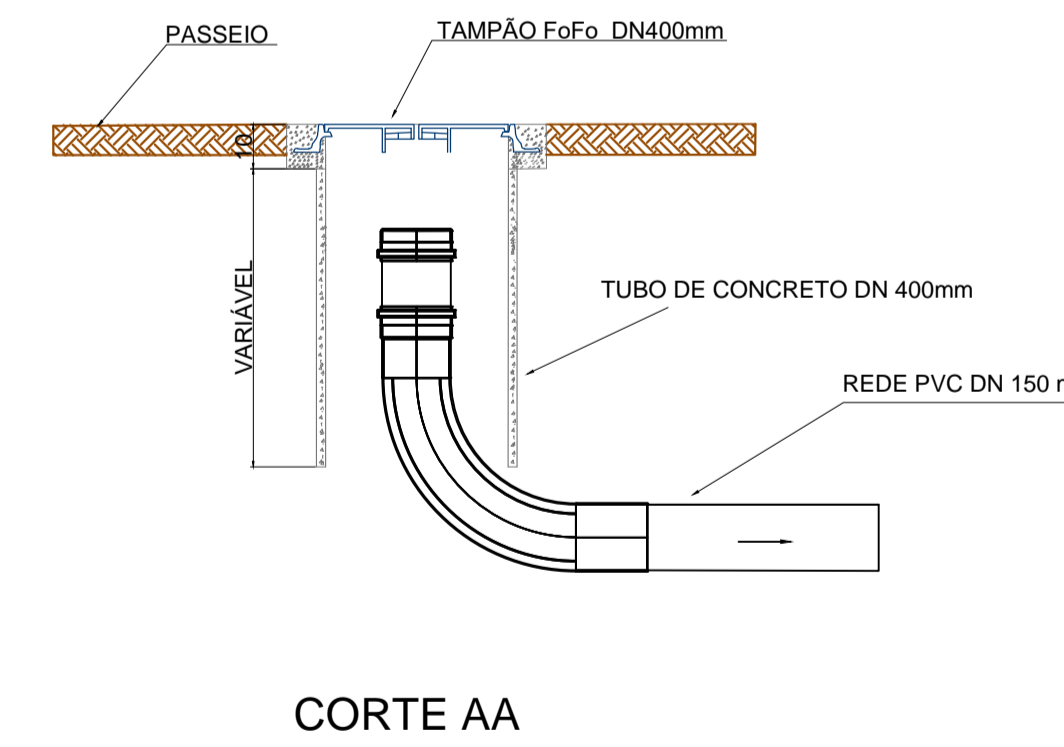
Diretor Presidente



MODELO LIGAÇÃO PREDIAL



MODELO POÇO DE VISITA



MODELO POÇO DE LIMPEZA