

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

## **OBJETIVO**

As diretrizes do projeto executivo de unidades lineares para implantação ou ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário definem todos os serviços necessários para a elaboração e apresentação de todos os elementos que compõe o Projeto Executivo.

O escopo dos serviços do projeto executivo abrange a realização dos levantamentos topográficos e a elaboração dos elementos necessários para a regularização de servidões de passagem e desapropriações para as unidades construtivas localizadas, conforme definições na seqüência deste documento.

A relação de todas as unidades construtivas lineares com as respectivas extensões e unidades localizadas estão definidos no Termo de Referencia.

## **NORMAS, ESTUDOS, LEGISLAÇÕES E ELEMENTOS A SEREM OBEDECIDOS E OBSERVADOS**

### **NORMAS DA ABNT**

- NBR 6484: Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio;
- NBR 7367: Projeto de Assentamento de Tubulações de PVC Rígido para Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- NBR 9814: Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário;
- NBR 12207: Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário;
- NBR 13133: Execução de Levantamento Topográfico;
- NBR 14486: Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto Sanitário – Projeto de Redes Coletoras com Tubos de PVC;

### **PRESCRIÇÕES TÉCNICAS E MANUAIS DA SANEPAR**

- Especificação Técnica para Levantamento Topográfico e Geodésico;
- Prescrições para Elaboração e Apresentação de Serviços de Sondagem SPT; e
- Manual de Obras de Saneamento – MOS.

## **PLANO DE TRABALHO**

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 1/18
-----	----------------------------------	----------------	----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Após a assinatura do Contrato, no prazo de 3 (três) dias úteis, a Contratada deve apresentar, à área gestora do projeto, o Plano de Trabalho específico do projeto executivo, elaborado com base na proposta técnica apresentada na licitação devendo contemplar no mínimo os seguintes quesitos:

**a) Metodologia Executiva**

Descrever de modo sucinto como se pretende executar o Contrato indicando:

- Número de frentes de trabalho, indicando pessoal envolvido e equipamentos disponíveis ;
- Seqüência executiva x simultaneidade;
- Tecnologia a ser adotada, caso haja algum tópico que deva ser destacado;
- Identificar serviços especializados que necessitem de terceirização; e
- Apresentar quadro com horário de trabalho;

**b) Plano Logístico**

Descrever de forma sucinta o planejamento para fazer frente às obrigações contratuais, indicando:

- Apresentar a equipe de trabalho indicando: nome, função, relação de trabalho, abrangendo pessoal de nível superior, técnico e administrativo e também serviços que serão terceirizados. Os profissionais indicados na equipe técnica mínima da Proposta Técnica devem obrigatoriamente compor a equipe de trabalho.
- Equipamentos a serem utilizados indicando marca, modelo, capacidade, com histograma de permanência;
- Apresentar detalhamento das condições adotadas para as instalações de escritório, armazenamento de materiais e equipamentos na localidade objeto do projeto executivo contratado;

**c) Cronograma Físico**

O detalhamento do cronograma deverá ser elaborado utilizando-se sistema informatizado (MS Project ou similar) conforme Modelo I em anexo, para planejamento, acompanhamento e controle físico das atividades pertinentes ao Contrato. Deverá conter a indicação do caminho crítico e o detalhamento do cronograma físico de acompanhamento em etapas características de fácil identificação,

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 2/18
-----	----------------------------------	----------------	----------------

apresentando no mínimo o detalhamento contido no item 10. Deverá ainda observar obrigatoriamente os Marcos Contratuais, estabelecidos no quadro apresentado no mesmo item 9.

#### **d) Cronograma Físico/Financeiro e Planilha Financeira**

Com base na proposta comercial e detalhamento do cronograma físico, a contratada deverá elaborar o Cronograma Físico/Financeiro (Modelo II) e a Planilha Financeira (Modelo III) anexos, apresentando o detalhamento por atividades, conforme a “Tabela de Medição e Faturamento”.

### **REUNIÃO DE INÍCIO DE CONTRATO**

Na entrega do Plano de Trabalho, será agendada a reunião de início de contrato, a ser realizada até no máximo o 10º (décimo) dia após da assinatura do Contrato, quando será procedida a análise do material apresentado para sua eventual adequação e validação.

A reunião deverá ser realizada com a presença do engº. Responsável Técnico designado pela Contratada.

O documento gerado, devidamente consolidado, deverá ser apresentado em 2 (duas) vias em até 3 (três) dias úteis, para assinatura das partes, passando a fazer parte do Contrato.

Nesta mesma reunião serão apresentados os elementos relacionados abaixo:

- ART de execução dos serviços de elaboração do projeto e orçamento;
- Equipe Técnica e Administrativa da obra;
- Relação das subcontratadas, para apreciação e aprovação (se houver);
- Garantia de execução do Contrato;

Eventuais pendências não solucionadas na reunião de início de Contrato constarão de uma relação de “Assuntos Pendentes” e terão prazo de até 30 dias contados da assinatura do Contrato para sua resolução. O não cumprimento ao estabelecido acima será fator impeditivo para realização do processo de medição de faturamento.

A reunião de início de Contrato deverá ser registrada em ATA.

### **REUNIÃO MENSAL DE ACOMPANHAMENTO E MEDIÇÃO**

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 3/18
-----	----------------------------------	----------------	----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

A reunião mensal deverá ser realizada com a presença do eng<sup>o</sup>. Responsável Técnico, em data que possibilite a elaboração do processo de faturamento mensal e seu protocolo conforme previsto em contrato.

A sua pauta deverá contemplar no mínimo os seguintes tópicos:

- Avaliação da qualidade dos serviços executados no período;
- Avaliação da evolução física dos serviços a partir da análise do cronograma apresentado pela contratada conforme item d acima, atualizado até a data da reunião;
- Análise dos Boletins de Registro Próprio de Ocorrência (Boletim Diário de Ocorrências – BDO) do período, que deverão estar legíveis e ser carimbados/assinados pelas partes (eng<sup>o</sup> responsável) e recolhidos para arquivamento;
- Apresentação pela Contratada da relação do pessoal próprio ou de subcontratados alocados diretamente na obra para verificação da fiscalização e consistência com a relação de pessoal para fins de recolhimento de encargos sociais e trabalhistas;
- Preenchimento da planilha “Formulário de Avaliação da Contratada (FAC) – Itens de Verificação, para obter a conceituação mensal (ou por fatura) da empresa contratada; e
- Fechamento da medição dos serviços realizados no período.

## **COMPOSIÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **SERVIÇOS PRELIMINARES E OUTRAS OBRIGAÇÕES**

#### **Compreende:**

- Fornecimento, mobilização e posterior desmobilização de pessoal, equipamentos e veículos, inclusive despesas de estadias e alimentação das equipes que desenvolverão as atividades;
- Transporte de todos os materiais, insumos, pessoal e equipamentos aos locais de trabalho, inclusive carga e descarga;
- A condução geral dos trabalhos ficará a cargo de pelo menos um engenheiro, habilitado profissionalmente e com experiência comprovada em serviços idênticos aos licitados, mediante apresentação de Atestado Técnico, nas condições exigidas pelo edital da presente contratação;

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 4/18
-----	----------------------------------	----------------	----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

- Durante toda a execução do serviço será obrigatória a presença permanente de um encarregado técnico com formação técnica formal em área compatível com a atividade em desenvolvimento, na localidade das atividades, e quando necessário a critério da Sanepar, será exigida a presença do engenheiro responsável;
- O quadro de pessoal da contratada, a ser utilizado na execução dos serviços, deverá ser apresentado formalmente à fiscalização da Sanepar, bem como os comprovantes de vínculo empregatício, e a ART de execução dos serviços pelo engenheiro responsável pelos mesmos;
- A contratada deverá observar a legislação brasileira sobre Segurança e Higiene do Trabalho, bem como as normas e instruções de segurança da Sanepar. Deverá fornecer aos empregados EPI's, adequados ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, assegurando-lhes seu uso e treinamento adequado;
- Serviços realizados sem a autorização e/ou fiscalização da Sanepar serão descartados e refeitos;
- A contratada sempre que convocada pela Sanepar, deverá prestar esclarecimentos técnicos, interpretações, informações e eventuais correções ou adequações complementares referentes aos trabalhos do contrato em questão.

### **SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA E LEVANTAMENTOS DE CAMPO**

**Compreende:**

- Levantamento cadastral de todos os imóveis da área atingida pelo escopo do projeto executivo;
- Levantamento cadastral de todos e quaisquer tipos de pavimentos, nos passeios, ruas, logradouros públicos e servidões, de acordo com o MOS, com anotação em plantas e nos formulários próprios conforme modelos A e D em anexo;
- Locação e nivelamento das unidades lineares relacionadas no Memorial Descritivo, com estaqueamento/piqueteamento de 20,00 (vinte) em 20,00 (vinte) metros ou fração, inclusive nivelamento das cotas de soleiras dos imóveis, considerando a soleira da edificação com cota mais baixa em relação ao greide da rua. Caso impossibilite o atendimento pela rede coletora das edificações de determinado lote, deverá ser informado em relatório específico e indicado nos perfis;
- Demarcação e fixação, através de marcos de madeira (piquetes), de todos os dispositivos de inspeção (PV's, TIL's, TL's e CI's) inclusive identificação

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 5/18
-----	----------------------------------	----------------	----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

e amarração dos mesmos com pintura de tinta a óleo, em locais visíveis, fixos e permanentes, tais como: meio-fios, postes, muros, etc.

- Demarcação e identificação dos RN utilizados para o nivelamento de cada trecho, de todos os dispositivos de inspeção e de todas as estacas/piquetes, com pintura de tinta a óleo, em locais visíveis, fixos e permanentes, tais como: meio-fios, postes, muros, entre outros;
- Levantamento planimétrico e de poligonais para elaboração de elementos de desapropriação de áreas para unidades localizadas e instituição de servidão de passagem de todas unidades lineares, que forem projetadas em áreas não públicas;
- Levantamento de necessidades de remoção de vegetação para implantação das obras, com indicação em planta do tipo, porte e quantidade de árvores e/ou outra vegetação.

### **PESQUISAS GEOTÉCNICAS E DE INTERFERÊNCIAS**

#### **Compreende:**

- Execução de furos de sondagem a trado de diâmetro mínimo de 0,10m para cada dispositivo de inspeção, respeitando-se a distância máxima de 80 metros entre furos. Quando na sondagem for detectada presença de rocha, repetir a sondagem 5,00m a montante e a jusante do ponto explorado. A profundidade de cada furo deverá atingir no mínimo a cota de assentamento da tubulação, acrescida da espessura do embasamento quanto este for necessário.
- Nos locais indicados pela fiscalização da Sanepar, execução sondagens a percussão, conforme estabelecido no MOS, e indicado no termo de Referencia. A profundidade deverá atingir no mínimo 1,00m abaixo da cota de assentamento da tubulação.
- Levantamento e identificação de interferências (galerias de águas pluviais, redes elétricas e telefônicas, redes de distribuição de água, linhas de recalque e adutoras, entre outros) junto às empresas e/ou órgãos responsáveis, através de dados cadastrais existentes, com fornecimento de cópias dos dados obtidos, bem como a execução de sondagens manuais, transversalmente às linhas que estiverem sendo projetadas, indicando nos elementos próprios as interferências detectadas e que servirão para definir os traçados mais apropriados. Estas sondagens deverão ser executadas no mínimo a cada 100 metros no caminhamento das obras, transversalmente às mesmas, com as dimensões de 3,00 x 0,80 x 0,40 metros ou equivalente em volume;
- As sondagens (a trado, percussão e manuais) deverão compreender: retirada e recomposição de pavimento, escavação, aterro/reaterro e

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 6/18
-----	----------------------------------	----------------	----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

compactação de solos, limpeza da área e apresentação das informações nos elementos próprios;

- Nos locais onde as sondagens a trado ou a percussão encontrar solo impenetrável, deverão ser executadas explorações a céu aberto visando identificar e caracterizar o tipo de material a ser escavado (moledo, rocha branda, rocha dura, etc) para fins de classificação e quantificação de serviços;
- Identificação dos locais de bota-fora e jazidas para importação de solos para fins de quantificação dos serviços de transporte;
- Na ocorrência de situações especiais, tais como: áreas de difícil acesso para execução, risco de danos a terceiros, pouco ou excessivo recobrimento da tubulação, ocasionando a necessidade de utilização de métodos construtivos ou cuidados especiais (escoramentos especiais, utilização de equipamentos especiais, substituição de solos, utilização de estivas, berços de areia, brita, concreto, estacas, reaterro com materiais especiais, contenção de taludes entre outros), estas deverão ser devidamente descritas, detalhadas e incluídas nos Relatórios de Informações Cadastradas para que sejam devidamente incluídos nos respectivos quantitativos de serviços;

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

### **DESAPROPRIAÇÕES DE ÁREAS E SERVIDÕES DE PASSAGEM**

#### **Compreende:**

Com base nas OSE's, nos levantamentos topográficos necessários a serem realizados e na documentação dos imóveis atingidos pelas obras projetadas, a ser obtida pela contratada junto aos cartórios, será elaborado para cada área e/ou proprietário atingido pelas obras, seja por desapropriação ou servidão de passagem, um processo conforme especificado MOS, constituído de:

#### **a) Desapropriação:**

– Planta do imóvel atingido, indicando a parte a ser desapropriada pela Sanepar, constando suas delimitações (distâncias, azimutes), confrontantes, proprietário, área, identificação do número do documento de propriedade, indicação fiscal, etc;

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 7/18
-----	----------------------------------	----------------	----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

- Planta da parte a ser desapropriada pela Sanepar, com o mesmo detalhamento acima;
- Planta da área remanescente, com o mesmo detalhamento acima;
- Memoriais Descritivos da área total, área a ser desapropriada e área remanescente; e
- Cópia atualizada da Certidão do Registro de Imóveis ou outro documento de propriedade da área atingida pela desapropriação.

Obs.: No caso de desapropriação que atinja propriedade rural, as plantas (área total, área a ser desapropriada e área remanescente) e respectivos memoriais deverão ser apresentadas com coordenadas geodésicas.

Quando necessário, deverão também apresentar a indicação das áreas de preservação permanente e de reserva legal para fins de aprovação do SISLEG junto ao órgão ambiental do Estado do Paraná.

**b) Servidão de Passagem:**

- Planta do imóvel atingido, indicando com as devidas amarrações o local onde será implantada a tubulação e os limites da faixa de servidão, constando suas delimitações (distâncias, azimutes), confrontantes, proprietário, área, identificação do número do documento de propriedade, indicação fiscal, etc;
- Memorial descritivo da faixa de servidão; e
- Cópia atualizada da Certidão do Registro de Imóveis ou outro documento de propriedade da área atingida pela faixa de servidão de passagem.

**COMPOSIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO**

**Compreende:**

- **Relatório Técnico** contendo no mínimo: sumário executivo, parâmetros de projeto, população de projeto, previsões de contribuição de esgoto, descrição detalhada do sistema proposto e demonstrativos de cálculo de dimensionamento das tubulações;
- **Planilhas de Dimensionamento Hidráulico** elaboradas através de programa computacional (aprovado pela Sanepar) dos aspectos hidráulicos do fluxo nas tubulações por gravidade, atentando para fatores tais como velocidades máxima e mínima, tensão trativa, declividades máxima e mínima, decorrentes das condições detectadas pelos levantamentos em campo, como interferências, topografia, densidades demográficas, etc, com apresentação das respectivas planilhas de cálculo;
- **Ordens de Serviço de Execução - OSE** em formulário padrão Sanepar, conforme abaixo:

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 8/18
-----	----------------------------------	----------------	----------------



**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

- Incluir dados complementares, tais como: locação em croquis com identificação de estaqueamento e de dispositivos de inspeção (PV's), perfis com cotas do terreno e geratriz do tubo e indicação de interferências com galerias pluviais, redes de água/gás/telefone/etc.

- Nas OSE's, na folha de locação deverá ser representada a linha locada com as estacas/piquetes a cada 20 metros ou fração, representar a planta do trecho com o alinhamento predial, meio-fio, divisão (testada dos lotes), acidentes encontrados (rios, galerias, ferrovias, valetas, erosões, rodovias etc). No caso de rodovias e ferrovias indicar a quilometragem exata do cruzamento, representar os pontos de amarração, planialtimetria (encontro de paredes e muros, entre outros), representar as diferenças de nível e marcos, representar os poços de visita com um círculo de 5 mm de diâmetro, com indicação do sentido de escoamento e os tubos de queda se houver, indicar obras especiais e a direção Norte);

- Nas OSE's, na folha de perfil deverá ser representado o perfil proposto, representar o perfil do terreno, representar o nível do meio-fio, representar as casas abaixo do nível da rua (posição, cota da soleira nivelada e padrão da edificação), representar poços de visita, com as cotas de chegada dos coletores, do tampão e do fundo;

- **Planta Geral** em escala adequada para o formato A1, contendo as seguintes informações: arruamento, nome de logradouros de referência, traçado das tubulações, limites de projeto e de bacias e indicação de todas as unidades construtivas lineares e localizadas a implantar, com sua localização precisa e respectiva denominação;
- **Planta Construtiva** na escala 1:2.000, contendo as seguintes informações: arruamento, nome de todos os logradouros, traçado das tubulações (indicando: número das OSE's, sentido do fluxo, extensão, diâmetros diferentes de DN 150 e material diferente de PVC), limites de projeto e de bacias, localização de RN's, dispositivos de inspeção (com indicação do tipo e número) e indicação de todas as unidades construtivas lineares e localizadas a implantar, com sua localização precisa e respectiva denominação;
- **Planta Topográfica/Cadastral**, digitalizadas na escala 1:2.000, contendo as seguintes informações: arruamento, nome de todos os logradouros, imóveis existentes (com convenção por tipo, número/vago), traçado das tubulações (indicando: número das OSE's e sentido do fluxo), dispositivos de inspeção (com indicação do tipo e número), limites de projeto e de bacias, locação de furos de sondagem, interferências, indicação de faixas de servidão e áreas a desapropriar,

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 9/18
-----	----------------------------------	----------------	----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

indicação de todas as unidades construtivas lineares e localizadas a implantar, com sua localização precisa e respectiva denominação e localização precisa de obras especiais necessárias (estivas, aterros, enrocamentos, contenções, travessias, etc.);

- **Detalhamento Hidráulico** com plantas e perfis dos coletores tronco, interceptores, linhas de recalque, condutos forçados e emissários, digitalizadas, nas escalas nas escalas de 1:2.000 (planta) e 1:200 (perfil);

**Projetos para Autorizações** de travessias e ocupações da faixas de domínio necessárias, obedecendo as normas das respectivas concessionárias e órgãos públicos responsáveis por áreas e faixas de domínio (Departamentos de Estradas de Rodagem, Prefeituras Municipais, Concessionárias rodoviárias, ferroviárias, elétricas e telefônicas, entre outros).

- **Detalhamentos Construtivos** a nível executivo para obras especiais, tais como: sifões, travessias aéreas, travessias por método não destrutivo, contenções, caixas de proteção e das peças especiais tais como: ventosas, registros de descarga, registro de parada, proteção à transientes hidráulicos, entre outros;
- **Projetos Estruturais** e detalhamentos a nível executivo onde se fizer necessário, abrangendo: estruturas de apoio, pilares, blocos de ancoragem, caixas de proteção, entre outros;
- **Elementos de Desapropriação e Servidões de Passagem**, conforme descrito acima;
- **Planilhas de Quantificação de Serviços e Materiais**, conforme modelos: A, B, C e D, fornecidos no Anexo B;
- **Orçamento de Serviços e de Materiais Hidráulicos** por unidade construtiva de acordo com o Memorial Descritivo, a partir dos formulários conforme modelos A, B, C, D, E e F em anexo, obedecendo os parâmetros que deverão ser estabelecidos em conjunto com a fiscalização da Sanepar, para: método de escavação / reposição/compactação, escoramento, embasamento/proteção, substituição de solos, transporte, entre outros. A caracterização dos serviços deverá ser efetuada para cada OSE no mínimo, não sendo admitida a adoção de estimativas, percentuais, etc. Os quantitativos de serviços e materiais deverão ser apresentados no aplicativo padrão da Sanepar (MaxOr), conforme estabelecido nas “Orientações para Elaboração de Orçamento”, fornecido no anexo B;

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 10/18
-----	----------------------------------	----------------	-----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

- **Relatórios de Imóveis não Atendidos** conforme modelo E, fornecido no Anexo B;
- **Relatório de Sondagens** conforme modelo F, fornecido no Anexo B;
- **Cadernetas de Campo** referentes a todos os serviços topográficos realizados.

### **DIRETRIZES TÉCNICAS**

- Com base no levantamento cadastral dos imóveis e dos pavimentos, e ainda em levantamentos expeditos de campo, anteriormente ao início dos serviços de topografia ou qualquer outro, a contratada deverá apresentar para validação da fiscalização da Sanepar um leiaute preliminar das tubulações que serão objeto do projeto executivo, com indicação de extensão de redes e número de ligações por trecho/região/bacia/bairro, etc, conforme discriminado no Termo de Referência;
- Deverá ser obedecida a altura mínima de 60 cm entre o início da ligação interna e a pior soleira hidráulica (em terrenos com edificação) ou pior cota de terreno (em terrenos sem edificação);
- A distância máxima entre dispositivos de inspeção deverá ser 100 m;
- A declividade mínima a ser considerada para o ramal interno será de 2 % (dois por cento). Casos especiais, solicitar aprovação prévia da Sanepar;
- Para efeito de elaboração das OSE's deverá ser utilizada, a Ligação Predial de Esgoto tipos 1 e 2, constante do MOS - Módulo Ligações Prediais;
- A profundidade máxima das redes coletoras será de 3,00 (três) metros. Em situações especiais, para permitir o atendimento de várias habitações solicitar aprovação prévia da fiscalização da Sanepar;
- O recobrimento mínimo das tubulações deverá ser de 0,65m nos passeios e 0,90m nas ruas;
- No projeto das redes coletoras, coletores tronco e interceptores, o diâmetro mínimo da tubulação deverá ser o DN 150. Para diâmetros até DN 400, o material utilizado será o PVC JEI. Para diâmetros acima e para tubulações pressurizadas, deverá ser efetuada pesquisa das alternativas junto ao mercado para verificação da alternativa técnico/econômica mais vantajosa;
- As cotas utilizadas deverão ser baseadas em RN's oficiais, transportados topograficamente para os locais objeto do presente projeto executivo;
- **Locação das redes:**

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 11/18
-----	----------------------------------	----------------	-----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

- Em ruas com pavimento definitivo as redes serão duplas, locadas nos passeios, sendo recomendável a distância de 1,50 metros do alinhamento predial (AP);
- Em ruas sem pavimento definitivo com distância entre os AP < 15 metros, as redes serão simples, locadas no passeio de menor cota, ou no terço mais baixo, no impedimento da primeira hipótese;e
- Em ruas sem pavimento definitivo com distância entre os AP > 15 metros, as redes serão duplas, locadas nos passeios;
- As necessidades de execução de: substituição de solos, embasamentos, caminhos de acesso, estivas e outros serviços auxiliares, nos locais onde se mostrarem necessários, serão objeto de análise conjunta com a fiscalização da Sanepar, diante dos resultados de sondagens e aspectos técnicos e econômicos em cada caso;
- Ocorrendo situações de elevadas profundidades, dever-se-á propor alternativas de esgotamento por meio de faixas de servidão de passagem através de lotes vizinhos com cotas inferiores. Para estes casos deverão ser providenciados os respectivos elementos para fins de legalização destas faixas;

## **ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTOS**

As relações quantitativas de serviço e materiais a serem elaboradas deverão seguir as prescrições do MOS, as diretrizes contidas neste documento, as orientações específicas da fiscalização do projeto e se utilizar das planilhas (modelos A, B, C, D, E e F) relacionadas no anexo desta diretriz.

O orçamento deverá ser organizado respeitando, no mínimo as Unidades Construtivas previstas no Termo de Referência, podendo a critério e orientação da fiscalização, serem subdivididos por: bacia, sub-bacia, bairro, lote de licitação, etc.

As planilhas a serem utilizadas são as relacionadas a seguir:

### **1 – QUANTIFICAÇÃO POR OSE – UNIDADES LINEARES (MODELO A)**

Deverá ser preenchida uma planilha para cada Ordem de Serviço de Execução – OSE, na qual serão lançados para cada trecho entre piquetes, todas as informações para o cálculo das quantidades de serviços e materiais necessários à sua realização.

Serviços não previstos nos campos da planilha, e/ou que necessitem maiores detalhamentos e especificações, deverão ser indicados nos campos: interferências, travessias, serviços especiais ou observações e compor um relatório à parte para

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 12/18
-----	----------------------------------	----------------	-----------------

inclusão destes itens nas relações quantitativas com código 18 (serviços) ou código 30 (materiais).

As totalizações deverão ser transportadas para a planilha Modelo B.

## **2 - RESUMO POR UNIDADE CONSTRUTIVA – UNIDADES LINEARES (MODELO B)**

Destina-se ao lançamento dos dados da planilha modelo A, que irão compor os quantitativos das unidades construtivas, devendo relacionar todas as OSE's da respectiva unidade.

As quantidades totalizadas de serviços / materiais deverão ser lançadas no sistema de orçamentos padrão da Sanepar (MaxOr).

Os preços unitários dos serviços serão os da Tabela de Preços da Sanepar vigente no mês de elaboração do orçamento. Quando não constarem da referida tabela, deverão ser calculados com base em cotações de mercado, acompanhados das respectivas cotações e composições.

Os preços dos materiais serão os de mercado no mês de elaboração do orçamento, consultados junto a fornecedores homologados pela Sanepar, acompanhados das respectivas cotações (no mínimo duas).

## **3 - RESUMO GERAL – UNIDADES LINEARES (MODELO C)**

Destina-se ao lançamento dos dados totalizados das planilhas modelo B para fins de determinação das quantidades gerais de cada tipo de serviço/material, com objetivo de análise e verificação da consistência dos cálculos.

## **4 – QUANTIFICAÇÃO POR OSE – LIGAÇÕES PREDIAIS (MODELO D)**

Deverá ser preenchida uma planilha para cada Ordem de Serviço de Execução – OSE, na qual serão lançados para cada ligação prevista todas as informações para o cálculo das quantidades de serviços e materiais necessários à sua realização.

Serviços não previstos nos campos da planilha, e/ou que necessitem maiores detalhamentos e especificações, deverão ser indicados no campo de observações e compor um relatório à parte para inclusão destes itens nas relações quantitativas com código 18 (serviços) ou código 30 (materiais).

## **5 - RESUMO POR UNIDADE CONSTRUTIVA – LIGAÇÕES PREDIAIS (MODELO E)**

Destina-se ao lançamento dos dados da planilha modelo D que irão compor os quantitativos de serviços e materiais das ligações prediais de cada unidade cons-

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 13/18
-----	----------------------------------	----------------	-----------------

trutiva, devendo relacionar os serviços calculados para cada OSE da respectiva unidade.

As quantidades totalizadas de serviços / materiais deverão ser lançadas no sistema de orçamentos padrão da Sanepar (MaxOr).

Os preços unitários dos serviços serão os da Tabela de Preços da Sanepar vigente no mês de elaboração do orçamento. Quando não constarem da referida tabela, deverão ser calculados com base em cotações de mercado, acompanhados das respectivas cotações e composições.

Os preços dos materiais serão os de mercado no mês de elaboração do orçamento, consultados junto a fornecedores homologados pela Sanepar, acompanhados das respectivas cotações (no mínimo duas).

## **6 - RESUMO GERAL – LIGAÇÕES PREDIAIS (MODELO F)**

Destina-se ao lançamento dos dados de totalizados das planilhas modelo E para fins de determinação das quantidades gerais de cada tipo de serviço/material, com objetivo de análise e verificação da consistência dos cálculos.

### **APRESENTAÇÃO DO PROJETO**

O Projeto constituído dos elementos constantes no item 6.5 deverão ser apresentados na seguinte quantidade forma:

- **Relatório Técnico:** 2 (duas) vias impressas em formato A4 e em meio digital nos formatos .doc e .pdf;
- **Planilhas de Dimensionamento Hidráulico:** 2 (duas) vias impressas em formato A3 ou A4 conforme modelos fornecidos e em meio digital nos formatos .xls e .pdf;
- **Ordens de Serviço de Execução-OSE:** 2 (duas) vias impressas em formato A4 conforme modelos fornecidos e em meio digital nos formatos .xls/.dwg e .pdf;
- **Peças gráficas:** 2 (duas) vias impressas em formato A1 e em meio digital nos formatos .dwg e .pdf;
- **Elementos de Desapropriação e Servidão de Passagem:** 4 (quatro) vias impressas em formato A4 ou outro formato compatível, assinadas pelo responsável técnico e em meio digital nos formatos .doc/.dwg e .pdf;
- **Planilhas de Quantificação, Orçamentos de Serviços e de Materiais Hidráulicos, Relatório de Imóveis não Atendidos e Relatórios de**

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 14/18
-----	----------------------------------	----------------	-----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**Sondagens:** 1 (uma) via impressa nos formatos dos modelos fornecidos e em meio digital nos formatos .xls e .pdf;

- **Cadernetas de Campo:** 1 (uma) via impressa em formato A4 e em meio digital nos formatos .pdf;

**Observação:** os arquivos digitais em formato .dwg, deverão estar desenvolvidos em programa AUTOCAD, nas versões entre 2004 a 2008.

Os elementos deverão estar organizados conforme segue:

- **Volume I:** Relatório do Projeto Executivo e Planilhas de Cálculo;
- **Volume II:** Ordens de Serviço de Execução;
- **Volume III:** Peças Gráficas;
- **Volume IV:** Relatórios de Sondagens;
- **Volume V:** Elementos de Desapropriação e Servidão de Passagem;
- **Volume VI:** Planilhas modelos: A, B, C, D, E e F e Quantitativos de Serviços/Materiais; e
- **Volume VII:** Cadernetas de Campo.

**Observação:** quando necessário, os VOLUMES deverão ser desmembrados em TOMOS com o número máximo de 300 folhas formato A4 ou 30 folhas formato A1, observando também eventual organização por bacia/bairro/etc, conforme definido pela fiscalização. Nos documentos acima mencionados deverá estar indicado o nome e assinatura do responsável técnico devidamente habilitado.

## MARCOS CONTRATUAIS

A execução dos serviços deverá cumprir o prazo contratual e ser planejada e executada obedecendo aos Marcos Contratuais estabelecidos no Termo de Referência.

O planejamento de execução deverá ser elaborado utilizando-se sistema informatizado (MS Project ou similar), devendo ser detalhado no mínimo conforme o cronograma do Termo de Referência.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Não será permitido o início e/ou andamento dos serviços sem que a equipe de trabalho esteja devidamente qualificada e dimensionada, de posse e uso de EPI's e com disponibilidade de todas as ferramentas e

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 15/18
-----	----------------------------------	----------------	-----------------

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

equipamentos necessários, que garantam o bom andamento e a qualidade final dos serviços, em condições satisfatórias de segurança;

- Mesmo após o aceite e recebimento formal do projeto executivo e até que as respectivas obras sejam integralmente implantadas, eventuais correções e/ou adequações necessários por erro ou imperícia, deverão ser corrigidos pela contratada sem ônus para a Sanepar, devendo acontecer com a máxima presteza para não acarretar descontinuidade na execução das obras;
- Mesmo após a conclusão dos trabalhos e até a conclusão das respectivas obras, em qualquer época, a Sanepar poderá solicitar complementações, esclarecimentos e/ou reformulações do projeto executivo, sem que haja ônus adicional a Sanepar.

### **DEMAIS ELEMENTOS INSTRUTORES DO PROCESSO**

Os demais elementos que constituem esta diretriz compõem o **ANEXO** e são os relacionados abaixo:

- Planilha MODELO “A” – QUANTIFICAÇÃO POR OSE – UNIDADES LINEARES;
- Planilha MODELO “B” – RESUMO POR UNIDADE CONSTRUTIVA – UNIDADES LINEARES;
- Planilha MODELO “C” – RESUMO GERAL – UNIDADES LINEARES;
- Planilha MODELO “D” – QUANTIFICAÇÃO POR OSE – LIGAÇÕES PREDIAIS;
- Planilha MODELO “E” – RESUMO POR UNIDADE CONSTRUTIVA – LIGAÇÕES PREDIAIS;
- Planilha MODELO “F” – RESUMO GERAL – LIGAÇÕES PREDIAIS;
- Planilha MODELO “G” – RELATÓRIO DE IMÓVEIS NÃO ATENDIDOS;
- Planilha MODELO “H” – RELATÓRIO DE SONDAGEM A TRADO.

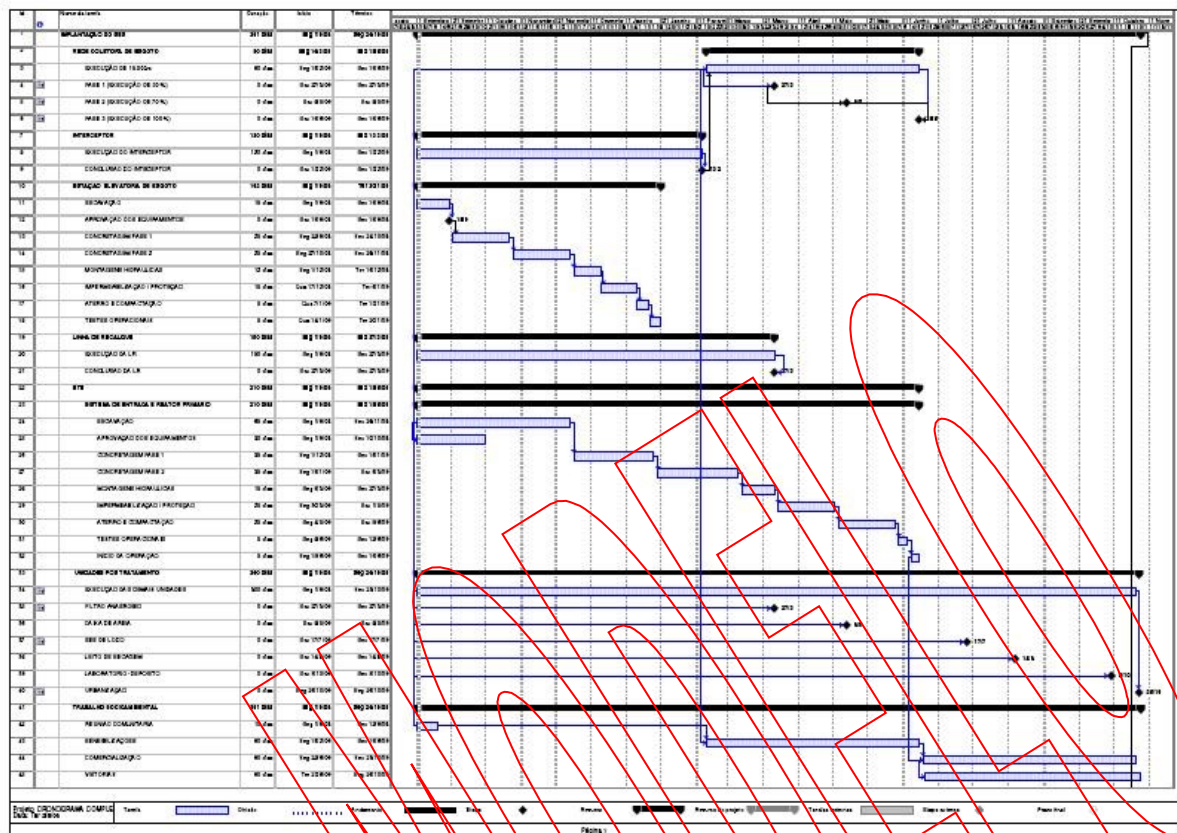
### **MODELOS**

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO	Módulo 11.3	Página 16/18
-----	----------------------------------	----------------	-----------------



**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**


**Modelo I – Cronograma Físico**




**Observação:** A figura acima é um exemplo hipotético de como deverá ser apresentado o Cronograma Físico no Plano de Trabalho. O detalhamento mínimo exigido será o correspondente aos Marcos Contratuais do item 9 deste documento.

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO  
DE PROJETO EXECUTIVO DE UNIDADES LINEARES  
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

### Modelo II – Cronograma Financeiro

MODELO II															
CRONOGRAMA FINANCEIRO															
CRONOGRAMA FINANCEIRO		MUNICÍPIO:					DATA:	CONTRATO/OS:							
SERVIÇO:															
ITEIS	ATIVIDADES		MESES												TOTAIS
			MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$													
		%													
2	LEVANTAMENTO CADASTRAL	R\$													
		%													
3	CADERNETAS DE CAMPO	R\$													
		%													
4	ORDENS DE SERVIÇO DE EXECUÇÃO	R\$													
		%													
5	PESQUISAS GEOTÉCNICAS E DE INTERFERÊNCIAS	R\$													
		%													
6	ELEMENTOS PARA DESAPROPRIAÇÕES	R\$													
		%													
7	PEÇAS GRÁFICAS, MEMORIAIS E RELATÓRIOS	R\$													
		%													
8	ENTREGA E ACEITAÇÃO FINAL	R\$													
		%													
<b>TOTAIS</b>		R\$													
		%													
		ACUM. R\$													
		ACUM. %													
<b>VISTO SANEPAR:</b>							<b>VISTO CONTRATADA:</b>								

### Modelo III – Planilha Financeira

PLANILHA FINANCEIRA					MUNICÍPIO:				
					LOCALIDADE:				
					SERVIÇO:				
CONTRATADA:							LICITAÇÃO:		OS:
ITEM	ATIVIDADES	% DO GLOBAL	UNID.	GTDE.	PREÇO UNITÁRIO - R\$	PREÇO TOTAL - R\$			
1	SERVIÇOS PRELIMINARES		GB	GB					
2	LEVANTAMENTO CADASTRAL		GB	GB					
3	CADERNETAS DE CAMPO		M						
4	ORDENS DE SERVIÇO DE EXECUÇÃO – OSE's		M						
5	PESQUISAS GEOTÉCNICAS E DE INTERFERÊNCIA		GB	GB					
6	ELEMENTOS PARA DESAPROPRIAÇÕES		GB	GB					
7	PEÇAS GRÁFICAS, MEMORIAIS E RELATÓRIOS		GB	GB					
8	ENTREGA E ACEITAÇÃO FINAL		GB	GB					
<b>VISTO SANEPAR:</b>					DATA:	<b>VISTO CONTRATADA:</b>			