
NORMA TÉCNICA

T . 194 / 4

**PROJETO DE SISTEMA DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA
EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS
RESIDENCIAIS, COMERCIAIS E
INDUSTRIAIS.**





NORMA TÉCNICA

Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário
para Empreendimentos Imobiliários
Residenciais, Comerciais e Industriais

N.º: T.194/4
Subst.: T.194/3
Aprov.: 22/05/19
Pág.: 1/16

1 Objetivo

1.1 Esta Norma estabelece os requisitos a serem obedecidos na elaboração de projeto de sistemas de esgotamento sanitário para empreendimentos imobiliários residenciais, comerciais e industriais e para conjuntos habitacionais horizontais e verticais, nas cidades onde a COPASA MG detém a concessão do serviço.

2 Referências

2.1 Os documentos citados a seguir deverão ser consultados para obtenção de informações complementares, quando necessário:

- Legislação Federal:

Lei nº 9785 de 29/01/99, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano;

Lei nº 13465/17 que dispõe sobre condomínio de lotes, o condomínio urbano simples e o loteamento de acesso controlado.

- Decreto Estadual:

Decreto nº 32809 de 29 de julho de 1991, que regulamenta os serviços públicos de água e esgoto da COPASA MG.

- Da ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres:

Manual de ordenamento de uso de faixa de domínio - item 3 (antigo DNER).

- Do DEER/MG - Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais:

RT 01.49 - Ocupação de faixa de domínio.

- Das Companhias de transportes ferroviários:

Norma e instruções gerais - NG-2;

Normas das concessionárias de ferrovias:

- Da CBTU:

Instrução de serviços - 0006-95/STU.


Wilton José F. Ferreira
DTE / SPDT / OVDT
Matrícula 10.159



NORMA TÉCNICA

Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário
para Empreendimentos Imobiliários
Residenciais, Comerciais e Industriais

N.º: T.194/4
Subst.: T.194/3
Aprov.: 22/05/19
Pág.: 2/16

- Da COPASA MG:

P.039/_ Poço de visita para esgoto ($D \leq 1000$ mm);

P.062/_ Poço de visita tubular D 600 mm;

T.001/_ Execução de cadastro de rede de esgoto;

T.175/_ Projeto e execução de estruturas em concreto para obras de saneamento;

T.017/_ Cores para identificação das instalações dos sistemas de água e esgoto;

T.234/_ Projeto de redes coletoras, interceptores e emissários de esgotos sanitários;

T.235/_ Projeto de estações elevatórias e linhas de recalque de esgotos sanitários;

T.197/_ Seleção de conjunto motobomba (potência ≥ 25 CV);

T.255/_ Conjuntos de Manobra, Distribuição, Proteção e Controle de Baixa Tensão; e

T.256/_ Sistema de segurança patrimonial.

Diretrizes para Elaboração de Estudos e Projetos, composto:

VOLUME I - Diretrizes Gerais;

VOLUME II - Utilização de Projetos Padrões;

VOLUME III - Levantamentos Topográficos;

VOLUME IV - Levantamentos e Projetos Geotécnicos;

VOLUME V - TOMO II Sistema de Esgoto Sanitário - SES;

VOLUME VI - Projeto Elétrico

VOLUME VII - Projeto Estrutural;

VOLUME VIII - Orçamentos;

VOLUME IX - Licenciamento Ambiental;


VOLUME X - Ocupação de Faixas de Domínio;

VOLUME XI - Desodorização de ETEs e Unidades de SES; e

VOLUME XII - Empreendimentos Particulares.

- Da ABNT:

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão


Wilton José F. Ferreira
DTE / SPDT / DVDT
Matrícula 10.159



NORMA TÉCNICA

Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário
para Empreendimentos Imobiliários
Residenciais, Comerciais e Industriais

N.º: T.194/4
Subst.: T.194/3
Aprov.: 22/05/19
Pág.: 3/16

- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas
- NBR 7362 - Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto;
- NBR 7367 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;
- NBR 15420 - Tubos, conexões e acessórios de ferro dúctil para canalizações de esgoto;
- NBR 8890 - Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário;
- NBR 9648 - Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário;
- NBR 9649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- NBR 9814 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário;
- NBR 9914 - Tubos de aço ponta e bolsa para junta elástica;
- NBR 12207 - Projeto de interceptores de esgoto sanitário;
- NBR 12208 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário;
- NBR 12209 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário;
- NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- NBR 13133 - Execução de levantamento topográfico;
- NBR 15551 - Sistemas coletores de esgoto - Tubos corrugados de dupla parede de polietileno – Requisitos; e
- NBR 15750 - Tubulações de PVC-O (cloreto de polivinila não plastificado orientado para sistemas de transporte de água ou esgoto sob pressão).


- Do Ministério do Trabalho:

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

- Da SABESP:

NTS 198/2016 - Tubo corrugado e conexões em PE, PP ou PVC-U, para sistemas de coleta de esgoto sanitário.

2.2 Cada referência citada no item 2.1 deve ser a última edição em vigor.


Wilton José F. Ferreira
DTE / SPDT / DVDT
Matricula 10.159

3 Definições

Para os efeitos desta Norma são adotadas as seguintes definições:

3.1 Coletor de esgoto

Tubulação da rede coletora que recebe contribuição de esgoto dos ramais prediais em qualquer ponto ao longo de seu comprimento.

3.2 Coletor principal

Coletor de esgoto de maior extensão dentro de uma mesma bacia.

3.3 Coletor tronco

É um coletor de esgotos que recebe além dos esgotos provenientes dos coletores prediais, a contribuição de vários coletores de esgotos sanitários.

3.4 Emissário

Canalização destinada a conduzir os efluentes de esgotos a um destino final, sem receber contribuição de marcha, ou seja, recebe contribuição exclusivamente na extremidade de montante.

3.5 Interceptor

É uma canalização destinada a receber o efluente dos coletores, geralmente localizada próxima de cursos d'água ou lagos.

3.6 Ligação predial

Conexão do ramal predial de esgoto à rede pública coletora de esgoto.

3.7 Órgãos acessórios

Dispositivos fixos desprovidos de equipamentos mecânicos, construídos em pontos singulares da rede de esgoto.

3.8 Passagem forçada

Trecho com escoamento sob pressão, sem rebaixamento.

3.9 Poço luminar

Dispositivo, localizado no passeio, que interliga o ramal interno com o ramal predial, e possibilita a inspeção e a desobstrução do ramal predial de esgoto.

3.10 Poço de visita

Câmara visitável através da abertura existente na parte superior, destinada à execução de trabalhos de manutenção.

3.11 Poço de visita de descarga

São poços de visita com dispositivos de manobra destinados a manutenção das redes de esgoto.

3.12 Ramal predial de esgoto

Conjunto de tubulações e de peças especiais situadas entre a rede pública coletora de esgoto e o poço luminar (PL), incluindo esse.

3.13 Rede pública coletora de esgoto

Conjunto de canalizações constituído por ligações prediais, coletores de esgoto e seus órgãos acessórios.

3.14 Singularidade

Qualquer órgão acessório, mudança de direção, de forma de seção, de declividade e de vazão quando significativa.

3.15 Trecho

Segmento de rede coletora, interceptor ou emissário compreendido entre singularidades sucessivas.

3.16 Tubo de queda

Dispositivo instalado no poço de visita que liga um coletor afluente em cota mais alta (>0,50m) ao fundo do poço.

3.17 Diretriz técnica básica - DTB

Documento elaborado pela COPASA MG que estabelece as diretrizes e parâmetros técnicos a serem atendidos na elaboração do projeto, com validade de 1(um) ano.

3.18 Empreendedor

Pessoa física ou jurídica responsável pela implantação do empreendimento.

4 Condições Gerais

4.1 Requisitos para obtenção da DTB

Para a obtenção desse documento o empreendedor deve apresentar:

- a) Definição do tipo de ocupação e número de unidades (residenciais, comerciais e industriais) de projeto;
- b) Para empreendimentos comerciais e industriais informar a população estimada, tipo de ocupação para determinação da per capita e previsão de consumo.
- c) Planta de localização do empreendimento face à malha urbana e/ou sistema viário local, em escala 1: 25000 ou 1: 10000. Devem ser indicados os limites da área de projeto, o sistema de coordenadas, o norte verdadeiro e o norte magnético. Aceita-se a apresentação da planta em outra escala, desde que permita o perfeito entendimento da localização da área do empreendimento.

4.2 Requisitos para a elaboração e apresentação do projeto

Para a elaboração do projeto são necessários os seguintes documentos:

- a) DTB válida (conforme 4.1); (cópia deve ser anexada ao volume ou arquivo quando da apresentação do projeto);
- b) projeto urbanístico aprovado pela Prefeitura, na escala disponível. Caso o mesmo esteja em fase final de análise, pode ser aceito pela COPASA MG, desde que o empreendedor apresente declaração formal da Prefeitura atestando esta situação. Neste documento deve constar o nome do empreendedor, denominação, localização, área, número de unidades e tipo de ocupação do empreendimento. O documento deve ser redigido em papel timbrado da Prefeitura Municipal, com data, nome por extenso e assinatura do responsável, sob carimbo;
- c) O laudo de aprovação fica condicionado à aprovação do projeto urbanístico.
- d) Apresentar alvará de construção para os demais empreendimentos que não sejam loteamentos;
- e) Levantamento topográfico planialtimétrico em escala 1: 2000 ou escala adequada de acordo com a área do empreendimento, com curvas de nível de metro em metro, com destaque para as curvas de nível a cada 5 metros, malha de coordenadas com indicação do norte verdadeiro e do norte magnético e localização das referências de nível (RN) ou marco topográfico, que devem ser as mesmas utilizadas pela COPASA MG;
- f) ART do projetista.
- g) Declaração da prefeitura informando se o empreendimento é condomínio fechado ou loteamento aberto.
- h) A cópia da DTB válida deve ser anexada aos volumes dos projetos quando das apresentações.
- i) Apresentar cópia do licenciamento ambiental adequado à fase de implantação do empreendimento a que está sujeito nos termos da legislação vigente.
- j) O projeto urbanístico deve ser anexado ao projeto hidráulico básico.

5 Condições Específicas

5.1 Abrangência do projeto

O projeto do sistema de esgotamento sanitário deve ser elaborado para toda a área do empreendimento, mesmo que seja implantado em etapas.

5.2 Requisitos básicos dos projetos urbanístico e de esgotamento sanitário

A concepção urbanística do empreendimento, determinante para elaboração do projeto de esgotamento sanitário, deve obedecer às seguintes condições:

- a) O escoamento dos esgotos integralmente por gravidade;

- b) A implantação da rede coletora nas vias públicas seguirá a definição de padronização adotada e aprovada pela respectiva diretoria operacional em cada caso, atendendo as reivindicações das superintendências operacionais e determinação contida na CI DTE nº 061 de 05/09/2018 - Diretoria Técnica e de Expansão, conforme Anexo I;
- c) Caso não haja definição de padronização pela respectiva diretoria operacional, a implantação da rede coletora deverá ser na pista de rolamento das vias públicas, atendendo aos lotes pela frente aos mesmos;
- d) A destinação final dos efluentes deve obedecer a legislação ambiental vigente e a respectiva DTB válida.

Nota: A COPASA MG poderá recomendar a alteração do projeto caso seja comprovada a possibilidade de solução de esgotamento sanitário tecnicamente mais adequada que a permitida pelo projeto urbanístico apresentado.

5.3 Utilização do lote para passagem do ramal domiciliar

Nos casos onde o esgotamento sanitário do lote superior de uma quadra do loteamento somente puder ser feito através do lote inferior da mesma quadra, o empreendedor deve anexar ao projeto declaração de que irá constar, em todos os instrumentos de compra e venda devidamente registrados em cartório, a autorização do proprietário do lote inferior, permitindo a passagem pelo seu terreno, mediante averbação no registro imobiliário.

5.4 Utilização de área de terceiros

Nos casos onde o projeto indicar a execução de rede coletora, interceptor e demais unidades do sistema em terrenos de propriedade particular, o empreendedor deve, às suas expensas, providenciar a regularização da área, mediante registro imobiliário, doação e/ou servidão das redes conforme, item 5.11 desta Norma.

5.5 Atendimento à legislação e às normas vigentes

Caso haja a necessidade de utilização de áreas de preservação ambiental (municipais, estaduais, federais) ou de áreas de domínio de Órgãos Públicos (DEER-MG, ANTT, empresas de transportes ferroviários e outros) para a passagem das tubulações ou instalação de outras unidades do sistema, o projeto deve atender às imposições da legislação vigente, e às normas específicas dos Órgãos, devendo ser aprovado pelos mesmos.

5.6 Critérios de projeto

Os critérios apresentados a seguir referem-se a projetos de redes coletoras e interceptoras de esgotos sanitários. Caso sejam previstas estações elevatórias e estações de tratamento no sistema de esgotamento sanitário do empreendimento, deve ser solicitada a COPASA MG a definição dos critérios específicos de projeto.

5.6.1 Parâmetros de dimensionamento

Devem ser considerados na elaboração do projeto:

a) população atendida	conforme DTB
b) consumo per capita de água	conforme DTB
c) índice de atendimento	100%
d) coeficiente do dia de maior consumo (k_1)	1,2
e) coeficiente da hora de maior consumo (k_2)	1,5
f) coeficiente de mínima vazão horária (k_3)	0,5
g) taxa de retorno água / esgoto (Tr)	0,8
h) taxa de infiltração	25% da vazão média ou 0,00033 l/s x metro, considerando o menor valor
i) vazão mínima de cálculo por trecho	1,5 l/s
j) coeficiente de rugosidade (Manning)	0,013
k) tensão trativa mínima	1,0 Pa
l) diâmetro mínimo	150 mm
m) velocidade máxima	5 m/s
n) lâmina d'água máxima (y/D)	75%
o) lâmina d'água máxima (y/D), para velocidade final superior à velocidade crítica	50%
p) declividade máxima	condicionada pela veloc. máxima
q) declividade mínima	condicionada pela tensão trativa mínima

5.6.2 Determinações construtivas

Devem ser observadas as seguintes determinações:

- Recobrimento mínimo de 0,90 m acima da geratriz superior das tubulações nas vias públicas. Os recobrimentos menores deverão ser justificados e autorizados pela COPASA MG, com a devida solução técnica;
- A profundidade máxima da rede será de 3,50 m para atendimento às normais críticas;
- Em situações onde houver contra greides e interferências construtivas, admite-se profundidade máxima de 5,00 m.
- Caso autorizado pela COPASA MG, em condições excepcionais, redes com profundidades acima de 5(cinco) metros devem ser executadas por método não destrutivo;

- e) Deve ser projetado rede no fundo dos lotes, com faixa de servidão, quando os mesmos não puderem ser atendidos pela rede coletora em frente aos lotes (normal crítica);
- f) Distância máxima entre PV's deve ser de 80 m, para $D \leq 350$ mm;
- g) Para diferenças de lâminas superiores a 1,2 cm, ou nas mudanças de diâmetro, o degrau mínimo a ser adotado nos PV's é de 5 cm;
- h) Deve ser previsto tubo de queda nos PV's (para $D < 350$ mm), para desníveis superiores a 0,5 m entre as cotas de chegada e de saída;
- i) Deve ser previsto um único coletor locado no terço médio mais desfavorável da via (exceto em situações impostas por interferências ou pelo tipo de ocupação), para largura da mesma inferior a 20 m. No caso dessa ser superior a 20 m, deve ser previsto um coletor de cada lado da via, locado a 1,5 m do meio-fio;
- j) Devem ser previstos coletores auxiliares, paralelos às canalizações que apresentem material ou profundidade que não permitam a execução de ligações prediais;
- k) Devem ser previstas placas de ancoragem em concreto, a cada bolsa, para tubulações com declividades superiores a 20%;
- l) Adotar PV (poço de visita) padrão COPASA MG P.062/_ para redes com diâmetro até 300 mm e/ou profundidade até 2,5 metros;
- m) Adotar PV (poço de visita) padrão COPASA MG P.039/_ para redes com diâmetro acima de 300 mm e/ou profundidade acima de 2,5 metros;

Notas:

- 1) Quando os padrões COPASA MG não atenderem as condições de projeto, devem ser projetados PV's especiais.
- 2) PV's localizados fora dos arruamentos devem ter suas tampas acima das cotas de terreno, com acréscimo mínimo de 0,50 m acima do nível do terreno.
- 3) Em início de rede deve ser previsto PV.

5.6.3 Materiais empregados

As redes coletoras e interceptores devem ser projetados utilizando os seguintes materiais:

- a) Tubo de PVC (Norma ABNT 7362) com junta elástica, ou como alternativa técnica tubo de ferro fundido (Norma ABNT 15420) dúctil ou PEAD (Norma ABNT 15561);
- b) Tubo de concreto para esgoto (Norma ABNT 8890), armado, para diâmetros acima de 400 mm;
- c) Tubo de Polietileno corrugado (conforme NTS 198/2016) para tubulação acima de DN 400.

Notas:

- 1) Na escolha dos materiais a serem empregados devem ser levados em consideração os custos de aquisição e as condições locais (nível de lençol freático, tipo de solo, recobrimento e declividade das tubulações, relevo, condições de acesso e interferências locais).
- 2) É obrigatório o uso de ferro fundido em travessias.

5.7 Projeto hidráulico básico**5.7.1 Memorial descritivo e justificativo**

A memória técnica do projeto hidráulico básico deve conter:

- a) Descrição geral do empreendimento e do SES proposto, incluindo bacia hidrográfica, destino final, bairros vizinhos, proprietário/ empreendedor.
- b) Critérios e parâmetros de projeto, conforme DTB e item 5.6.1;
- c) Cálculo das vazões de projeto (mínima, média e máxima), incluindo as contribuições de montante;
- d) Síntese do sistema proposto, com apresentação das características principais das unidades projetadas e descrição das particularidades do projeto;
- e) Dimensionamento hidráulico da rede coletora (inclusive da rede existente que receba a contribuição da rede projetada, quando a vazão de contribuição recebida seja incompatível com o dimensionamento da mesma), com apresentação das planilhas de cálculo;
- f) Dimensionamento hidráulico dos interceptores, com apresentação das planilhas de cálculo e do esquema de vazões de contribuição;
- g) Dimensionamento hidráulico das estações elevatórias, conforme norma técnica COPASA MG T.235/_ – Projetos de Estações Elevatórias e Linhas de Recalque de Esgotos Sanitários, normas da ABNT e diretrizes fornecidas pela COPASA MG;
- h) Dimensionamento de estações de tratamento, conforme normas da ABNT e diretrizes fornecidas pela COPASA MG;
- i) Tabela resumo de extensões, diâmetros e materiais das redes, etc.

5.7.2 Desenhos

No projeto do sistema de esgotamento sanitário do empreendimento devem ser apresentados os seguintes desenhos:

5.7.2.1 A planta de localização deve ser conforme item 4.1, alínea c.

5.7.2.2 A planta do projeto urbanístico deve ser conforme item 4.2, alínea b.

5.7.2.3 A planta geral do SES deve ser apresentada em escala adequada, e conter:

- a) Delimitação da área de projeto e das áreas do entorno, contribuintes ao SES do empreendimento (com identificação);
- b) Identificação dos cursos d'água;
- c) Delimitação e identificação das sub-bacias de esgotamento sanitário;
- d) Indicação dos pontos de lançamento de esgotos e dos dispositivos de esgotamento sanitário existentes ou projetados, que receberão as contribuições.

5.7.2.4 O plano de escoamento deve ser apresentado em planta na escala 1:2000 ou escala adequada de acordo com a área do empreendimento, com malha de coordenadas e curvas de nível de metro em metro, e conter:

- a) Identificação dos cursos d'água;
- b) Arruamento, com nome das ruas e logradouros;
- c) Delimitação e numeração dos lotes e das quadras;
- d) Traçado da rede nos arruamentos, com indicação do sentido de escoamento e da posição, numeração, profundidade dos PV's e representação dos tubos de queda;
- e) Indicação de todas as normais, com as respectivas cotas obtidas necessariamente por levantamentos topográficos;
- f) Indicação de interferências relativas aos dispositivos de infraestrutura urbana, com cotas e dimensões;
- g) Indicação das vazões concentradas;
- h) Indicação do ponto de lançamento final dos esgotos;
- i) Indicação de travessias, estações elevatórias e estações de tratamento;
- j) Legenda com as convenções adotadas.

5.7.2.5 A planta construtiva deve ser apresentada na escala 1:2000 ou escala adequada de acordo com a área do empreendimento, com malha de coordenadas, e conter:

- a) Identificação dos cursos d'água;
- b) Arruamento, com o nome das ruas e logradouros;
- c) Traçado da rede nos arruamentos, com indicação do sentido de escoamento;
- d) Posição e numeração dos PV's, com representação de tubos de queda;
- e) Cota de terreno, cota de soleira das tubulações de chegada e saída e profundidades dos PV's;
- f) Extensão, declividade, diâmetro e material de cada trecho;
- g) Legenda com as convenções adotadas.

5.7.2.6 As plantas e perfis da rede coletora devem ser apresentados na escala horizontal 1:2000 e vertical 1:200, ou escala adequada de acordo com a área do empreendimento, e conter:

a) Planta:

- Identificação dos cursos d'água,
- Arruamento, com nome das ruas e logradouros,
- Traçado da rede nos arruamentos, com indicação do sentido de escoamento e da posição e numeração dos PV's, com representação de tubos de queda,
- Profundidade e cotas de PV's, que não constarem no perfil,
- Indicação de interferências relativas a dispositivos de infraestrutura urbana, com cotas e dimensões,
- Indicação de todas as normais, com as respectivas cotas obtidas necessariamente por levantamentos topográficos,
- Indicação de lançamentos em PV's existentes.

b) Perfil:

- Perfis de terreno natural, do greide projetado e do coletor, desenhados por rua e não pelo sentido de escoamento,
- Indicação de interferências relativas a dispositivos de infraestrutura urbana, com cotas e dimensões,
- Indicação de todas as normais, com as respectivas cotas obtidas necessariamente por levantamentos topográficos,
- Indicação de lançamentos em PVs existentes.

c) Grade do perfil:

- Numeração de PV's,
- Cota de terreno, cota de soleira das tubulações de chegada e saída, alturas de rebaixos ou de tubos de queda e profundidades dos PV's,
- Extensão, lâmina d'água, declividade, diâmetro e material de cada trecho.

Nota: Deve ser apresentada a legenda com as convenções adotadas.

5.7.2.7 As plantas e perfis dos interceptores devem ser apresentados na escala horizontal 1:1000 e vertical 1:100, e conter:

a) Planta:

- Identificação dos cursos d'água,
- Malha de coordenadas e faixa de levantamento planialtimétrico semi-cadastral (nos casos em que o interceptor esteja fora do arruamento),
- Traçado do interceptor, com indicação do sentido de escoamento e da posição, da numeração e das coordenadas dos PV's,
- Profundidades e cotas de PV's, que não constarem no perfil,

- Indicação de interferências relativas a dispositivos de infraestrutura urbana, com cotas e dimensões,
- Indicação de todas as normais, com as respectivas cotas obtidas necessariamente por levantamentos topográficos, no caso do interceptor receber ligações prediais,
- Indicação de lançamentos em PV's existentes,
- Locação de sondagens, caso tenham sido realizadas.

b) Perfil:

- Perfis de terreno natural, do greide projetado e do interceptor,
- Indicação de interferências relativas a dispositivos de infraestrutura urbana, com cotas e dimensões,
- Indicação de todas as normais, com as respectivas cotas obtidas necessariamente por levantamentos topográficos, no caso do interceptor receber ligações prediais,
- Indicação de lançamentos em PV's existentes,
- Resultados de sondagens, caso tenham sido realizadas.

c) Grade do perfil;

- Estacas e numeração dos PV's,
- Cota de terreno, cota de soleira das tubulações de chegada e saída, alturas de rebaixos ou de tubos de queda e profundidades dos PV's,
- Extensão, lâmina d'água, declividade, diâmetro, vazão máxima e mínima de cada trecho e vazões concentradas.

Nota: Deve ser apresentada a legenda com as convenções adotadas.

5.7.2.8 Os projetos das travessias aéreas e subterrâneas devem incluir plantas, cortes e detalhes, elaborados em escala e nível de detalhamento que permitam a adequada estimativa de custos e a perfeita execução das obras. As travessias sob rodovias e vias férreas devem ser detalhadas de acordo com as normas específicas dos órgãos envolvidos.

5.7.2.9 Os projetos de estações elevatórias e estações de tratamento devem conter:

- a) Plantas gerais de situação, locação, terraplenagem, urbanização e paisagismo, arquitetura, drenagem pluvial, água potável e interligações, cotas reais, compactação, especificações e relação de materiais.
- b) Plantas, cortes e detalhes de montagem de peças, tubulações e equipamentos;
- c) Plantas, cortes e detalhes dos projetos arquitetônico e de instalações hidráulico-sanitárias das edificações.

Nota: As propostas que consideram a implantação de estações elevatórias e estações de tratamento devem ser discutidas com a COPASA MG, inclusive para definição dos



NORMA TÉCNICA

Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário
para Empreendimentos Imobiliários
Residenciais, Comerciais e Industriais

N.º: T.194/4
Subst.: T.194/3
Aprov.: 22/05/19
Pág.: 14/16

critérios e parâmetros de dimensionamento e dos aspectos relativos ao detalhamento e apresentação.

5.8 Projeto estrutural

Os projetos estruturais devem ser elaborados conforme os critérios definidos no Volume VII - Projeto Estrutural das Diretrizes para Projetos da COPASA MG

Devem ser integrantes do projeto estrutural os seguintes documentos:

- a) Memória técnica, com cálculo estrutural das unidades do sistema e relatórios de sondagem do terreno;
- b) Desenhos de forma e armação das estruturas e fundações e detalhes construtivos elaborados de acordo com diretrizes fornecidas pela COPASA MG;
- c) Detalhamento dos métodos executivos das unidades do sistema, observando-se as condições geotécnicas dos locais de implantação.

5.9 Projeto elétrico

Os projetos elétricos devem ser elaborados conforme os critérios definidos no Volume VI – Projetos Elétricos das Diretrizes para Projetos da COPASA MG.

Devem ser integrantes do projeto elétrico os seguintes documentos:


- a) Memória técnica com descrição e dimensionamento das instalações elétricas das estações elevatórias e estações de tratamento;
- b) Desenhos, com detalhamento, em planta, cortes e detalhes, dos padrões de entrada de energia elétrica, da iluminação interna e externa, e dos dispositivos de proteção e automatização. Os desenhos devem ser elaborados de acordo com as normas da ABNT e das concessionárias de energia elétrica, e conforme diretrizes fornecidas pela COPASA MG.

5.10 Orçamento

O orçamento deve ser elaborado conforme preços de insumos e serviços da COPASA MG. Os serviços, materiais e equipamentos constantes do mesmo devem ser especificados de forma a permitir a sua correta execução e aquisição.

5.11 Descrição topográfica das áreas de servidão ou de pleno domínio

A descrição topográfica e desenhos devem conter todos os elementos necessários à perfeita caracterização da área, com a finalidade de legalização por servidão ou pleno domínio. Estes elementos compreendem, basicamente, a materialização do ponto de partida, o transporte de amarrações, a descrição de divisas e a identificação de proprietários, devendo ser elaborados conforme diretrizes da COPASA MG. As dimensões das áreas de pleno domínio e de servidão devem seguir os critérios das diretrizes para elaboração de estudos e projetos, Volume III – Levantamentos Topográficos.


Wilton José F. Ferreira
DTE / SPDT / DVDT
Matricula 10.159

5.12 Projeto hidráulico básico de elevatória de esgoto

- a) Os materiais da linha de recalque de esgoto devem ser em ferro fundido, PEAD e PVC-O. Outros materiais consultar a COPASA MG.
- b) Projeto elétrico deverá prever automatização.
- c) A critério da COPASA MG poderá ser exigida a implantação de:
 - tanque pulmão;
 - gerador;
 - caixa de areia a montante da elevatória.

6 Disposições Complementares

6.1 Aprovação do projeto e prazo de validade

Atendidas as condições estabelecidas na presente Norma e as solicitações dos laudos de análise elaborados pela COPASA MG, o projeto será considerado como aprovado pela mesma que, na oportunidade, comunicará, formalmente, esta condição ao empreendedor.

A aprovação do projeto terá validade de 2 (dois) anos, devendo ser revista, caso não ocorra formalização do termo de acordo para início da obra neste prazo.

6.2 Entrega do projeto

O projeto deve ser entregue em conformidade com as normas da COPASA MG, da forma seguinte:

Para análise:

- a) Em meio digital.

Projetos aprovados:

- a) Em meio digital (com assinatura digital).
- b) Em meio físico, quando solicitado pela COPASA MG.
- c) No projeto deve constar o nome e assinatura do projetista (no caso de projeto físico) e o respectivo número de registro no CREA.

7 Disposições Finais

7.1 Cabe à área de Normalização Técnica e às demais áreas usuárias o acompanhamento da aplicação desta Norma.

7.2 Esta Norma entra em vigor a partir desta data, revogadas todas as disposições em contrário.



NORMA TÉCNICA
Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário
para Empreendimentos Imobiliários
Residenciais, Comerciais e Industriais



N.º: T.194/4
Subst.: T.194/3
Aprov.: 22/05/19
Pág.: 16/16

7.3 Esta Norma, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados à Divisão de Cooperação Técnica e Desenvolvimento Tecnológico - DVDT.

7.4 Coordenador da equipe de revisão desta Norma:

Identificação Organizacional			Nome do Responsável
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DTE	SPDT	DVPR	Frank Deschamp Lamas

7.5 Responsáveis pela aprovação:


Identificação Organizacional			Nomes dos Responsáveis
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DTE	SPDT	DVDT	 Wilton José Fonseca Ferreira
DTE	SPDT	-	 Patrícia Rezende de Castro

ANEXO I
Localização das redes de esgoto

DIRETORIA DE OPERAÇÃO NORTE – DNT

Superintendência de Operação Noroeste e Central - SPNC		
DISTRITO	MUNICÍPIO	LOCALIZAÇÃO DA REDE
Distrito Regional Curvelo - DTCV	Não há redes fora das pistas de rolamento das vias públicas	Não há redes fora das pistas de rolamento das vias públicas
Distrito Regional Patos de Minas - DTPM		
Distrito Regional Paracatu - DTPU		

Superintendência de Operação Norte - SPNT			
As redes coletoras de esgoto nas localidades deverão ser implantadas no terço médio mais desfavorável das pistas de rolamento das vias públicas, oposto a rede de água. As redes coletoras secundárias podem ser implantadas nos passeios, desde que estes tenham largura maior igual a 2,5 metros. Nas vias públicas com larguras iguais ou maiores a 20 metros, as redes de esgoto deverão ser implantadas nos dois lados das pistas de rolamento, a uma distância de 1,5 m do meio fio. As exceções são as que seguem:			
DISTRITO	MUNICÍPIO	LOCALIDADE	LOCALIZAÇÃO DA REDE
Distrito Regional Janaúba – DTJB	Todos	Todos	Se passeio padronizado acima 2,5 metros, deverá ser implantada no passeio, com distância de 1,30 metros do meio fio
Distrito Regional Salinas – DTSA	Salinas	Sede	Redes em passeios nos loteamentos Paraíso, Cidade Jardim, Parque Raquel, Aroeiras, Belvedere e Boulevard.
Distrito Regional Montes Claros – DTMC	Claro dos Poções	Sede	Av. Dr. Ildo Horta que a rede coletora de esgoto está no passeio de um só lado da avenida e na Av. Altivo Lopes de Carvalho a rede coletora está no canteiro central
	Montes Claros	Sede	Nos novos parcelamentos de solos a serem implantados, as redes de infraestrutura de esgotamento sanitário deverão ser projetadas e executadas preferencialmente no passeio. Quando as redes de esgotamento sanitário forem executadas na via pública o responsável deverá, obrigatoriamente, implantar no passeio um ramal de ligação para cada lote – decreto municipal nº 3765 de 18/10/2018.
	Várzea da Palma	Sede	Redes são implantadas nas pistas de rolamento das vias públicas. Tem uma exceção: o loteamento Estância da Palma, onde foram implantadas no passeio.


 Wilton José P. Ferreira
 DTE / SPDT / DVDT
 Matrícula 10.159

Superintendência de Operação Jequitinhonha e Mucuri - SPJM		
DISTRITO	MUNICÍPIO/ LOCALIDADE	LOCALIZAÇÃO DA REDE
Distrito Regional Almenara - DTAL	Todos	Na rua
Distrito Regional Diamantina - DTD	Todos	Na rua
Distrito Regional Teófilo Otoni - DTTO	Todos	Na rua

DIRETORIA DE OPERAÇÃO SUL – DSL

As **redes de esgoto** nas localidades da Diretoria de Operação Sul deverão ser implantadas na pista de rolamento das vias públicas, **EXCETO** as relacionadas abaixo:

Superintendência de Operação Vale do Rio Doce e Vale do Aço – SPDV		
DISTRITO	MUNICÍPIO	LOCALIDADE
Distrito Regional Vale do Aço - DTVA	Ipatinga	Sede/ bairros
	Santana Do Paraiso	Sede/ bairros
	Coronel Fabriciano	Sede/ bairros
	Timóteo	Sede/ bairros

Superintendência de Operação, Caparaó, Zona da Mata e Vertentes - SPMV		
DISTRITO	MUNICÍPIO	LOCALIDADE
Distrito Regional Conselheiro Lafaiete - DTCL	Desterro do Melo	Sede


 Wilton José F. Ferreira
 DTE / SPDT / DVDT
 Matrícula: 10.159