

**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO**

Endereço: RUA 14 DE DEZEMBRO, 398/412

CNPJ: 39.754.247/0001-39

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E PROJETOS

INFRAESTRUTURA E OBRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO**Serviço:** ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**Endereço:** VILA ISABEL - TRÊS RIOS / RJ**Referência:** SINAPI JANEIRO/26 - EMOP JANEIRO/26 - SCO DEZEMBRO/25

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
7	ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
7.1	ESTUDOS PRELIMINARES				
7.1.1	LEVANTAMENTO DE CAMPO DAS UNIDADES CONTRIBUINTES (ESGOTAMENTO SANITÁRIO)				
LVIII) Quantificação da área a levantar					
Área da via onde será implantada a rede de esgotamento sanitário, incluindo as ligações domiciliares.					
Atotal = 76.900 m² → Convertendo para km²: Atotal = 0,0769 km²					
LIX) Premissa de produtividade (para transformar área em prazo/esforço)					
Como não há cadastro detalhado das unidades contribuintes, o levantamento será estimado por produtividade de varredura territorial associada ao cadastro georreferenciado das unidades existentes.					
Produtividade adotada (P): 0,50 km²/dia/equipe					
(levantamento com georreferenciamento + registro fotográfico + planilha cadastral + compatibilização básica em campo)					
Essa produtividade é compatível com equipe pequena em área urbana/periurbana com paradas frequentes.					
LX) Cálculo de dias de campo					
Dias de campo (Dcampo):					
Dcampo = Atotal / P → Dcampo = 0,0769 / 0,50					
Dcampo = 0,154 dias					
Para fins operacionais, considera-se mínimo de 1 dia de campo.					
LXI) Itens adicionais obrigatórios (do escopo do anexo)					
Exigência:					
- georreferenciamento					
- registro fotográfico					
- planilha cadastral					
- compatibilização com cadastro existente					
Serviço de gabinete:					
- Consolidação/checagem/cadastro (Dgab): 1 dia					
- Mobilização e planejamento (Dmob): 1 dia					
LXII) Resultado da etapa (quantitativos)					
- Campo: 1 dia					
- Gabinete (consolidação): 1 dia					
- Mobilização/planejamento: 1 dia					
O escopo contempla georreferenciamento, registro fotográfico, planilha cadastral e compatibilização com cadastro existente.					
7.1.1.1	88255	SINAPI 01/26	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	36,00
APLICAÇÃO					
→ LEVANTAMENTO DE CAMPO					
→ GABINETE (CONSOLIDAÇÃO)					
→ MOBILIZAÇÃO/PLANEJAMENTO					
7.1.1.2	19.004.0047-2	EMOP 01/26	CAMIONETE TIPO PICK-UP, COM CABINE SIMPLES E CACAMBA, TIPO LEVE, MOTOR BICOMBUSTIVEL (GASOLINA E ALCOOL) DE 1,6 LITROS, EQUIPADA COM ESCADA DE EXTENSÃO GIRATORIA E BASCULANTE, COM SUPORTE, ACIONAMENTO MANUAL E TODOS OS IMPLEMENTOS NECESSARIOS PARA UM PERFEITO FUNCIONAMENTO, INCLUSIVE MOTORISTA	H	8,00
APLICAÇÃO					
→ TRANSPORTE PARA VISITAS TÉCNICAS					
LXIII) Campanhas técnicas de campo					
Considerando a necessidade de realização de visitas técnicas às áreas de implantação da rede de esgotamento sanitário para reconhecimento das condições operacionais, identificação das unidades contribuintes existentes, verificação das condições sanitárias locais e validação das informações levantadas em campo, foram previstas campanhas técnicas presenciais, demandando a utilização de veículo para deslocamento da equipe técnica durante as atividades de campo.					
Foram previstas as seguintes campanhas técnicas:					
- 01 campanha técnica inicial de reconhecimento da área e identificação preliminar das unidades contribuintes;					
- 01 campanha técnica de validação das informações coletadas e compatibilização com cadastro existente.					
Cada campanha contempla deslocamento de ida e volta da equipe técnica, permanência em campo para realização dos levantamentos e registros necessários, bem como verificação das condições locais que possam influenciar o desenvolvimento do projeto do sistema de esgotamento sanitário.					
LXIV) Justificativa técnica do quantitativo					
O quantitativo de horas técnicas foi definido considerando a necessidade de realização de levantamento cadastral das unidades contribuintes localizadas na área de implantação da rede de esgotamento sanitário, atividade fundamental para a correta caracterização da área de estudo e para subsidiar o dimensionamento hidráulico do sistema.					
O levantamento contempla atividades de campo destinadas à identificação das unidades contribuintes, georreferenciamento das edificações, registro fotográfico das condições sanitárias locais e elaboração de planilha cadastral das unidades existentes, bem como a posterior consolidação e organização das informações coletadas em ambiente de gabinete.					
A composição da equipe foi definida considerando a utilização de auxiliares técnicos responsáveis pela coleta de dados em campo e organização das informações levantadas, garantindo a adequada sistematização das informações e apoio às etapas subsequentes de elaboração do projeto.					
Foram previstas ainda campanhas técnicas de campo destinadas ao reconhecimento da área de intervenção e validação das informações coletadas, demandando a utilização de veículo para deslocamento da equipe técnica durante a execução das atividades de levantamento.					
7.1.2	LEVANTAMENTO DE CAMPO DAS UNIDADES CONTRIBUINTES (ESGOTAMENTO SANITÁRIO)				
LXV) Objetivo do estudo					
Elaboração de estudo técnico destinado à definição da demanda atual e futura do sistema de esgotamento sanitário, subsidiando o dimensionamento da rede coletora de esgoto e das estru					

**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO**

Endereço: RUA 14 DE DEZEMBRO, 398/412

CNPJ: 39.754.247/0001-39

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E PROJETOS

INFRAESTRUTURA E OBRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO**Serviço:** ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**Endereço:** VILA ISABEL - TRÊS RIOS / RJ**Referência:** SINAPI JANEIRO/26 - EMOP JANEIRO/26 - SCO DEZEMBRO/25

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
associadas ao sistema. LXVI) Atividades consideradas Conforme escopo: - levantamento da população atual atendida; - projeção populacional para o horizonte de projeto; - definição do horizonte de projeto;					

- determinação da contribuição de esgoto per capita;
- avaliação de índices de atendimento e cobertura do sistema;
- cálculo das vazões de esgoto:
 - . vazão média
 - . vazão máxima diária
 - . vazão máxima horária
- avaliação de demandas especiais;
- elaboração da memória de cálculo técnica.

LXVII) Metodologia adotada

O estudo será desenvolvido mediante:

- análise de dados do IBGE e cadastros municipais;
- avaliação do crescimento urbano da área atendida;
- aplicação de métodos de projeção populacional;
- definição de parâmetros operacionais conforme normas de saneamento;
- consolidação em relatório técnico e memória de cálculo.

LXVIII) Dimensionamento do esforço técnico

Considerando o porte da área de estudo, a abrangência das análises necessárias e a definição de parâmetros hidráulicos que subsidiarão o dimensionamento da rede coletora de esgoto, o estudo técnico populacional e de demanda será desenvolvido predominantemente em ambiente de gabinete.

LXIX) Estimativa de esforço (HH)

A estimativa do esforço técnico foi definida conforme a complexidade das atividades necessárias à elaboração do estudo.

7.1.2.1	88255	SINAPI 01/26	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	14,00																																																
<table><tr><td>APLICAÇÃO</td><td>QUAT. TÉCNICO</td><td>X</td><td>HORA</td><td>X</td><td>DIAS</td><td>=</td><td>H</td></tr><tr><td>→ LEVANTAMENTO DE ORGANIZAÇÃO DOS DADOS POPULACIONAIS</td><td>1,00</td><td></td><td>6,00</td><td></td><td>1,00</td><td></td><td>6,00</td></tr><tr><td>→ TRATAMENTO E TABULAÇÃO DAS INFORMAÇÕES</td><td>1,00</td><td></td><td>8,00</td><td></td><td>1,00</td><td></td><td>8,00</td></tr></table>						APLICAÇÃO	QUAT. TÉCNICO	X	HORA	X	DIAS	=	H	→ LEVANTAMENTO DE ORGANIZAÇÃO DOS DADOS POPULACIONAIS	1,00		6,00		1,00		6,00	→ TRATAMENTO E TABULAÇÃO DAS INFORMAÇÕES	1,00		8,00		1,00		8,00																								
APLICAÇÃO	QUAT. TÉCNICO	X	HORA	X	DIAS	=	H																																														
→ LEVANTAMENTO DE ORGANIZAÇÃO DOS DADOS POPULACIONAIS	1,00		6,00		1,00		6,00																																														
→ TRATAMENTO E TABULAÇÃO DAS INFORMAÇÕES	1,00		8,00		1,00		8,00																																														
7.1.2.2	90778	SINAPI 01/26	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	23,00																																																
<table><tr><td>APLICAÇÃO</td><td>QUAT. TÉCNICO</td><td>X</td><td>HORA</td><td>X</td><td>DIAS</td><td>=</td><td>H</td></tr><tr><td>→ DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS E HORIZONTE DE PROJETO</td><td>1,00</td><td></td><td>6,00</td><td></td><td>1,00</td><td></td><td>6,00</td></tr><tr><td>→ PROJEÇÃO POPULACIONAL</td><td>1,00</td><td></td><td>6,00</td><td></td><td>1,00</td><td></td><td>6,00</td></tr><tr><td>→ CÁLCULO DAS VAZÕES DE PROJETO</td><td>1,00</td><td></td><td>6,00</td><td></td><td>1,00</td><td></td><td>6,00</td></tr><tr><td>→ CONSOLIDAÇÃO DA MEMÓRIA DE CÁLCULO</td><td>1,00</td><td></td><td>3,00</td><td></td><td>1,00</td><td></td><td>3,00</td></tr><tr><td>→ REVISÃO E VALIDAÇÃO TÉCNICA</td><td>1,00</td><td></td><td>2,00</td><td></td><td>1,00</td><td></td><td>2,00</td></tr></table>						APLICAÇÃO	QUAT. TÉCNICO	X	HORA	X	DIAS	=	H	→ DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS E HORIZONTE DE PROJETO	1,00		6,00		1,00		6,00	→ PROJEÇÃO POPULACIONAL	1,00		6,00		1,00		6,00	→ CÁLCULO DAS VAZÕES DE PROJETO	1,00		6,00		1,00		6,00	→ CONSOLIDAÇÃO DA MEMÓRIA DE CÁLCULO	1,00		3,00		1,00		3,00	→ REVISÃO E VALIDAÇÃO TÉCNICA	1,00		2,00		1,00		2,00
APLICAÇÃO	QUAT. TÉCNICO	X	HORA	X	DIAS	=	H																																														
→ DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS E HORIZONTE DE PROJETO	1,00		6,00		1,00		6,00																																														
→ PROJEÇÃO POPULACIONAL	1,00		6,00		1,00		6,00																																														
→ CÁLCULO DAS VAZÕES DE PROJETO	1,00		6,00		1,00		6,00																																														
→ CONSOLIDAÇÃO DA MEMÓRIA DE CÁLCULO	1,00		3,00		1,00		3,00																																														
→ REVISÃO E VALIDAÇÃO TÉCNICA	1,00		2,00		1,00		2,00																																														
7.1.2.3	19.004.0047-2	EMOP 01/26	CAMIONETE TIPO PICK-UP, COM CABINE SIMPLES E CACAMBA, TIPO LEVE, MOTOR BICOMBUSTIVEL (GASOLINA E ALCOOL) DE 1,6 LITROS, EQUIPADA COM ESCADA DE EXTENSAO GIRATORIA E BASCULANTE, COM SUPORTE, ACIONAMENTO MANUAL E TODOS OS IMPLEMENTOS NECESSARIOS PARA UM PERFEITO FUNCIONAMENTO, INCLUSIVE MOTORISTA	H	8,00																																																
<table><tr><td>APLICAÇÃO</td><td>DIAS/CAMPANHA</td><td>X</td><td>CAMPANHA</td><td>X</td><td>HORA/DIA</td><td>=</td><td>H</td></tr><tr><td>→ TRANSPORTE PARA VISITAS TÉCNICAS</td><td>1,00</td><td></td><td>1,00</td><td></td><td>8,00</td><td></td><td>8,00</td></tr></table>						APLICAÇÃO	DIAS/CAMPANHA	X	CAMPANHA	X	HORA/DIA	=	H	→ TRANSPORTE PARA VISITAS TÉCNICAS	1,00		1,00		8,00		8,00																																
APLICAÇÃO	DIAS/CAMPANHA	X	CAMPANHA	X	HORA/DIA	=	H																																														
→ TRANSPORTE PARA VISITAS TÉCNICAS	1,00		1,00		8,00		8,00																																														

LXX) Campanhas técnicas de campo

Considerando a necessidade de realização de visitas técnicas à área de estudo para reconhecimento das condições locais e validação das informações utilizadas no estudo populacional e de demanda, foi prevista campanha técnica de campo, contemplando deslocamento da equipe técnica e permanência no local para verificação das condições operacionais do sistema.

LXXI) Justificativa técnica do quantitativo

O quantitativo de horas técnicas foi estabelecido considerando a necessidade de análise consistente da evolução populacional e da demanda de contribuição de esgoto da área de estudo, etc fundamental para o correto dimensionamento da rede coletora e das estruturas associadas ao sistema de esgotamento sanitário.

A composição da equipe contempla profissional de nível superior responsável pela análise técnica, definição dos parâmetros de projeto e elaboração da memória de cálculo, com apoio técnico técnico destinado à organização, tratamento e consolidação das informações utilizadas no estudo.

7.1.3 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**LXXII) Objetivo do levantamento**

Realização de levantamento topográfico planialtimétrico da área destinada à implantação da rede de esgotamento sanitário, visando fornecer base técnica adequada para o desenvolvimento do projeto de dimensionamento da rede coletora e definição das estruturas do sistema.

LXXIII) Área do levantamento

Área estimada da via onde será implantada a rede de esgotamento sanitário:

Atotal = 76.900,00 m²

O levantamento será realizado ao longo das vias onde será implantada a rede coletora, contemplando também as áreas destinadas às estruturas complementares do sistema.

LXXIV) Metodologia adotada

O levantamento topográfico será executado por meio de equipamentos de topografia de precisão, com utilização de estação total eletrônica, contemplando:

- levantamento planialtimétrico da área;

**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO**

Endereço: RUA 14 DE DEZEMBRO, 398/412

CNPJ: 39.754.247/0001-39

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E PROJETOS

INFRAESTRUTURA E OBRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO**Serviço:** ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**Endereço:** VILA ISABEL - TRÊS RIOS / RJ**Referência:** SINAPI JANEIRO/26 - EMOP JANEIRO/26 - SCO DEZEMBRO/25

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<p>- identificação das cotas do terreno; - levantamento de interferências existentes; - definição das declividades naturais do terreno; - geração da base topográfica digital.</p> <p>Os dados obtidos serão processados em gabinete para geração de planta topográfica georreferenciada que servirá de base para o desenvolvimento do projeto da rede coletora de esgoto.</p> <p>LXXV) Dimensionamento do esforço técnico</p> <p>Considerando a extensão da área a ser levantada, a necessidade de coleta de dados planialtimétricos detalhados e o processamento das informações em ambiente de gabinete, foram considerados os seguintes recursos técnicos.</p> <p>LXXVI) Estimativa de esforço (HH)</p> <p>Equipe considerada:</p> <ul style="list-style-type: none">- Topógrafo- Auxiliar de topografia					
7.1.3.1	88255	SINAPI 01/26	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,00

APLICAÇÃO			QUAT. TÉCNICO	X	HORA	X	DIAS	=	H
→ APOIO AO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO			2,00		8,00		3,00		48,00
7.1.3.2	EQ 59.99.0400	SCO 12/25	ESTAÇÃO TOTAL ELETRÔNICA TOPCON, GTS236W OU SIMILAR, COM BATERIA, TRIPE, PRISMA, ACESSÓRIOS E SOFTWARE DE COLETA DE DADOS.(DESONERADO)					H	24,00
APLICAÇÃO			QUAT. EQUIP.	X	HORA	X	DIAS	=	H
→ LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO			1,00		8,00		3,00		24,00
7.1.3.3	19.004.0047-2	EMOP 01/26	CAMIONETE TIPO PICK-UP, COM CABINE SIMPLES E CACAMBA, TIPO LEVE, MOTOR BICOMBUSTIVEL (GASOLINA E ALCOOL) DE 1,6 LITROS, EQUIPADA COM ESCADA DE EXTENSÃO GIRATORIA E BASCULANTE, COM SUPORTE, ACIONAMENTO MANUAL E TODOS OS IMPLEMENTOS NECESSÁRIOS PARA UM PERFEITO FUNCIONAMENTO, INCLUSIVE MOTORISTA					H	24,00
APLICAÇÃO			DIAS/CAMPANHA	X	CAMPANHA	X	HORA/DIA	=	H
→ TRANSPORTE PARA LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO			1,00		3,00		8,00		24,00

LXXVII) Campanhas técnicas de campo

Considerando a necessidade de realização de levantamentos planialtimétricos detalhados da área de implantação da rede de esgotamento sanitário, foram previstas campanhas técnicas de campo destinadas à coleta de dados topográficos necessários ao desenvolvimento do projeto.

As campanhas contemplam deslocamento da equipe técnica, realização das medições em campo e verificação das condições do terreno.

LXXVIII) Justificativa técnica do quantitativo

O quantitativo de horas técnicas foi definido considerando a necessidade de execução de levantamento topográfico planialtimétrico da área de implantação da rede de esgotamento sanitário incluindo coleta de dados em campo, processamento das informações e geração da base topográfica utilizada no desenvolvimento do projeto.

A equipe técnica considerada contempla profissional especializado em topografia responsável pela execução das medições e auxiliares responsáveis pelo apoio às atividades de campo, garantindo a adequada coleta e organização das informações necessárias ao projeto.

7.2 PROJETO DE DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**LXXIX) Objetivo do projeto**

Elaboração do projeto executivo de dimensionamento da rede coletora de esgoto destinada à coleta e transporte dos efluentes sanitários gerados na área de estudo, contemplando definição traçado, cálculo hidráulico das tubulações e detalhamento das estruturas do sistema.

LXXX) Dimensionamento do esforço técnico

O desenvolvimento do projeto compreenderá as seguintes etapas:

Definição do traçado da rede coletora

- análise da base topográfica;
- definição do caminhamento das tubulações;
- compatibilização com a infraestrutura urbana existente.

Dimensionamento hidráulico da rede

- cálculo das vazões de contribuição;
- definição dos diâmetros das tubulações;
- verificação das declividades mínimas;
- verificação de velocidades de escoamento.

Estruturas do sistema

- definição e posicionamento de poços de visita;
- definição de caixas de ligação;
- definição de pontos de transição e mudanças de direção.

Elaboração de peças gráficas

- plantas da rede coletora;
- perfis longitudinais;
- detalhamento executivo das estruturas.

Compatibilização e revisão técnica

- compatibilização com cadastro urbano existente;
- verificação de interferências;
- revisão técnica do dimensionamento.

LXXXI) Estimativa de esforço (HH)

**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO**

Endereço: RUA 14 DE DEZEMBRO, 398/412

CNPJ: 39.754.247/0001-39

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E PROJETOS

INFRAESTRUTURA E OBRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO**Serviço:** ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**Endereço:** VILA ISABEL - TRÊS RIOS / RJ**Referência:** SINAPI JANEIRO/26 - EMOP JANEIRO/26 - SCO DEZEMBRO/25

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
Equipe considerada:					
7.2.1	90775	SINAPI 05/25	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	96,00
APLICAÇÃO					
			QUAT. TÉCNICO X HORA X DIAS = H		
→ DEFINIÇÃO DO TRAÇADO DA REDE			1,00 8,00 3,00	24,00	
→ ELABORAÇÃO DE PLANTAS			1,00 8,00 4,00	32,00	
→ PERFIS LONGITUDINAIS			1,00 8,00 3,00	24,00	
→ DETALHAMENTO EXECUTIVO			1,00 8,00 2,00	16,00	
7.2.2	20072	EMOP 04/25	MAO-DE-OBRA DE ENGENHEIRO SANITARISTA, P/SERVICOS DE CONSULTORIA DE ENG.E ARQUITETURA,INCL.ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS	H	136,00
APLICAÇÃO					
			QUAT. TÉCNICO X HORA X DIAS = H		
→ DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO			1,00 8,00 5,00	40,00	
→ DEFINIÇÃO DE ESTRUTURAS			1,00 8,00 3,00	24,00	
→ COMPATIBILIZAÇÃO TÉCNICA			1,00 8,00 3,00	24,00	
→ REVISÃO DO PROJETO			1,00 8,00 3,00	24,00	
→ CONSOLIDAÇÃO TÉCNICA			1,00 8,00 3,00	24,00	
7.2.3	19.004.0047-2	EMOP 01/26	CAMIONETE TIPO PICK-UP, COM CABINE SIMPLES E CACAMBA, TIPO LEVE, MOTOR BICOMBUSTIVEL (GASOLINA E ALCOOL) DE 1,6 LITROS, EQUIPADA COM ESCADA DE EXTENSAO GIRATORIA E BASCULANTE, COM SUPORTE, ACIONAMENTO MANUAL E TODOS OS IMPLEMENTOS NECESSARIOS PARA UM PERFEITO FUNCIONAMENTO, INCLUSIVE MOTORISTA	H	32,00

APLICAÇÃO					
			DIAS/CAMPANHA X CAMPANHA X HORA/DIA = H		
→ TRANSPORTE PARA VISITAS TÉCNICAS			2,00 2,00 8,00	32,00	

LXXXII) Campanhas técnicas de campo

Considerando a necessidade de reconhecimento das condições locais de implantação da rede coletora de esgoto, verificação das interferências existentes e validação das soluções adotadas no projeto, foram previstas campanhas técnicas de campo destinadas à realização de inspeções técnicas e conferência das condições operacionais da área.

LXXXIII) Justificativa técnica do quantitativo

O quantitativo de horas técnicas foi definido considerando a elaboração do projeto executivo de dimensionamento da rede coletora de esgoto, incluindo definição de traçado, cálculo hidráulico das tubulações, elaboração de plantas e perfis longitudinais, detalhamento executivo das estruturas e compatibilização com a infraestrutura urbana existente.

A equipe técnica considerada contempla profissional responsável pelo dimensionamento hidráulico e revisão técnica do projeto, bem como apoio técnico destinado à elaboração das peças gráficas necessárias à implantação do sistema.

7.3 PLANILHA DE CUSTO**LXXXIV) Objetivo**

Elaboração da planilha de custo destinada à consolidação dos quantitativos e estimativa dos custos necessários à implantação da rede de esgotamento sanitário projetada, contemplando os serviços previstos no projeto executivo.

LXXXV) Dimensionamento do esforço técnico

O desenvolvimento da planilha de custo compreenderá as seguintes etapas:

Levantamento de quantitativos

- análise das plantas e perfis longitudinais da rede coletora;
- levantamento dos quantitativos de escavação, assentamento de tubulações e reaterro;
- quantificação das estruturas como poços de visita e ligações domiciliares.

Memória de cálculo dos quantitativos

- organização dos quantitativos por tipo de serviço;
- identificação das premissas adotadas;
- consolidação técnica dos dados levantados.

Elaboração da planilha orçamentária

- definição das composições de custos unitários;
- utilização de bases referenciais (SINAPI, EMOP, SCO ou equivalentes);
- utilização de bases referenciais (SINAPI, EMOP, SCO ou equivalentes);

Cronograma físico-financeiro

- definição das etapas de execução da obra;
- distribuição dos serviços ao longo do prazo previsto;
- definição da evolução financeira do empreendimento.

Curva ABC de serviços e insumos

- classificação dos serviços conforme representatividade no custo total;
- identificação dos serviços de maior impacto financeiro;
- elaboração da curva ABC do empreendimento.

LXXXVI) Estimativa de esforço (HH)

Equipe considerada:

7.3.1	90775	SINAPI 05/25	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	24,00
APLICAÇÃO					
			QUAT. TÉCNICO X HORA X DIAS = H		
→ LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS			1,00 8,00 2,00	16,00	
→ APOIO À ORGANIZAÇÃO DA PLANILHA			1,00 8,00 1,00	8,00	

**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO**

Endereço: RUA 14 DE DEZEMBRO, 398/412

CNPJ: 39.754.247/0001-39

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E PROJETOS

INFRAESTRUTURA E OBRAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO**Serviço:** ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**Endereço:** VILA ISABEL - TRÊS RIOS / RJ**Referência:** SINAPI JANEIRO/26 - EMOP JANEIRO/26 - SCO DEZEMBRO/25

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
7.3.2	20072	EMOP 04/25	MAO-DE-OBRA DE ENGENHEIRO SANITARISTA, P/SERVICOS DE CONSULTORIA DE ENG.E ARQUITETURA,INCL.ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS	H	64,00

APLICAÇÃO	QUAT. TÉCNICO	X	HORA	X	DIAS	=	H
→ CONSOLIDAÇÃO DA MEMÓRIA DE CÁLCULO	1,00		8,00		2,00		16,00
→ ELABORAÇÃO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	1,00		8,00		2,00		16,00
→ ELABORAÇÃO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	1,00		8,00		2,00		16,00
→ ELABORAÇÃO DA CURVA ABC	1,00		8,00		1,00		8,00
→ REVISÃO E VALIDAÇÃO TÉCNICA	1,00		8,00		1,00		8,00

LXXXVII) Campanhas técnicas de campo

Nesta etapa não foram previstas campanhas técnicas de campo, considerando que os levantamentos necessários à definição do traçado da rede, caracterização da área de intervenção e validação das soluções de projeto foram realizados nas etapas anteriores.

A elaboração da memória de cálculo dos quantitativos, planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro e curva ABC será desenvolvida integralmente em ambiente de gabinete, com base nas informações técnicas consolidadas nos estudos preliminares e no projeto executivo da rede de esgotamento sanitário.

LXXXVIII) Justificativa técnica do quantitativo

O quantitativo de horas técnicas foi definido considerando a necessidade de elaboração da memória de cálculo dos quantitativos, planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro e curva ABC dos serviços previstos para implantação da rede de esgotamento sanitário.

Essas atividades são fundamentais para o adequado planejamento da execução das obras e para subsidiar futuros processos licitatórios destinados à implantação do sistema projetado.