

## **ANEXO 2**

### **ELABORAÇÃO DE PROJETOS**

**Este Anexo 2 é o padrão orientativo para elaboração de projetos contratados pela Superintendência de Gestão de Projetos Especiais – TG.**

## **I – ORIENTAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS**

### **a) Definições**

Os serviços objeto destes Termos de Referência deverão atender e estar devidamente adequados a atual sistemática adotada pela SABESP para a contratação de obras. Tal sistemática prevê que a empreiteira contratada para a execução das obras, de posse das informações do Projeto Executivo, defina a metodologia construtiva, elabore o seu detalhamento e apresente para análise e aprovação da SABESP, subsidiada quando necessário, pela projetista.

Esta forma de apresentação do Projeto Executivo visa o desenvolvimento de novas tecnologias de execução e redução de custos finais do empreendimento.

### **b) Forma de apresentação**

O projeto deverá conter todos os elementos necessários e suficientes para a definição da metodologia construtiva e fornecer condições para a execução da obra em sua plenitude. Deverão ser indicados no projeto, os trechos onde obrigatoriamente, a execução será realizada em método não destrutivo (MND), pontuando as especificações a serem seguidas no monitoramento por instrumentação do subterrâneo e estruturas.

Estudar e desenvolver pré-dimensionamento dos poços para os trechos em MND na superfície, visando a segurança da obra (rebaixamento de nível d'água, consolidação do solo, enfilagem)

Deverá ser apresentada lista detalhada de materiais, nos desenhos e em formato A4, com especificações técnicas detalhadas para aquisição, incluindo lista com totalização e demais elementos necessários a possibilitar o detalhamento do processo construtivo pela empresa contratada para a execução das obras, incluindo relatório com recomendações e orientações para operação e manutenção

Para as obras especiais como sifões e travessias, também deverá ser apresentado um projeto específico de forma a possibilitar o detalhamento construtivo e a execução das obras;

Caso sejam necessárias, as estações elevatórias de esgotos e respectivas linhas de recalque serão também objeto de projeto detalhado específico, de modo a abranger todos os aspectos construtivos, operacionais e de manutenção das instalações, compreendendo: arquitetura e urbanização, fundações e estruturas, hidromecânica, eletricidade, instrumentação, automação e controle, conforme detalhado no item 11 do capítulo II deste anexo;

Deverá ainda ser apresentada a Planilha de Orçamento referencial nos moldes SABESP, utilizando-se o Banco de Preços com os quantitativos estimados para a realização das obras, além da Lista de Materiais e Especificações Técnicas para as instalações, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição, Desenhos, Relação de Desenhos e demais documentos afins;

Os serviços descritos acima devem atender a orientação do Caderno de Normas para Elaboração de Projetos (NTS 018 a NTS 027);

Além da observância dessas normas, o projeto deverá atender as normas e procedimentos dos órgãos públicos e concessionárias que autorizarão a execução das obras.

### **c) Pesquisas Geotécnicas e Levantamentos Topográficos**

As informações de projeto deverão ser fiéis e representativas, no que se refere às pesquisas geotécnicas. Os pontos de sondagem deverão estar locados na faixa de implantação da tubulação projetada.

Na impossibilidade dos pontos estarem locados na faixa de implantação, é recomendado que o deslocamento seja o menor possível em relação ao ponto de origem projetado no plano de sondagem.

A Contratada deverá apresentar, para aprovação da SABESP, os Planos de Execução das Sondagens e dos Levantamentos Topográficos contendo os dados cadastrais das empresas especializadas que desenvolverão os serviços de geotecnia e topografia, inclusive as **informações para a qualificação das prestadoras dos serviços**.

Os serviços de sondagem, topografia e pesquisa de interferências só serão iniciados após aprovação formal da SABESP, e será por esta fiscalizada em parte ou na sua totalidade, mediante prévio e obrigatório comunicado por parte da Contratada.

Antes da execução dos serviços de sondagens geotécnicas, deverão ser consultados os cadastros das companhias de serviços públicos, e se necessário a solicitação de anuências e/ou acompanhamento para a execução de tais serviços, de forma a evitar interferências com as infra-estruturas existentes. Qualquer dano causado às infra-estruturas existentes, constantes dos cadastros das companhias será de responsabilidade da empresa executora.

Serviços realizados sem a aprovação e/ou fiscalização da Sabesp serão descartados e refeitos a critério da fiscalização.

### **d) Pesquisas de Interferências**

As informações de projeto deverão ser fiéis e representativas também no que se refere ao levantamento de interferências com instalações existentes (Prefeitura, SABESP e outras concessionárias), bem como quanto à adequação ao sistema viário existente ou projetado.

A Contratada deverá realizar os serviços de investigação de interferências através de escavação para verificação do ponto de interesse nos casos de tubulações de águas pluviais, canalizações de córregos, fundações de obras de arte, instalações subterrâneas de telefonia e eletricidade, tubulações de gás e combustíveis, e outras situações, conforme avaliação e determinação da SABESP.

Para locais com alto índice de interferências, elaborar comparativo de custo entre remanejamentos das interferências e posterior recomposição (vala), com o custo da execução do serviço em MND.

A Contratada deverá obter a anuência dos órgãos municipais de trânsito e vias para a execução dos levantamentos, sendo composto de projetos e sistemas de segurança

e sinalização para desvio ou bloqueio parcial das vias para os levantamentos necessários.

Deverá ser feita pesquisa junto aos órgãos públicos e concessionárias, visando à obtenção de informações sobre futuros projetos que possam interferir com as obras da SABESP, bem como as respectivas estimativas de implantação, de forma a orientar estudos de compatibilização de projetos e cronogramas, além do planejamento das obras.

#### **e) Autorizações de concessionárias e órgãos públicos**

A Contratada deverá apresentar à Sabesp o projeto completo na forma e conteúdo compatíveis com as exigências dos diferentes órgãos públicos e empresas concessionárias de serviços públicos, assim como os estudos ambientais para instrução do licenciamento ambiental em seus diversos órgãos, inclusive IPHAN, CONDEPHAT e CONPRESA quando couber.

Nos projetos localizados no Município de São Paulo, a Contratada deverá apresentar a documentação necessária exigida pelo **CONVIAS** para a obtenção do **Termo de Permissão de Uso – TPU** e respectivo **Alvará** para execução das obras, seguindo as orientações disponíveis no *site* da **Prefeitura Municipal de São Paulo**, conforme endereço abaixo:

[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/infraestrutura/convias/instr\\_e\\_procedimentos/aprovacao\\_do\\_projeto/index.php?p=11629](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/infraestrutura/convias/instr_e_procedimentos/aprovacao_do_projeto/index.php?p=11629)

Com relação aos demais Municípios da RMSP, a Contratada deverá consultar as respectivas Prefeituras Municipais quanto à documentação exigida para a expedição do Alvará para a execução das obras.

Mesmo após a aprovação do projeto e dos estudos ambientais, pela SABESP, a Contratada sempre que solicitada, no caso de insuficiência da documentação, deverá proceder as alterações necessárias e/ou elaborar e fornecer informações complementares para encaminhamento às Concessionárias e Órgãos Públicos, até suas devidas aprovações e emissão das respectivas autorizações e licenças.

No caso de existir projetos com edificações (Ex.: Estações Elevatórias de Esgotos, Reservatórios, ETA's, ETE's e prédios em geral) a Contratada deverá apresentar à Sabesp a documentação necessária e suficiente para a aprovação do projeto junto à Secretaria de Habitação do Município de São Paulo – SEHAB, segundo suas normas e exigências.

Para a obtenção do Alvará junto à SEHAB será necessária a apresentação de desenhos baseados nas normas da ABNT, conforme descrito a seguir:

- 1- Desenho contendo o levantamento planialtimétrico com curvas de nível de metro em metro, norte magnético, largura de ruas e passeios, locação das bocas de lobo, postes, pontos de ônibus e demais equipamentos urbanos existentes.
- 2- Desenho contendo a edificação em planta baixa, cortes transversal e longitudinal, fachadas e elevações, e a indicação das áreas de iluminação e ventilação, áreas de estacionamento e área permeável conforme as Normas pertinentes.
- 3- Os desenhos deverão conter a folha rosto (carimbo) conforme modelo da PMSP, com o respectivo título e indicação de projeto não residencial – tipo NR-3
- 4- Nos desenhos deverá estar indicado o atendimento à Lei 11.228/92.

5- Memorial descritivo das Obras e apresentação das ARTs dos responsáveis pela projetista.

Em função da complexidade dos projetos e da inexistência de legislação municipal específica definida, em alguns casos poderá ser solicitada pelos órgãos municipais a apresentação de desenhos complementares.

Cabe à Contratada a responsabilidade pelas alterações e complementações que se fizerem necessárias para a obtenção das autorizações, licenças e aprovações.

**f) Interferências em áreas de terceiros – Desapropriações e faixas de servidão.**

Visando obter a autorização para execução de obras lineares, em propriedades de terceiros, deverão ser identificados a propriedade e proprietário, conforme Norma Técnica Sabesp - NTS 117 – Identificação de Propriedades.

Deverá ser apresentado um dossiê para cada liberação, conforme NTS 117 (Identificação de propriedades).

Tendo em vista que o levantamento topográfico tem como objetivo a elaboração do projeto, identificação de propriedades e cadastro de propriedades, é imprescindível que sejam levantadas as divisas das propriedades e eventuais benfeitorias nos trechos atingidos pelas obras.

No caso de áreas de autarquias e concessionárias, as plantas deverão atender às normas e exigências das mesmas.

Visando a obtenção do **Decreto de Utilidade Pública – DUP** para as faixas de servidão e áreas a serem desapropriadas que serão ocupadas pelas tubulações e instalações projetadas, a Contratada deverá apresentar a documentação relativa à Identificação de Propriedades, complementadas pela Descrição Perimétrica (NTS 105) e de benfeitorias existentes das propriedades.

No caso dos projetos de Estações Elevatórias de Esgotos, Reservatórios, ETA's, ETE's e prédios em geral, deverá ser evitado a seleção de áreas públicas de uso comum (exemplo: parques, calçadas, canteiros de vias públicas etc). Em sendo inevitável, deverá ser apresentada **justificativa consistente** e **anuência** do órgão público competente.

**g) Consulta ao Cadastro Técnico da Sabesp**

A Contratada deverá consultar o Cadastro Técnico nas respectivas Unidades de Negócio da SABESP, para elaboração do projeto executivo.

Após a aprovação do Relatório de Estudo de Alternativa e Confirmação de Solução a Adotar, a Contratada deverá providenciar o lançamento do Polígono de Projetos no SIGNOS - Sistema de Informações Geográficas no Saneamento, inclusive com o preenchimento dos atributos e anexação dos documentos, conforme o Manual do Usuário do Sistema.

O cadastramento do Polígono de Projeto no SIGNOS, deverá ser feito diretamente nas áreas de Cadastro Técnico das respectivas Unidades de Negócio ou nas áreas de projetos, na versão mais recente do programa.

## **h) Responsabilidade**

A Contratada, sempre que convocada pela SABESP deverá prestar esclarecimentos técnicos, interpretações, informações e eventuais correções ou adequações complementares referentes aos trabalhos do contrato em questão.

A Contratada se responsabilizará pelas consequências das alterações necessárias que surgirem durante a execução das obras, geradas por informações incorretas por ela fornecidas.

A Contratada se responsabilizará pela entrega de toda a documentação levantada e coletada sobre as interferências em áreas de terceiros, desapropriações e faixas de servidão, bem como em áreas de autarquias e concessionárias, de acordo com o procedimento descrito no item f).

## **II – ATIVIDADES PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS**

### **1 – Vistoria técnica**

- Vistoria em campo, em conjunto com a equipe técnica da SABESP, para definição da programação e planejamento dos trabalhos, análise das técnicas a serem aplicadas, condução dos serviços, interface com as concessionárias e forma de encaminhamento de solicitações, alternativas a serem propostas, pontos críticos e eventuais necessidades de detalhamento.

### **2 – Dados e características da área de projeto**

- Descrição do sistema de esgotamento sanitário existente, identificação dos lançamentos de efluentes e demais elementos, pontos críticos e prováveis soluções, justificando o aproveitamento ou não de unidades instaladas, etc.
- Levantamento dos cadastros das interferências e infraestruturas existentes (sistema de abastecimento de água, drenagem pluvial, reuso de efluentes, gás, telefonia etc.).

### **3 – Estudos, projetos e planos existentes.**

- Os estudos existentes deverão ser analisados, verificados e, sempre que possível, confirmados;
- As propostas, parâmetros e características dos estudos, projetos e planos existentes aproveitáveis ou inaplicáveis deverão ser discutidos com a equipe da Sabesp e devidamente justificados;

### **4 – Critérios e parâmetros de projetos**

- Conforme normas da ABNT e SABESP (NTS), devidamente justificadas;
- Quando necessário, apresentar e justificar (levando em consideração os valores efetivamente observados na bacia) os principais parâmetros e critérios de dimensionamento, tais como: consumo por economia, coeficientes de variação de consumo, índice de atendimento, taxa de infiltração, coeficiente de retorno, diâmetro mínimo, etc.

## **5 – Estudo demográfico e estimativa das vazões de contribuições de esgoto**

- Caracterização populacional da área de projeto, descrevendo o zoneamento municipal aplicável e o respectivo uso predominante, a situação sócio-econômica da região, sua importância na área geográfica que está inserida, etc.;
- Distribuição territorial da população, observando o nível de adensamento atual e futuro das zonas internas, conforme a legislação de uso e ocupação do solo e verificação da capacidade física territorial de suporte para tal adensamento, através de pesquisa de campo para embasamento da avaliação;
- Estimativa da população residente e projeção do número de economias ao longo do período de projeto, para a bacia de esgotamento e área de influência do coletor objeto deste estudo, tendo como base os dados e informações a serem disponibilizados pela Sabesp;
- Estimativa de vazões contribuintes e de infiltração, por sub-bacia e de cinco em cinco anos, no período de projeto, de acordo com dados e informações a serem disponibilizados pela Sabesp. Avaliar as vazões estimadas neste estudo com as projeções de estudos existentes.

## **6 – Estudos de alternativas**

- Estudo e apresentação de alternativas para esgotamento sanitário da área em questão, considerando novos métodos construtivos, dados atualizados de cadastro, infra-estrutura viária e urbana existente e previstas para a região e a possibilidade de aproveitamento total ou parcial do sistema de esgotamento sanitário existente;
- Verificar a conformidade das soluções em estudo com as propostas de estudos anteriores, especialmente com o Plano Diretor de Esgotos da RMSP;
- Descrever e pré-dimensionar as unidades componentes das alternativas;
- Apresentar comparativo técnico, econômico e ambiental entre as alternativas estudadas, elencando as suas vantagens e desvantagens.
- Deverão ser convenientemente avaliadas as áreas de desapropriação e faixas de servidão previstas, com ciência e de acordo do proprietário da área;

## **7 - Definições do sistema de esgotamento sanitário**

- Com apreciação dos técnicos da SABESP, analisar e escolher a alternativa mais viável do ponto de vista técnico, econômico e ambiental;
- Definir o caminhamento das unidades lineares, evitando áreas a serem desapropriadas e observando a facilidade de atendimento a lançamentos de esgoto existentes;
- Avaliar as dificuldades para a execução das obras (trânsito, segurança, instalação de canteiro-de-obra, circulação de equipamentos e acessórios) e as interferências existentes, inclusive no que diz respeito a possíveis obras de canalização de córregos e implantação de vias de fundo de vale por parte das Prefeituras Municipais.

## **8 – Serviços de campo**

Compreendem os levantamentos planialtimétricos cadastrais, serviços geotécnicos, cadastros de interferências com estruturas e canalizações subterrâneas.

A Contratada é a única responsável perante a Sabesp pelos resultados obtidos e levantados de todos os serviços, sejam realizados por si ou por terceiro a seu serviço, devendo prever o acompanhamento em campo durante toda a sua execução.

Constatadas eventuais divergências entre os resultados dos levantamentos de serviços de campo apresentados pela Contratada e levantamentos posteriores, desde que comprovadas como de responsabilidade desta, a contratada fará a revisão de

projeto/caminhamento, juntamente com as pertinentes avaliações de novas áreas e interferências, bem como as novas consultas aos órgãos necessários, sem ônus para a Sabesp.

#### **a) Serviços topográficos e cadastrais**

Deverão ser solicitados previamente à Sabesp os pontos de partida dos serviços de transporte de cotas e coordenadas, levantamentos planialtimétricos cadastrais e implantação de pontos de coordenadas com utilização de GPS.

Os desenhos deverão ser elaborados de acordo com as normas técnicas da Sabesp em vigor, e a respectiva NBR;

Deverá ser solicitado aos órgãos municipais de trânsito e vias a anuência e/ou acompanhamento para a execução dos levantamentos, considerando a necessidade de implantação de sistemas de segurança e sinalização para desvio ou bloqueio parcial das vias para os levantamentos necessários;

Devem ser entregues à SABESP o arquivo digital dos serviços executados e respectivos desenhos em DWG, as cadernetas de campo, planilhas da poligonal com fechamentos, os croquis de amarração (Monografia dos Vértices) e cadastro de interferências;

Elaborar desenhos utilizando coordenadas topográficas com respectivas cruzetas em UTM – SAD-69, conforme NTS-092, para escala utilizar tabela 6 NBR 13133/1994, apresentar os vértices da poligonal que originaram os serviços, cotas, quadro de convenções conforme NBR-13.133 e, no quadro “notas”, a origem topográfica de acordo com a monografia de vértices fornecida pela Sabesp ou dos pontos implantados, utilizar coordenadas topográficas;

Levantamento planialtimétrico e cadastral de áreas e faixas (NTS -101 e 102) em caso de necessidade de desapropriação ou servidão, com o respectivo arquivo digital. Deverá ser apresentado um dossiê para cada liberação de área conforme a NTS-117 (Identificação de propriedades);

Nas travessias de alta tensão deverá ser feito o levantamento da distância entre a geratriz superior da tubulação da Sabesp e o primeiro cabo de energia, o que deverá ser indicado em projeto específico;

#### **b) Levantamentos Geotécnicos**

Elaboração do plano de execução de serviços geotécnicos, contendo a locação e os critérios da paralização das sondagens, a ser aprovado pela Sabesp;

Deverá ser solicitado aos órgãos municipais de trânsito e vias a anuência e/ou acompanhamento para a execução dos levantamentos, considerando a necessidade de implantação de sistemas de segurança e sinalização para desvio ou bloqueio parcial das vias para os levantamentos necessários;

Antes da execução dos serviços de levantamento geotécnicos, deverão ser consultados os cadastros das companhias de serviços públicos, e se necessário a solicitação de anuências e/ou acompanhamento para a execução de tais serviços, de forma a evitar interferências com as infra-estruturas existentes. Qualquer dano causado às infra-estruturas existentes, constantes dos cadastros das companhias será de responsabilidade da empresa executora.

O reconhecimento das características do subsolo deverá ser feito por sondagens a percussão com profundidade de cerca de 2 metros abaixo da provável geratriz interna inferior do coletor;

A cada 250 metros, estender a sondagem até profundidade tal onde ocorra a seguinte condição: 3 metros consecutivos com 30 golpes para a penetração dos últimos 30 cm do amostrador;

O espaçamento entre as sondagens será aprovado pela Sabesp, recomendando-se **espaçamento máximo de 25 metros** entre dois pontos consecutivos;

O relatório de serviços deverá conter o título do projeto, a data de execução, a locação dos pontos através de coordenadas e cotas, amarrações, o número de golpes para penetração de metro em metro, no caso de sondagens à percussão, a classificação das camadas do subsolo e os níveis do lençol freático, todos com a assinatura do responsável técnico pela investigação;

Esses dados devem ser transferidos para os desenhos de locação planialtimétrica das redes;

Nos trechos de travessias previstas em Método Não Destrutivo, executar sondagens nos locais dos poços de acesso e no mínimo duas sondagens no trecho da travessia;

Para os trechos em MND, deve ser providenciada a complementação de informações com a realização de sondagens realizadas nos pontos onde estiverem previstos em projeto os poços de serviço.

A fiscalização poderá solicitar novas sondagens complementares em pontos que julgar necessário, ao longo dos trechos projetados, para um melhor detalhamento do subsolo.

Deverão ser elaborados para cada coletor, desenhos em tamanho A1 contendo as seções geológicas, definidas com base nos dados obtidos pelas sondagens geotécnicas realizadas ao longo dos caminhamentos estabelecidos para os coletores.

### **c) Levantamento de interferências subterrâneas**

- Deverão ser elaborados levantamentos das instalações subterrâneas orientadas pela NTS 112, com objetivo do cadastramento de tubulações de água, esgoto, gás, águas pluviais, dutos elétricos, telefone, petroquímicos e outras interferências existentes, incluindo cadastros das novas companhias que exploram serviços relacionados com a utilização de cabos, fibra ótica, etc;
- Para canalizações subterrâneas registrar as cotas das geratrizes inferiores e superiores, os diâmetros ou dimensões e as respectivas concessionárias;
- Dos poços de visita devem ser determinadas suas dimensões, contribuições, cotas de tampão e da laje de fundo (NA) e cotas e diâmetros de tubulações afluentes e efluentes.

### **9 – Projetos hidráulicos das unidades lineares**

- Consiste nos trabalhos de cálculo e dimensionamento das unidades lineares definidas no estudo de alternativas;
- Verificação hidráulica do acréscimo de vazão no sistema receptor;
- O projeto das interligações deverá contemplar soluções para todos os pontos de extravasamentos existentes na área de projeto;

- Identificação, dimensionamento e detalhamento das interligações dos extravasamentos existentes nas bacias, incluindo descritivo construtivo e operacional e os respectivos orçamentos;
- Dimensionamento e detalhamento hidráulico de projetos de obras localizadas e especiais: sifões, PV's especiais, etc. atendendo as exigências dos órgãos públicos e/ou concessionárias envolvidos;
- Avaliação preliminar dos prováveis padrões a serem utilizados;
- A partir dos resultados das prospecções efetuadas e de sondagens pré-existentes deverão ser desenvolvidos os projetos geotécnicos de escavação e reaterro, embasamento, esgotamento, rebaixamento de lençol e escoramento e efetuada a caracterização de materiais de empréstimo de jazidas;
- Apresentação do memorial de cálculo e descritivo de todas as unidades que compõem o sistema, por especialidade.

## **10 – Projetos de travessias**

- Os projetos das travessias deverão atender às normas e exigências das concessionárias envolvidas. Deverão ser utilizados nos projetos os sistemas de coordenadas topográficas adotados por cada uma das concessionárias, e outras orientações e critérios estabelecidos pela SABESP;
- Nos trechos em Método Não Destrutivo deverão ser elaborados estudos e recomendações quanto ao método construtivo e cálculos de estabilidade e segurança e relatório específico de análise de riscos.

## **11 – Projetos de estações elevatórias de esgotos**

### **11.1 – Projeto Hidro-mecânico**

- Definição do layout das estações elevatórias, otimizando o posicionamento em função das áreas disponíveis, dos acessos, da urbanização do local, da disponibilidade de energia elétrica, dos impactos ambientais etc;
- Dimensionar as estações elevatórias e linhas de recalque, determinando as vazões contribuintes, nas diversas etapas de projeto e suas variações ao longo do dia mais desfavorável;
- Estudar, detalhar e apresentar memorial de cálculo dos transientes hidráulicos e dispositivos de proteção, inclusive em condições anormais e críticas de operação;
- No projeto executivo das estações elevatórias deverão ser previstos, pelo menos, os seguintes itens: remoção de sólidos, comportas, poço de sucção para bombas submersíveis, caixa de válvulas;

As elevatórias deverão garantir a extravasão em ponto conveniente. Além disto, deverá ser previsto o uso de gerador de emergência ou reservatório pulmão;

Os equipamentos e materiais dimensionados no projeto hidráulico devem ser especificados, apresentando todas as características operacionais e dimensionais;

Apresentar os projetos de montagem com desenhos que permitam caracterizar, montar e efetuar a manutenção preventiva e/ou corretiva dos respectivos equipamentos;

Calcular o nível de ruído dos equipamentos escolhidos, considerando a operação simultânea de todos os conjuntos no final de plano;

Indicar a vida útil e o custo de manutenção de cada equipamento.

## **11.2 – Projetos de fundações e estruturas**

- Memorial descritivo e de cálculo das soluções estruturais adotadas;
- Os cálculos estruturais deverão ser claros, objetivos e devem mostrar os dados de entrada, hipóteses adotadas e os resultados obtidos, com croquis e diagramas, utilizando-se unidades coerentes e únicas;
- Fórmulas e hipóteses deverão ter sempre citadas as bibliografias de origem;
- As ilustrações e gráficos, produtos de softwares específicos, deverão ter legendas e esquemas elucidativos;
- Definição da solução estrutural, descrevendo o tipo de fundação, o projeto de escoramento e a metodologia construtiva mais apropriada para execução da obra, de acordo com as etapas de implantação;
- Deverá ser estudado e indicado o tipo de fundação mais apropriado, para todas as estruturas a serem implantadas (direta ou profunda, inclusive esforços de cravação);
- Definições das cargas atuantes, inclusive empuxos de solo e esforços provisórios de montagens e métodos construtivos;
- Dimensionamento e detalhamento de todas as estruturas constituintes do sistema projetado.

## **11.3 – Arquitetura e urbanismo**

- Projeto arquitetônico completo da Estação Elevatória de Esgoto, incluindo projeto de terraplenagem, drenagem, urbanismo, sistema viário, ventilação, acústica e iluminação;
- Estudo cromático interno e externo para definição de pisos, cobertura, esquadrias, portas, vidros, pinturas, azulejos, etc. respeitando a identidade visual da SABESP;
- Deverão ser detalhados todos os elementos de fechamento, tais como cercas, muros, portões, portaria etc. em obediência aos padrões adotados pela SABESP;

Nos projetos que contenham edificações, tais como Estações Elevatórias de Esgotos, Reservatórios, ETA's, ETE's e prédios em geral, a Contratada deverá apresentar à Sabesp a documentação necessária e suficiente para a aprovação do projeto junto às respectivas Secretarias Municipais das Prefeituras, segundo suas normas e exigências.

## **11.4 – Instalações elétricas, instrumentação e automação**

### **Normas e recomendações**

Os projetos executivos de instalações elétricas e instrumentação devem ser elaborados em conformidade com a última revisão das normas da ABNT pertinentes, Normas Técnicas SABESP (NTS), concessionárias de energia e em casos omissos devem ser utilizadas as recomendações das entidades abaixo relacionadas:

IEC - International Electrotechnical Commission

VDE - Verband Deutscher Elektrotechniker

ANSI - American National Standards Institute

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

NEC - National Electrical Code

IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers

ISA - Instrument Society of America

DIN - Deutsches Institut für Normung

Para o projeto de automação das elevatórias a projetista deve tomar como referência o trabalho “Projeto Típico de Automação de Estações Elevatórias de Esgotos”.

O projeto executivo deve contemplar a elaboração de toda a documentação necessária à perfeita definição e detalhamento do objeto do contrato, tais como:

- a) Diagrama unifilar geral;
- b) Diagrama unifilar dos PCM's e PCE;
- c) Diagrama funcional;
- d) Implantação geral;
- e) Entrada de energia;
- f) Distribuição de força;
- g) Iluminação e tomadas;
- h) Memorial descritivo e justificativo;
- i) Proteção contra descargas elétricas de origem atmosférica;
- j) Aterramento de equipamentos elétricos;
- k) Lista de cabos;
- l) Lista de quantidade de materiais;
- m) Especificação de Equipamentos.
- n) Memoriais de cálculo de dimensionamento de cabos;
- o) Memoriais de cálculo de demanda dos painéis e quadros;
- p) Memoriais de cálculo das correntes nominais dos circuitos alimentadores dos painéis, quadros e equipamentos;
- q) Memoriais de cálculo luminotécnico;
- r) Memoriais de cálculo de seletividade do sistema elétrico;
- s) Memoriais de cálculo de aterramento e SPDA.

## **12 - Jazidas de solos e bota-fora**

- Definição dos locais de jazida de solos e bota-fora compatíveis com os quantitativos de projeto, incluindo gestões para a obtenção de licenças de uso e exploração;
- As jazidas deverão ser perfeitamente caracterizadas, com levantamento geotécnico e ensaios tecnológicos feitos em laboratório especializado, para previsão da qualidade e quantidade de material.
- Os locais de jazida de solos e bota-fora deverão ser devidamente licenciados.

## **13 – Trânsito e segurança**

- Elaboração de Projetos de Desvios de Tráfego e Sinalização, atendendo o que estabelece o Código Brasileiro de Trânsito (CBT) e em conformidade com as exigências dos Órgãos de Trânsito das Prefeituras Municipais.

## **14 - Pacote Técnico**

O pacote técnico deverá abranger toda a documentação necessária para a licitação das obras, contendo no mínimo:

- Memorial descritivo da obra, detalhando os serviços a serem realizados nas respectivas frentes de serviço, inclusive recomendações construtivas;
- Desenhos gerais, plantas, perfis, cortes e detalhes que permitam caracterizar perfeitamente as obras e serviços a executar e os materiais e equipamentos a adquirir e instalar;
- Elaboração de todas as planilhas de orçamento conforme padrão Sabesp, por município, por frente de serviço e por diâmetro das redes, coletores e linhas de recalque. Considerar, também, como itens de custo das obras: a construção,

manutenção e desmobilização de canteiros de obras principal e secundários; gestão da qualidade com controles tecnológicos de materiais, serviços e equipamentos; desenvolvimento de plano de comunicação com as comunidades envolvidas e afetadas pela execução das obras; gestão de tráfego; gestão de saúde, higiene, segurança e meio ambiente do trabalho;

- Determinação do grau de complexidade da obra para escolha do preço referencial;
- Apresentação das regulamentações de preços e critérios de medição não previstos nas especificações da SABESP;
- Especificações técnicas de materiais e equipamentos;
- Memorial de cálculo de quantitativos;
- Elaboração de todas as listas de materiais contendo os equipamentos e materiais necessários à execução da obra;
- Relação de desenhos conforme padrão Sabesp;
- Cronograma de execução das obras com indicação das datas marco.

## 15 – Relatórios ambientais e levantamento de dados

A Contratada deverá elaborar os Relatórios Ambientais que atendam à legislação dos órgãos Municipais, Estaduais e Federais em função do escopo do empreendimento com as seguintes premissas:

- Elaboração de estudos e relatórios ambientais visando a obtenção da Licença de Instalação do Empreendimento, junto aos órgãos competentes da Secretaria do Meio Ambiente – SMA/DAIA, do DUSM, e da Cetesb de acordo com a legislação ambiental vigente;
- Identificar as áreas de influência do Empreendimento com áreas de Conservação e de possíveis conflitos de **Uso e Ocupação do Solo**, áreas de **Preservação Permanente e áreas tombadas** que deverão ser detalhadas e caracterizadas no documento de Solicitação de Intervenção em APP, junto à SMA, CONDEPHAT e CONPRES, respectivamente;
- Para os casos de supressão de elementos arbóreos, ao longo da área do projeto, é necessária a elaboração do relatório ambiental para o órgão competente, conforme legislação vigente;
- Os relatórios, os procedimentos e os serviços, inclusive levantamento prospectivo de sub-superfície (relatório arqueológico), deverão estar enquadrados segundo a legislação vigente do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, para a obtenção da Licença de Instalação do Empreendimento em conformidade com a regulamentação Estadual – SMA;
- Para a implantação de EEs de Esgotos deverá ser elaborado relatório técnico contendo o MCE e a caracterização de entorno (Raio de 100m), em acordo com a legislação vigente para a obtenção da Licença de Instalação da CETESB;
- Caracterizar a bacia hidrográfica identificando o tipo de uso apropriado, a montante e a jusante, contornando possíveis conflitos e regime hídrico compatível;
- Na travessia aérea ou subterrânea de curso d'água canalizado ou não, deverá ser elaborada uma documentação específica exigida pelo DAEE, para a obtenção da Outorga do Direito de Uso do Recurso Hídrico para cada travessia;
- A aprovação do empreendimento junto a Prefeitura Municipal esta vinculada à elaboração do relatório técnico/ambiental constando as plantas do empreendimento, para a obtenção da CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, atendendo a Resolução do CONAMA 237 artigo 10.

## **15.1 – Critérios Ambientais para Projetos Relacionados à Emissão de Carbono**

A Contratada deverá considerar as diretrizes ambientais definidas pelo Governo do Estado de São Paulo, instituídas pelo Grupo Técnico de Licitações Sustentáveis do Comitê de Qualidade de Gestão Pública, as quais têm o objetivo de introduzir critérios de ordem sócio-ambiental nos procedimentos de aquisição de bens, serviços e obras compatíveis com as políticas voltadas para mudança nos padrões de consumo e desenvolvimento sustentável. Essas diretrizes encontram-se disponível no seguinte site do Governo:

[http://www.cqgp.sp.gov.br/grupos\\_tecnicos/gt\\_licitacoes/index.htm](http://www.cqgp.sp.gov.br/grupos_tecnicos/gt_licitacoes/index.htm)

[http://www.cqgp.sp.gov.br/grupos\\_tecnicos/gt\\_licitacoes/legislacao/legislacao.htm](http://www.cqgp.sp.gov.br/grupos_tecnicos/gt_licitacoes/legislacao/legislacao.htm)

Para tanto, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- Consumo de água e energia;
- Emissão de poluição;
- Geração de resíduos;
- Toxicidade nos bens e insumos;
- Durabilidade;
- Fomento a políticas sociais; e
- Valoração da transparência na gestão.

Quanto a especificações técnicas para uso de madeira, a Contratada deverá considerar o disposto no Decreto nº 49.674/05, que estabelece procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras e serviços de engenharia contratados pelo Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

**15.1.1** – Em relação à emissão de poluição provocada por gases de efeito estufa – GEE, decorrentes das obras, a Contratada deverá considerar que estas emissões terão que ser neutralizadas. Desta forma a Contratada deverá considerar as metodologias que reduzam a emissão dos GEE. Para este fim a Contratada deverá prover, para elaboração de Prognóstico das emissões dos GEE, as informações dos quantitativos dos seguintes itens:

- Áreas de levantamento e reposição de pavimentação e passeio;
- Áreas de escoramento;
- Extensões por diâmetro do assentamento de tubulações;
- Identificação de trechos de vias públicas com necessidade de desvios de trânsito.

Estas informações deverão ser fornecidas pela Contratada antes da entrega do Pacote Técnico, em separado, visando atender a elaboração do inventário das emissões de Gases do Efeito Estufa do Projeto Tietê.

**15.1.2** – Em relação à recuperação de áreas degradadas, a Contratada deverá considerar os conceitos e recomendações existentes no “Guia de Recuperação de Áreas Degradadas da Sabesp”, além do disposto na Resolução SMA 21, de 21 de novembro de 2001 que fixa orientação para reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá outras providências correlatas.

**15.1.3** – Em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos, a Contratada deverá considerar o disposto, especialmente e no que couber, nas seguintes normas:

- Resolução CONAMA nº 307/02, que dispõe sobre a responsabilidade dos geradores quanto a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos da construção civil;

- Lei nº 12.300/06, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- Decreto nº 48.075, de 28 de dezembro de 2006 que dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados reciclados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil, em obras e serviços de pavimentação das vias públicas do Município de São Paulo.

Todos os relatórios ambientais deverão ser emitidos no número de vias necessárias para o protocolo nos respectivos órgãos ambientais, prefeitura e Sabesp. Deverá ser entregue para cada tipo de relatório elaborado, uma cópia em forma digital.

### **III – DESENHOS**

#### **1- Interceptores, Coletores-tronco e Interligações.**

- Planta geral da área de projeto com a indicação de todo o sistema existente e o projetado, bacias e sub-bacias de esgotamento, arruamentos, curvas de nível, áreas de proteção ambiental e demais elementos. Escala 1:10.000;
- Planta geral com identificação e numeração das interligações dos extravasamentos da respectiva bacia;
- Planta de caminhamento dos Interceptores e Interligações com indicação das unidades localizadas existentes e projetadas, articulações, travessias, principais interferências, número do setor fiscal e da quadra e demais elementos. Escala 1:1.000 ou 1:2.000;
- Planta e perfil com locação planialtimétrica das tubulações, com indicação dos elementos hidráulicos, sondagens, escoramento, embasamento, método construtivo, tipo de pavimento, interferências com outras concessionárias (referenciando o documento fornecido pela concessionária), perfil geotécnico, travessias, coletores afluentes e demais elementos necessários a sua implantação. Escala horizontal 1:1000 e vertical 1:100;
- Plantas, cortes e detalhes hidráulicos, estruturais e construtivos de obras especiais, poços de visita, remanejamentos, sifões e outros equipamentos especiais;
- Planta, corte e detalhes de escoramento de valas.

#### **2– Travessias**

- Planta, cortes e detalhamento das travessias aéreas ou subterrâneas, com os elementos necessários para atender as exigências da concessionária proprietária da área, e detalhes hidráulicos, estruturais e construtivos.

#### **3– Estações elevatórias**

- Além de plantas, cortes, vistas e detalhes que caracterizem perfeitamente e permitam a correta e completa execução das obras civis de fundações, estruturas, arquitetura e urbanização, deverão ser adequadamente detalhados os projetos de instalação e montagem de equipamentos eletro-mecânicos, das instalações elétricas e da instrumentação das estações elevatórias de esgotos, compreendendo, no mínimo:

- Entrada de energia da concessionária;

Diagramas unifilares;

Esquemas funcionais;

Diagramas de interligações;

Plantas de distribuição de força;

Plantas de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas;

Plantas de iluminação e tomadas;

Arranjos de salas elétricas;

Arranjo da sala de controle;  
Diagramas de níveis de parada de emergência;  
Esquemas funcionais;  
Plantas de locação dos instrumentos;  
Diagramas de malhas de instrumentação;  
Detalhes específicos e típicos de instalação.

#### **4– Demais Desenhos**

- Plantas de áreas a desapropriar e faixas de servidão, com a indicação dos proprietários e confrontantes, planta da propriedade e planta das quadras e/ou loteamento;
- Plantas e detalhamento de desvio de tráfego, interferências e sinalização, conforme exigências dos órgãos públicos competentes;
- Plantas e ilustrações de estudos ambientais, conforme exigências dos órgãos públicos competentes.