
Norma Técnica SABESP NTS 062

**Estudo de concepção de sistema de esgoto
sanitário**

Procedimento

São Paulo
Agosto - 2002

S U M Á R I O

1 OBJETIVO	1
2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS	1
3 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	1
4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	2
4.1 Características físicas	2
4.2 Uso e ocupação do solo	2
4.3 Aspectos sociais e econômicos	2
4.4 Sistemas de infra-estrutura e condições sanitárias	2
5 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO EXISTENTE	3
5.1 Descrição do sistema existente	3
5.2 Diagnóstico do sistema existente	3
6 LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS E PLANOS EXISTENTES	3
7 ESTUDO POPULACIONAL E DE VAZÕES	4
7.1 Estudo de população fixa e flutuante	4
7.2 Estudo de vazões e cargas orgânicas	4
8 ESTUDO DE CORPOS RECEPTORES	5
8.1 Águas interiores	5
8.2 Águas costeiras	5
8.3 Seleção dos corpos receptores	6
9 FORMULAÇÃO DAS ALTERNATIVAS	6
10 PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS UNIDADES DOS SISTEMAS DESENVOLVIDOS PARA A ESCOLHA DA ALTERNATIVA	7
10.1 Rede coletora	7
10.2 Coletor-tronco, interceptor e emissário	7
10.3 Estação elevatória e linha de recalque	7
10.4 Estação de tratamento de esgoto	7
10.5 Sistema de disposição oceânica (SDO) de esgoto doméstico	8
11 ESTIMATIVA DE CUSTO DAS ALTERNATIVAS PROPOSTAS	8
12 ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS PROPOSTAS	8
12.1 Análise técnica	8
12.2 Análise econômica	9
12.3 Análise ambiental	9
12.4 Comparação técnica, econômica e ambiental, e justificativa da alternativa escolhida	10
13 APRESENTAÇÃO DA CONCEPÇÃO ESCOLHIDA	10
14 RESUMO DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO	10
15 PREPARO DE DOCUMENTAÇÃO INSTITUCIONAL	11
15.1 Estudos ambientais para licenciamento prévio	11
15.2 Estudos para Autorização de Implantação da alternativa escolhida	11

Estudo de concepção de sistema de esgoto sanitário

1 OBJETIVO

O objetivo desta norma técnica é estabelecer as diretrizes para a elaboração de Estudo de Concepção de Sistema de Esgoto Sanitário e respectivos estudos ambientais, com adequada amplitude para o desenvolvimento posterior do projeto básico das partes constituintes do sistema em estudo.

Esta norma técnica substitui o documento normativo “Procedimentos para Elaboração de Estudo de Concepção de Sistema de Esgoto Sanitário” de dezembro de 1994 para uso da companhia.

2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Utiliza elementos dos seguintes documentos normativos em vigor, os quais devem ser consultados em sua versão mais recente, sempre que necessário, e conforme citados no texto:

NBR 9648:1986 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário

NTS 018:1999 - Elaboração de Projetos – Considerações Gerais

NTS 020:1999 - Elaboração de Projetos – Estação Elevatória – EE

NTS 021:1999 - Elaboração de Projetos – Conduitos Forçados

NTS 025:1999 - Elaboração de Projetos – Rede Coletora de Esgotos

NTS 026:1999 - Elaboração de Projetos – Coletor-tronco – Interceptores – Emissários

NTS 027:1999 - Elaboração de Projetos – Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

NTS 092 à NTS 117:2000 - Serviços topográficos e geodésicos.

Além desses documentos normativos devem ser considerados os Termos de Referência da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SMA), Procedimentos e Portarias do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), Prefeituras Municipais, além de outras instituições eventualmente envolvidas.

3 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Para a elaboração de Estudo de Concepção de Sistema Esgoto Sanitário devem ser desenvolvidos os seguintes itens:

- caracterização da área de estudo;
- caracterização do sistema de esgoto sanitário existente;
- levantamento dos estudos e planos existentes;
- estudo populacional e projeções das contribuições;
- estudo dos corpos receptores;

- formulação e pré-dimensionamento das alternativas do sistema;
- análise técnica, econômica e ambiental das alternativas propostas;
- apresentação e justificativa da solução escolhida;
- resumo do estudo de concepção;
- preparo de documentação institucional para os órgãos competentes visando o licenciamento prévio do sistema proposto e a solicitação de autorização para o lançamento de efluentes e interferência em corpos d'água.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

4.1 Características físicas

- mapa de localização com delimitação da área;
- principais vias e estradas de acesso;
- clima;
- topografia, relevo e geologia;
- vegetação;
- bacia hidrográfica.

4.2 Uso e ocupação do solo

- planos diretores municipais e regionais;
- identificação de áreas protegidas ambientalmente ou com restrições à ocupação;
- uso e ocupação atual do solo.

4.3 Aspectos sociais e econômicos

- atividades econômicas;
- caracterização do mercado de trabalho e mão-de-obra disponível;
- distribuição da renda;
- indicadores sócio-econômicos.

4.4 Sistemas de infra-estrutura e condições sanitárias

- abastecimento de água:
 - índice de cobertura do sistema de abastecimento de água (população atendida, índices de atendimento, volume produzido, volume micromedido, etc.);
 - planta com indicação da área atendida.
- esgoto sanitário:
 - índice de cobertura do sistema de esgoto (população atendida, índices de atendimento com coleta e tratamento, volume coletado, volume tratado, etc.);
 - planta com indicação da área atendida.
- resíduos sólidos urbanos, industriais, hospitalares e dos sistemas de saneamento:
 - coleta, tratamento e disposição final.
- apresentação da situação de licenciamento ambiental e de outorga dos sistemas de saneamento do município ou dos programas de regularização ambiental, caso existentes.
- sistema de drenagem e controle de cheias:
 - planta com indicação da área atendida com sistema de águas pluviais, canalizações, barragens, etc.

- saúde:
 - índice de mortalidade infantil;
 - ocorrência de internamentos e mortes por doenças de veiculação hídrica.
- sistema viário.
- energia elétrica:
 - índice de atendimento e nº de ligações por categoria urbana e rural.
- telecomunicação.
- órgãos públicos.

5 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO EXISTENTE

5.1 Descrição do sistema existente

O objetivo deste item é apresentar uma visualização completa do sistema existente com planta geral, croqui e descrição de todas as unidades a saber:

- ligação de esgotos, rede coletora, coletor-tronco, interceptor, estação elevatória, linha de recalque e emissário, por sub-bacia de esgotamento;
- estação de tratamento de esgoto.

Devem estar descritas as características principais das unidades tais como: tipo, processo, diâmetro, capacidade e potência.

5.2 Diagnóstico do sistema existente

Deve ser feito um diagnóstico das unidades do sistema, através de cálculos de verificação de capacidade, abordando aspectos de conservação, desempenho e dificuldades operacionais, visando ao reaproveitamento das edificações e instalações existentes. A recomendação para abandono de unidades do sistema existente deve ser estudada conjuntamente com a Sabesp e justificada como consequência deste diagnóstico.

Devem constar também avaliações sobre:

- área atendida com coleta e tratamento;
- população atendida e nível de atendimento com coleta e tratamento;
- vazões coletada e tratada;
- número de ligações por categoria;
- infiltração no sistema coletor-tronco;
- manejo dos lodos e demais resíduos gerados nas unidades de tratamento e estação elevatória;
- caracterização dos esgotos bruto e tratado e da qualidade do corpo receptor inclusive com base em dados históricos.

6 LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS E PLANOS EXISTENTES

- identificação e análise crítica de todos os estudos, projetos e planos existentes que interfiram neste estudo, tendo em vista embasar os parâmetros, critérios e alternativas a serem propostos.

7 ESTUDO POPULACIONAL E DE VAZÕES

7.1 Estudo de população fixa e flutuante

- sistematização e avaliação de dados censitários e dos estudos populacionais existentes;
- análise sócio-econômica do município e sua interface com a região;
- definição da área e alcance do projeto;
- definição da projeção de população a ser adotada e sua distribuição na área de projeto por zona homogênea e bacias de esgotamento.

7.2 Estudo de vazões e cargas orgânicas

7.2.1 Definição dos parâmetros e critérios de projeto

Os critérios e parâmetros de projeto a serem utilizados devem ser devidamente justificados, a exemplo:

- análise do consumo e sua distribuição nas categorias residencial, comercial, pública, industrial e especial;
- consumo "per capita" ou por economia, tendo como base os consumos medidos, efetuando a projeção da evolução desse parâmetro. Na falta dessa informação, adotar os dados de comunidades de características semelhantes;
- consumo comercial, público, industrial e especial, tendo como base a pesquisa dos mesmos e efetuando suas projeções. Na falta dessa informação, adotar os dados de atividades similares. No caso específico de consumo industrial, deve ser elaborada uma pesquisa das contribuições das indústrias existentes e em função desses valores estimar a sua evolução e necessidade de tratamento prévio. Neste caso, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) também deve ser consultada. Para áreas onde ainda não há indústrias implantadas, deve-se adotar o coeficiente de vazão industrial (L/s x ha), verificando no Plano Diretor ou junto à Prefeitura Municipal, o tipo de indústria a ser implantada;
- avaliação de contribuintes com fonte própria de abastecimento;
- coeficiente de variação das vazões (K_1 , K_2 e K_3), quando possível, levando-se em consideração as curvas de consumo da área em questão;
- índices de atendimento de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos no período de projeto;
- coeficiente de retorno água/esgoto de acordo com os estudos existentes ou critérios estabelecidos pela Sabesp;
- vazão de infiltração;
- carga orgânica dos despejos domésticos e industriais;
- alcance do estudo igual a 20 anos buscando o melhor aproveitamento do sistema proposto (justificar nos casos excepcionais).

7.2.2 Cálculo da vazão de contribuição

O cálculo da vazão de contribuição deve ser apresentado ano a ano, por bacia ou sub-bacia e distribuído em:

- doméstica (residencial, comercial e pública);
- industrial;
- especial;
- infiltração.

7.2.3 Cálculo da carga orgânica

O cálculo da carga orgânica doméstica, industrial e total, afluente às unidades de tratamento, deve ser apresentado ano a ano.

8 ESTUDO DE CORPOS RECEPTORES

8.1 Águas interiores

O estudo de corpo receptor deve contemplar, entre outros aspectos:

- estudos hidrológicos das bacias hidrográficas;
- usos dos recursos hídricos na área de influência;
- caracterização sanitária e ambiental da bacia considerando:
 - condições de proteção e as tendências de ocupação da bacia analisando interferências que possam afetar a quantidade e qualidade do corpo receptor;
 - análise dos impactos decorrentes do lançamento pretendido e dos possíveis conflitos pelo uso do corpo receptor;
 - análises físico-químicas, bacteriológicas e toxicológicas das águas do corpo receptor, dados de monitoramento e recomendações existentes na Cetesb, interpretando-os em função da legislação pertinente;
- compatibilização com diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor da Bacia Hidrográfica.

Devem ser considerados os aspectos previstos na legislação vigente referentes ao padrão de emissão do efluente; padrão de qualidade e classificação do corpo d'água.

Devem ser realizados estudos sobre a avaliação das cargas remanescentes do futuro tratamento de esgoto diante da capacidade assimiladora dos corpos receptores e de seus usos a jusante, atuais e futuros.

8.2 Águas costeiras

O estudo do corpo receptor costeiro que compreende também as baías, estuários, lagunas e deltas deve contemplar entre outros aspectos:

- estudos hidrológicos das bacias hidrográficas intervenientes à área de estudo;
- usos dos recursos hídricos na área de influência;
- identificação do corpo receptor com caracterização de sua classificação, segundo a legislação federal e estadual e usos do meio costeiro, observando inclusive as restrições junto à Marinha quanto às áreas costeiras autorizadas para implantação das obras, consultas a cartas náuticas, etc;
- estudos batimétricos atualizados da área;
- caracterização sanitária e ambiental da área estudada considerando:
 - balneabilidade;
 - análises físico-químicas, bacteriológicas e toxicológicas das águas do corpo receptor, dados de monitoramento e recomendações existentes na Cetesb, interpretando-os em função da legislação pertinente;
- capacidade de assimilação do corpo receptor através de levantamentos oceanográficos contemplando:
 - caracterização das marés através de monitoramento e dados maregráficos existentes para condições de sizígia e quadratura visando ao estabelecimento de níveis de projeto, dimensionamento hidráulico da tubulação e estudo de diluição e dispersão;

- caracterização das ondas através de monitoramento e dados holográficos existentes, obtendo as ondas de projeto e ondas de arrebentação para a análise da capacidade dispersora e dimensionamento estrutural;
- caracterização da estrutura vertical da coluna d'água através de monitoramento e de dados existentes de períodos de verão e inverno, considerando os parâmetros estratificação, temperatura, salinidade e densidade; previsão das condições de estabelecimento e submergência da pluma de esgotos objetivando o estudo da diluição inicial e conseqüentemente o projeto do difusor;
- caracterização da circulação através de monitoramento e dados existentes de corrente e difusividade vortical, identificando e quantificando efeitos causais de corrente (tais como ventos, marés, ondas e deflúvios das bacias); aplicação de modelos de circulação; determinação da corrente de projeto de forma segura e econômica para os estudos de diluição, dispersão e decaimento bacteriano, objetivando o dimensionamento do emissário;
- caracterização da mistura oceânica especialmente advecção e difusão, através de monitoramento com traçadores e dados existentes da capacidade dispersora e aplicação de modelos de simulação hidrodinâmica objetivando o estudo de dispersão;
- caracterização do decaimento bacteriano através de monitoramento com traçadores e dados existentes em períodos de verão e inverno para a determinação segura do T90 de projeto;
- análise dos impactos decorrentes do lançamento pretendido e dos possíveis conflitos pelo uso do corpo receptor, em função da sistematização das informações supracitadas e dos dados de projeto do empreendimento.

Devem ser considerados os aspectos previstos na legislação vigente referentes ao padrão de emissão do efluente, padrão de balneabilidade e classificação do corpo d'água.

8.3 Seleção dos corpos receptores

A seleção dos corpos receptores passíveis de utilização deve ser precedida de análise preliminar dos principais aspectos técnicos, econômicos e ambientais envolvidos, de forma a subsidiar a formulação e apresentação de alternativas factíveis para o sistema em questão.

9 FORMULAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

As alternativas a serem formuladas, a partir dos diagnósticos e estudos anteriormente apresentados, devem contemplar aspectos locacionais, tecnológicos e operacionais, com a descrição de todas as unidades componentes do sistema.

Devem também ser apresentadas alternativas de aproveitamento total ou parcial de sistemas eventualmente existentes.

Nas alternativas a serem apresentadas devem-se considerar:

- sistema de tratamento e destinação dos resíduos sólidos;
- destinação do efluente tratado;
- estudos de análise de riscos;
- geração de odor;
- direção predominante do vento;
- caracterização da ocupação urbana no entorno da área da ETE.

Para cada alternativa devem ser posteriormente avaliados os impactos ambientais negativos e positivos das diversas fases de implantação e operação do empreendimento, os quais devem ser devidamente considerados na seleção da alternativa, como também, os aspectos legais junto às entidades competentes.

10 PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS UNIDADES DOS SISTEMAS DESENVOLVIDOS PARA A ESCOLHA DA ALTERNATIVA

No pré-dimensionamento das alternativas propostas deverão ser apresentados os respectivos memoriais de cálculo e os elementos gráficos para seu perfeito entendimento.

10.1 Rede coletora

- definição das bacias e sub-bacias de contribuição;
- estimativa de extensão e diâmetro da rede a ser implantada por sub-bacia.

10.2 Coletor-tronco, interceptor e emissário

- definição do traçado;
- caracterização topográfica e geotécnica;
- pré-dimensionamento hidráulico-sanitário;
- identificação de travessias de rios, rodovias e ferrovias, faixa de servidão/desapropriação, áreas de proteção ambiental e pontos notáveis bem como interferências com as instalações de concessionárias.

10.3 Estação elevatória e linha de recalque

- localização da estação elevatória;
- caracterização topográfica e geotécnica;
- identificação da cota de inundação da área da estação elevatória;
- pré-dimensionamento dos conjuntos elevatórios;
- pré-dimensionamento da estação elevatória (dimensões e forma geométrica);
- identificação de rede de energia elétrica e de telefonia, indicando suas características;
- alternativas de traçado da linha de recalque;
- definição de traçado;
- pré-dimensionamento hidráulico-sanitário de tubulações, peças e acessórios;
- identificação das tubulações, peças e acessórios (definição do material);
- identificação de travessias de rios, rodovias e ferrovias, faixa de servidão/desapropriação, áreas de proteção ambiental e pontos notáveis bem como interferências com as instalações de concessionárias.

10.4 Estação de tratamento de esgoto

- estudo de alternativas técnicas e locais da ETE e do ponto de lançamento;
- caracterização topográfica e geotécnica;
- identificação da cota de inundação da área da estação de tratamento de esgoto;
- determinação do grau de tratamento de esgoto em função dos padrões de emissão e de qualidade do efluente apresentados nos itens 8.1 e 8.2;
- estudo de autodepuração do corpo receptor, no caso de águas interiores;
- estudo de diluição no caso de disposição oceânica;
- pré-dimensionamento hidráulico-sanitário das unidades da ETE;
- identificação de rede de energia elétrica e de telefonia, indicando suas características;
- estudo de áreas de empréstimo e bota-fora: localização, acesso, caracterização geotécnica, desapropriação e considerações sobre a recuperação da área envolvida;

- identificação das áreas para desapropriação, priorizando a utilização de áreas do Estado e de eventuais restrições institucionais, legais e ambientais;
- avaliação quanto a planos e programas governamentais existentes que possam interferir com o futuro empreendimento;
- tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;
- destinação do efluente tratado, considerando-se inclusive sua utilização nas instalações da ETE;
- definição de vias de acesso ao futuro empreendimento.

10.5 Sistema de disposição oceânica (SDO) de esgoto doméstico

- utilização das informações oceanográficas sistematizadas de marés, ondas, correntes, estrutura vertical, mistura oceânica e decaimento bacteriano, conforme item 8.2;
- investigação meteorológica envolvendo cartas sinóticas, dados climatológicos e meteorológicos existentes;
- levantamento de dados sedimentológicos, geológicos e geotécnicos;
- levantamento de dados sismobatimétricos existentes;
- pré-dimensionamento hidráulico-sanitário da câmara de carga, do emissário submarino e trecho difusor.

11 ESTIMATIVA DE CUSTO DAS ALTERNATIVAS PROPOSTAS

Devem ser apresentados para cada alternativa:

- data base (I_0);
- planilhas de orçamento conforme padrão Sabesp;
- memorial de cálculo do orçamento;
- composição de custos de serviços e propostas de materiais e equipamentos que não constem da relação de preços da Sabesp;
- estimativa dos custos de implementação das medidas mitigadoras e compensatórias e dos planos e programas ambientais necessários;
- custos operacionais e de manutenção;
- custos de desapropriações;
- custos de desativação das unidades existentes e recuperação ambiental da área em questão.

12 ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS PROPOSTAS

A análise é efetuada através de estudo técnico, econômico e ambiental conforme instrução especificada no termo de referência do contrato em questão.

O cotejo entre as alternativas deve apresentar o elenco das vantagens e desvantagens sobre os aspectos técnico, econômico e ambiental.

12.1 Análise técnica

A análise técnica deve considerar a compatibilidade entre: a tecnologia empregada, a equipe operacional mínima necessária, a flexibilidade operacional, a vulnerabilidade do

sistema ao longo da vida útil esperada, o prazo previsto de execução, entre outros aspectos relevantes para cada caso.

12.2 Análise econômica

A análise econômica deve considerar: o estudo econômico a valor presente dos correspondentes investimentos previstos e das despesas de exploração e manutenção durante a vida útil dos componentes de cada alternativa, adotando a taxa de desconto e período definidos no termo de referência do estudo em questão.

12.3 Análise ambiental

O objetivo deste item é identificar e avaliar os principais impactos inerentes a cada alternativa estudada e que podem ocorrer em função das diversas ações previstas para a implantação e operação do empreendimento proposto.

Pretende-se fornecer subsídios para escolha da melhor alternativa, devendo os impactos associados à alternativa escolhida serem melhor detalhados por ocasião da elaboração dos estudos ambientais necessários ao licenciamento prévio, e que estão descritos no item 15.

A avaliação pretendida deve contemplar os seguintes aspectos principais:

- áreas a serem desapropriadas;
- necessidade de relocação de população;
- conflitos de usos do solo e de usos da água;
- alteração no regime hídrico;
- impactos decorrentes do lançamento pretendido;
- verificação do atendimento aos padrões de emissão e de qualidade do efluente, previstos na legislação ambiental vigente;
- remoção de cobertura vegetal em função do estágio sucessional da vegetação afetada;
- compatibilização do empreendimento com a legislação incidente: municipal, estadual e federal;
- interferências em áreas sob proteção ambiental;
- manifestação da comunidade local;
- disponibilidade de áreas licenciadas passíveis de serem utilizadas como áreas de empréstimo e bota-fora;
- interferências com infra-estrutura existente;
- geração de odor e ruído.

Associadas a essa avaliação, devem ser apresentadas as principais medidas mitigadoras, compensatórias e de controle ambiental, bem como os planos e programas que se fizerem necessários.

As medidas, planos e programas ambientais devem apresentar:

- objetivo;
- público-alvo;
- atividades envolvidas;
- articulação institucional;

- responsável pela implementação;
- custos; e
- cronograma parcial e global.

12.4 Comparação técnica, econômica e ambiental, e justificativa da alternativa escolhida

A concepção mais adequada é definida a partir de um estudo comparativo de viabilidade técnica, econômica, ambiental e institucional entre as alternativas estudadas, mediante apresentação do elenco das vantagens e desvantagens inerentes a cada aspecto em consideração.

A avaliação do aspecto ambiental pode ser realizada a partir de uma matriz de impactos contemplando todas as alternativas propostas e respectivas medidas mitigadoras e compensatórias, como também os planos e programas ambientais necessários.

Escolhida a alternativa, apresentar o diagnóstico esperado com e sem a implantação do empreendimento, mostrando os impactos negativos e positivos associados às fases de construção e operação.

13 APRESENTAÇÃO DA CONCEPÇÃO ESCOLHIDA

Devem ser apresentados, de forma descritiva e resumida, todos os itens considerados referentes à concepção escolhida, de modo a permitir seu perfeito entendimento e visualização, fornecendo também os elementos necessários e suficientes à elaboração do respectivo projeto básico e relatórios ambientais.

Dos elementos a serem apresentados, ressaltam-se:

- caracterização da área de estudo;
- quadros-resumo de população, vazões coletadas e tratadas, carga orgânica;
- locação e descrição do sistema proposto;
- abordagem dos impactos ambientais;
- etapalização do empreendimento;
- custos envolvidos.

14 RESUMO DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO

Deve ser apresentado um texto conciso, juntamente com plantas esquemáticas (formato A4/A3) que permitam através de rápida leitura o conhecimento das conclusões e a essência do conteúdo do referido Estudo de Concepção.

Esse resumo deve abordar:

- condições atuais do sistema existente
- população a ser beneficiada e vazões de projeto no:
 - início do plano;
 - meio do plano;
 - fim do plano.

- alternativas estudadas
- análise das alternativas e solução escolhida:
 - custos das alternativas estudadas;
 - justificativa técnica, econômica e ambiental da solução escolhida;
 - etapas de implantação da solução escolhida.

15 PREPARO DE DOCUMENTAÇÃO INSTITUCIONAL

Deve ser apresentada documentação necessária para obtenção de manifestação favorável e autorização pelos órgãos competentes, destacando-se a Licença Prévia (LP) emitida pela SMA e solicitação da Autorização de Implantação do sistema proposto, emitida pelo DAEE.

15.1 Estudos ambientais para licenciamento prévio

Para os sistemas passíveis de licenciamento prévio deverá ser apresentado o Relatório Ambiental Preliminar (RAP) elaborado conforme o Termo de Referência estabelecido pela SMA. Independentemente da exigência de licenciamento prévio, para todos os sistemas deverão ser apresentados os estudos que se fizerem necessários para viabilização ambiental do referido sistema, a exemplo do Relatório Florestal e da documentação necessária à aprovação de interferências em áreas protegidas ambientalmente.

15.2 Estudos para Autorização de Implantação da alternativa escolhida

Deve ser apresentado o relatório do Estudo de Viabilidade de Implantação (EVI) previsto na Portaria DAEE 717 de 12/12/96 visando a obtenção da Autorização de Implantação do sistema.

Quando necessário, devem-se atender as diretrizes e procedimentos estabelecidos pelo órgão federal competente.

Página em branco

Estudo de concepção de sistema de esgoto sanitário

Considerações finais:

- 1) Esta norma técnica agrega informações de diversas normas da ABNT.
- 2) Esta norma técnica teve como base o documento normativo “Procedimentos para Elaboração de Estudo de Concepção de Sistema de Esgoto Sanitário” de dezembro de 1994.
- 3) Tomaram parte na elaboração desta norma:

ÁREA	UNIDADE DE TRABALHO	NOME
A	AMPP	Rogério Francisco de Assis Sampaio
I	IPIE	José Carlos Mattar
L	LPTP	Antônio Javier Garcia Perez
M	MLI	Paulo Roberto Bonanno
M	MSEE	Lyuko Nagata
T	TDS	Ciro Sakai
T	TPAP	Ismael Adão Iglesias
T	TPAP	Paula Márcia Augusti Sapia
T	TPIT	Aldo Takahashi
T	TPIP	Milton Spencer Veras Neto
T	TPLB	Edward Brambilla Marcellino
T	TPP	Maria Regina Ferraz de Campos
T	TPPE	Wilson Barateli Alves

Sabesp - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Diretoria Técnica e Meio Ambiente - T
Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico - TD
Divisão de Normas Técnicas - TDGN

Rua Costa Carvalho, 300 - CEP 05429-900
São Paulo - SP - Brasil
Telefone: (0xx11) 3388-8839 / FAX: (0xx11) 3814-6323
E-MAIL : Irodello@sabesp.com.br

- Palavras-chave: sistema de esgoto; esgoto sanitário; estudo de concepção

- __11__ páginas