

**TERMO DE REFERÊNCIA
IMPLANTAÇÃO DE REDES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
NO BAIRRO SÃO PELEGRINO – SES TEGA**

1. OBJETO

Contratação de empresa para **Implantação de redes de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto e execução das ligações prediais, com fornecimento parcial de materiais, no Bairro São Pelegrino – SES Tega**, com extensão total de 18.114,00 metros.

2. FINALIDADE

A obra visa, de forma direta e indireta, **a conservação dos recursos naturais da região** e do Município de Caxias do Sul com a coleta dos esgotos sanitários gerados no Bairro São Pelegrino, direcionar estes efluentes para os Coletores do SES Tega e posterior tratamento na Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Tega. Para isso, foi projetada a execução de redes coletoras na região indicada nas peças gráficas do Projeto, onde há possibilidade de implantação e funcionamento do sistema apenas por gravidade, isto é, sem a necessidade de Estações de Bombeamento.

3. JUSTIFICATIVA

A contratação da obra faz parte do planejamento de ampliação das redes coletoras no Município. Após a inauguração das Estações de Tratamento de Esgoto – ETEs Tega, Pinhal, Belo, Pena Branca e Samuara, o SAMA E começou a estudar a possibilidade de desativação de Sistemas Locais de Tratamento de Esgoto (SLTE) e **ampliação das áreas de abrangência com rede de esgoto do tipo separador absoluto** disponível. Essas atividades têm o objetivo de evoluirmos no percentual de esgoto tratado pelas nossas ETEs, reduzir custos com manutenção e operação dos SLTE, e disponibilizar, a um número cada vez maior de domicílios, a possibilidade de ter o esgoto sanitário ligado diretamente às redes coletoras do SAMA E. Também deve ser considerado o atendimento ao Plano Plurianual e a Lei de Diretrizes Orçamentárias e as metas que buscamos atingir.

4. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para realização dos serviços é de até 540 (quinhentos e quarenta) dias, contados da emissão da Ordem de Início de Serviços, que será emitida em até 15 (quinze) dias após a publicação do Contrato, conforme definido no cronograma físico-financeiro.

As proponentes deverão indicar, obrigatoriamente, o prazo de execução dos serviços em dias corridos, que não poderá exceder a 540 (quinhentos e quarenta) dias.

5. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

A medição dos serviços e a apuração dos quantitativos terão os critérios previstos nas especificações técnicas dos projetos e devem estar previstos na planilha de orçamento.

Ao final de cada período de no mínimo 30 dias, a contratada apresentará o boletim de medição prévia dos serviços efetivamente executados, através de planilha e memória de cálculo detalhada.

A fiscalização terá 10 (dez) dias úteis contados a partir da data da apresentação da medição, para aprovar ou rejeitar, em parte ou no todo, a medição prévia, bem como para avaliar as atividades executadas.

No caso de reapresentação de medição rejeitada pela fiscalização, está terá 10 (dez) dias úteis contados a partir da data da reapresentação da medição, para aprovar ou rejeitar, em parte ou no todo, a medição prévia relatada pela contratada, bem como para avaliar as atividades executadas.

A aprovação da medição prévia, apresentada pela contratada, não a exime de quaisquer responsabilidades contratuais, nem implica aceitação definitiva dos serviços executados.

Após a aprovação, a contratada emitirá nota fiscal/fatura, no valor da medição definitiva aprovada, acompanhada da planilha de medição de serviços e de memória de cálculo detalhada.

O pagamento somente será efetuado após a liberação da nota/fatura apresentada pela contratada, referente aos serviços efetivamente executados e dos demais documentos listados anteriormente.

O prazo do pagamento, após o aceite da nota fiscal, pela fiscalização, será determinado pela Divisão Financeira do SAMA E, estando esta informação expressa em documento anexo a este termo de referência. O pagamento da última fatura, correspondente à última medição, somente será efetuado após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo, conforme descrito no item específico.

Os materiais e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA serão pagos no percentual de 50% (cinquenta por cento) do valor cotado, na medição correspondente ao período de sua entrega junto ao canteiro de obras, sendo os demais 50% (cinquenta por cento) incluídos na medição relativa ao período de sua efetiva instalação.

O pagamento de 50% (cinquenta por cento) do valor dos equipamentos e materiais em virtude de sua entrega junto ao canteiro de obras não exime a CONTRATADA da responsabilidade de guarda, estocagem e transporte dos mesmos até os respectivos locais de instalação. Constatados danos ou desaparecimento integral do objeto ou de partes constituintes do mesmo, caberá exclusivamente à CONTRATADA providenciar a reposição sem que caiba qualquer indenização ou abertura de prazo adicional de fornecimento e execução em virtude deste fato.

6. MEMORIAL DESCRITIVO E DIMENSIONAMENTO

6.1 Considerações Gerais

O projeto trata da implantação de redes coletoras do tipo separador absoluto que atendam grande parte do Bairro São Pelegrino, em Caxias do Sul. A realização deste projeto teve como ponto de partida o PDES – Plano Diretor de Esgotamento Sanitário de Caxias do Sul, com a implantação de redes separadoras de forma mais abrangente captando efluentes de toda a micro bacia, e as diretrizes da administração de buscar a universalização do tratamento de esgoto, motivo pelo qual optamos por realizar este projeto.

As normas gerais que regerão a implantação das redes são as seguintes:

- I. O traçado das redes de esgotamento sanitário seguirá o perfil das ruas abertas, ou do terreno natural, observando-se sempre as declividades mínimas e máximas exigidas, recobrimentos mínimos, bem como demais exigências de normas técnicas e indicações do projeto básico;
- II. Serão projetadas redes apenas em locais onde for possível a execução por gravidade, isto é, sem o uso de estações de bombeamento;
- III. Os diâmetros para cada trecho foram adotados como sendo no mínimo de 150mm;
- IV. A tubulação adotada será PVC rígido JE (junta elástica), conforme NBR7362 para esgoto sanitário;
- V. As conexões, til e pv's serão de PVC rígido JE (junta elástica), conforme NBR 10569, para esgoto sanitário;
- VI. O recobrimento mínimo adotado é de 0,65m para tubulações em passeio público, e 0,90m para tubulações assentadas sob o leito de vias públicas;
- VII. A tubulação será envolta em pó-de-brita e o reaterro das valas deverá ser compactado com material isento de pedras, conforme especificações técnicas;

- VIII. No início de trecho de tubulação (ponta de rede), serão implantados curva e tampão de PVC, para inspeção e limpeza das redes;
- IX. Os poços de visita e limpeza, serão do tipo til de passagem, til de queda, til radial, do mesmo material das redes coletoras, ou ainda poços inspecionáveis em material plástico (PEAD).

6.2. Dados da Rede Coletora

Todos os elementos necessários para o projeto das redes coletoras foram obtidos através da base de dados disponibilizada pelo levantamento aerofotogramétrico de 2014, levantamentos topográficos e através de vistorias realizadas *in loco*. Na execução das redes coletoras, as cotas previstas deverão ser observadas em sua totalidade, salvo a existência de interferências não cadastradas, onde poderão ocorrer ajustes dentro das normas técnicas.

6.3. Cálculo das Vazões de Projeto

Segue, detalhadamente, memória de cálculo conforme exigências da norma NBR 9649 da ABNT.

6.3.1. Vazões de Infiltrações

A norma NBR 9649 da ABNT, no que se refere a coeficiente de infiltração, estabelece valor entre 0,05 a 1,0L/s.Km, devendo ser justificado. Utilizou-se uma taxa de contribuição de infiltração de 0,05L/s/Km, devido à ausência de lençol freático sub-superficial, uso de tubulações com junta elástica, garantindo estanqueidade e permanente fiscalização da execução da obra. A vazão de infiltração para cada trecho foi calculada multiplicando a taxa de infiltração pelo comprimento do trecho.

$$Q_{inf} = L_t \times C_{inf}$$

Onde:

Q_{inf} = vazão de infiltração para cada trecho, em L/s;

L_t = comprimento do trecho da rede, em m;

C_{inf} = coeficiente de infiltração, adotado 0,0005L/s/m.

6.3.2. Vazões domésticas para início e fim de plano

Para o cálculo das vazões domésticas de contribuição, utilizam-se os coeficientes de variação de vazão recomendados pela NBR-9649. A população foi obtida considerando consumo atual micromedido e potencial de ampliação.

A equação para o cálculo da vazão de início de plano apresenta-se abaixo:

$$Q_i = \frac{K_2 \times P \times q \times C}{86400}$$

Onde:

Q_i = vazão doméstica para início de projeto, em L/s;

K_2 = coeficiente de máxima vazão horária, adotado 1,5;

P = população para início de projeto, em hab (adotado para microrregião população total de 2.805 pessoas e realizado a distribuição homogenia na rede);

q = consumo per capita, adotado 200L/hab/d;

C = coeficiente de retorno água esgoto, adotado 0,8.

Para o cálculo da vazão de fim de plano, adiciona-se o coeficiente de máxima vazão diária K_1 .

$$Q_f = \frac{K_1 \times K_2 \times P \times q \times C}{86400}$$

Onde:

Q_f = vazão doméstica para fim de projeto, em L/s;

K_1 = coeficiente de máxima vazão diária, adotado 1,2;

K_2 = coeficiente de máxima vazão horária, adotado 1,5;

P = população para fim de projeto, em hab, adotado 5.610 pessoas;

q = consumo per capita, adotado 200L/hab/d;

C = coeficiente de retorno água/esgoto, adotado 0,8.

6.3.3. Vazões totais de esgoto sanitário

Os cálculos foram realizados considerando as contribuições domésticas lineares, de infiltração e concentradas de esgoto.

A vazão de esgoto sanitário é composta pelas seguintes parcelas:

$$Q = Q_d + Q_{inf} + Q_c$$

Onde:

Q = vazão de esgoto sanitário, para início e fim de plano, em L/s;

Q_d = vazão doméstica, para início e fim de plano, em L/s;

Q_{inf} = vazão de infiltração, em L/s;

Q_c = vazão concentrada ou singular, em L/s.

Seguindo recomendações da NBR 9649 da ABNT admitiu-se que a mínima vazão de cálculo, para qualquer trecho, seria de 1,5l/s. Essa vazão corresponde ao pico instantâneo decorrente da descarga de vaso sanitário.

6.4. Dimensionamento Hidráulico das Redes Coletoras

6.4.1. Declividade mínima

Os coletores são projetados com a finalidade de permitir a sua autolimpeza, desde o início do plano de esgotamento sanitário.

A declividade a ser adotada deve proporcionar, para cada trecho da rede, uma tensão trativa mínima média igual ou superior a 1,0Pa, calculada para vazão inicial.

A declividade mínima que satisfaz esta condição foi determinada através da expressão aproximada, considerando coeficiente de Manning $n = 0,013$:

$$I_{min} = 0,005 \times Q_i^{-0,047}$$

Onde:

I_{min} = declividade mínima, em m/m;

Q_i = vazão de jusante do trecho no início do plano, em L/s.

6.4.2. Declividade da tubulação

Usada para cálculo do fator hidráulico, tensão trativa e a velocidade final dos esgotos para cada trecho.

A equação utilizada é:

$$I_o = \frac{C_m - C_j}{L_t}$$

Onde:

I_o = declividade da tubulação, em m/m;
 C_m = cota do terreno a montante do trecho, em m;
 C_j = cota do terreno a jusante do trecho, em m;
 L_t = comprimento do trecho em m.

6.4.3 Fator Hidráulico

Através do cálculo do fator hidráulico encontra-se o raio hidráulico e a altura da lâmina de água no tubo, para cada trecho. Estes valores encontram-se tabelados, e a expressão para encontrar o F_H é:

$$F_H = \frac{Q \times n}{D^{8/3} \times I_o^{0,5}}$$

Onde:

F_H = fator hidráulico, para início e fim de plano, em m;
 Q_{i-f} = vazão para início e fim de plano, em m³/s;
 n = coeficiente de Manning, igual a 0,013;
 D = diâmetro da tubulação no trecho, em m;
 I_o = declividade, em m/m.

6.4.4. Raio Hidráulico

O raio hidráulico, considerando a seção transversal do tubo, é a divisão da área molhada, pelo perímetro molhado.

$$R_H = \frac{A_m}{P_m}$$

O cálculo do R_H se faz necessário para encontrar a tensão trativa e as velocidades. Nas redes coletoras as tubulações são projetadas para funcionar com lâmina de água igual ou inferior a 75% do diâmetro da tubulação, destinando-se a parte superior da tubulação à ventilação do sistema, às imprevisões e flutuações excepcionais de nível dos esgotos na rede coletora.

6.4.5. Tensão Trativa

Os materiais sólidos encontrados em esgoto consistem em partículas orgânicas e inorgânicas. Devido ao efeito da gravidade, qualquer dessas partículas com densidade maior que da água tenderá a depositar-se nas tubulações de esgoto.

As partículas sólidas, normalmente ficam depositadas nas tubulações de esgoto nas horas de menor contribuição. A tensão trativa crítica é definida como uma tensão mínima necessária para o início do movimento das partículas depositadas nas tubulações de esgoto.

Segundo a NBR 9649 a tensão trativa mínima para cada trecho da rede coletora deve ser de 1,0Pa. A equação abaixo calcula a tensão trativa para cada trecho de rede:

$$\sigma = \gamma \times R_H \times I_o$$

Onde:

σ = tensão trativa, em Pa;
 γ = peso específico do líquido, adotado 10⁴ N/m³;
 R_H = raio hidráulico para início de plano, em m;

I_o = declividade da tubulação, em m/m.

6.4.6. Velocidade final

No cálculo desta velocidade usa-se o R_H para fim de plano, bem como a declividade da tubulação instalada. A velocidade do efluente para final de plano é calculada a seguir.

$$v_f = \frac{1}{n} \times R_H^{2/3} \times I_o^{0,5}$$

Onde:

V_f = velocidade final para fim de plano, em m/s;

n = coeficiente de Manning para PVC, adotado 0,010;

R_H = raio hidráulico para vazão de fim de plano, em m;

I_o = declividade da tubulação instalada, em m/m.

6.4.7. Velocidade crítica

Quando a velocidade final (v_f) for superior à velocidade crítica (v_c), a lâmina de água máxima deve ser reduzida para 50% do diâmetro do coletor, assegurando a ventilação do trecho.

A velocidade crítica é definida por:

$$v_c = 6 \times (g \times R_H)^{1/2}$$

Onde:

v_c = velocidade crítica para fim de plano, em m/s;

g = aceleração da gravidade, adotada 9,81m/s²;

R_H = raio hidráulico para fim de plano, em m.

6.4.8. Resultados e Verificações

A planilha com os resultados está apresentada **em anexo**, com os cálculos realizados e verificações, para cada comprimento de trecho da rede coletora, atendendo as exigências da NBR9649. O cálculo das redes foi realizado com auxílio do software SANCAD, com a inserção manual dos devidos parâmetros.

7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

As Especificações Técnicas têm por objetivo definir os critérios para a execução de obras de Rede Coletora de Esgoto Sanitário, componente do Sistema de Esgoto Sanitário do Município de Caxias do Sul/RS.

Na execução dos serviços, além destas Especificações, deverão ser obedecidos:

- I. Normas Técnicas da ABNT;
- II. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, aplicáveis aos serviços;
- III. Normas da Prefeitura Municipal local referente a serviços em vias públicas;

Em caso de divergência entre documentos, prevalecerá o indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Qualquer alteração de projeto deverá ser feita de comum acordo com a Fiscalização e será devidamente documentada. A CONTRATADA deverá levar um diário de obra onde serão devidamente assentadas as ocorrências que sejam consideradas necessárias pela empreiteira ou pela FISCALIZAÇÃO, tais como consultas, modificações, esclarecimentos, estado de tempo, prazo decorrido, etc.

7.1. Ferramentas, Equipamentos e Máquinas

A CONTRATADA deverá fornecer ferramentas e equipamentos em quantidade, tipo e capacidades que se façam necessários para, satisfatoriamente, executar os serviços. Todos os equipamentos e ferramentas usados deverão ser adequados de modo a atender às exigências dos mesmos. A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

As ferramentas, equipamentos e máquinas utilizadas na realização dos serviços deverão apresentar plenas condições de funcionamento e conservação, além de garantir a segurança do usuário, devendo ser substituídas em no máximo 48 (quarenta e oito) horas quando determinado pela FISCALIZAÇÃO, sem que isso venha adiar prazos ou gerar ônus ao CONTRATANTE.

7.2. Inspeção, testes e ensaios de materiais hidráulicos e equipamentos

- I. Os materiais hidráulicos a serem ofertados deverão atender às normas, especificações e métodos de ensaio da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- II. Os materiais hidráulicos ofertados, constantes nesta Especificação e Orçamento Proposto, deverão ser entregues acompanhados de Laudo de Inspeção e Testes, realizados por órgão de reconhecida idoneidade, às expensas da CONTRATADA.
- III. A CONTRATADA deverá indicar o(s) laboratório(s) escolhido(s) para a realização dos testes, podendo, o CONTRATANTE, aceitar ou rejeitar a indicação, mediante justificativa. Neste caso, o CONTRATANTE apresentará outro laboratório para a realização da inspeção e testes.
- IV. Deverá ser apresentado, obrigatoriamente, o(s) Relatório(s) de Inspeção dos materiais, emitido(s) pelo Laboratório contratado, sob pena de não recebimento dos materiais. Do Relatório deverá constar a interpretação dos resultados obtidos nos ensaios, relativos aos parâmetros de normas e especificações exigidas nesta Especificação, além de termo conclusivo.
- V. Em caso de reprovação do material, as despesas com a inspeção e realização dos novos testes serão por conta da CONTRATADA. Este material será devolvido e a CONTRATADA deverá entregar novo lote atendendo às normas, sob pena da aplicação das penalidades previstas no Contrato. Estas condições se aplicam nos casos em que não há acompanhamento da inspeção.
- VI. O laudo de inspeção deverá indicar o lote, a data de fabricação, o destinatário dos materiais e os ensaios a que foram submetidos, conforme as normas da ABNT e/ou constantes das especificações.
- VII. Os materiais deverão ser identificados com o carimbo ou selo de aprovação do laboratório responsável pela inspeção.
- VIII. O prazo de entrega deverá incluir o tempo necessário para a realização dos testes e inspeção, não sendo admitido atraso na entrega em função de eventuais reprovações de materiais.
- IX. Em caso de atraso na entrega do material, por problemas de inspeção técnica, o qual a CONTRATADA tenha dado causa, não será computado o mesmo para efeito de isenção de multas ou penalidades previstas no Edital. A critério exclusivo, e dependendo da quantidade de material a ser fornecido, o CONTRATANTE poderá dispensar a inspeção e os testes do material.

7.3. Rede Coletora

É considerado o sistema de rede coletora do tipo “separador absoluto”, que consiste no recolhimento das águas residuárias (domésticas). Logo, tal sistema trabalha de forma independente do sistema de coleta das águas pluviais.

A concepção geral do sistema é determinada pelos critérios e parâmetros utilizados para os sistemas de esgotamento sanitário conforme definição baseada nas Normas Técnicas da ABNT e também, pelas

características topográficas, urbanísticas, e a ocupação da região/bairro, bem como a disposição das vias de acesso a serem utilizadas, com o objetivo de simplificar a operação e otimizar os investimentos necessários.

7.3.1. Traçado da Rede Coletora

O traçado da rede coletora tem por base as condicionantes topográficas existentes, o posicionamento do sistema viário, a localização dos coletores troncos e interceptores, o local das ETEs e dos SLTEs.

A distância máxima entre poços de visita e/ou TILs é limitada apenas pelo alcance dos equipamentos disponíveis para desobstrução da rede, segundo a NBR 9649/86 “Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário”, desta forma, o espaçamento admissível adotado foi de 80 m entre os poços de visita.

O traçado da rede coletora é desenvolvido a partir do lançamento do coletor principal a fim de se obter uma configuração ótima da rede secundária, de maneira a alcançar sempre os diâmetros mínimos e as menores profundidades possíveis de escavação.

7.3.2. Características da Rede Coletora

A seguir, estão apresentadas as características que foram adotadas para o Projeto da rede coletora de esgoto.

7.3.3. Diâmetro Mínimo

Foi adotado diâmetro DN 150mm como o mínimo para Projeto, embora a NBR 9649/86 permita a utilização de DN 100mm, o que facilita a manutenção das redes.

7.3.3.1. Diâmetro e Material das Tubulações

Os materiais das tubulações a serem utilizadas, são as de PVC para Redes de Esgotos Sanitários, normalizado pela NBR 7362-1/2000, com o objetivo de facilitar o transporte, manuseio e rapidez de execução. Para as ligações prediais foi adotado o DN 100mm.

7.3.3.2. Profundidade das Canalizações

Os coletores devem ser assentados a uma profundidade mínima de recobrimento de 0,90m sobre a geratriz superior da tubulação, conforme as especificações da norma NBR 9649/86. A profundidade máxima adotada foi limitada às condicionantes físicas e executivas peculiares a cada trecho.

7.3.3.3. Inspeções, Tubulações e Poços de Visita

As inspeções tubulares foram previstas nas cabeceiras de rede, tanto nos passeios como no leito das ruas.

Os poços de visita (PVs) e/ou TILs foram previstos nas seguintes situações:

- I. Trechos muito longos;
- II. Mudanças de direção dos coletores;
- III. Mudanças de diâmetro;
- IV. Mudanças de declividade.

7.3.3.4. Ligações Prediais

As ligações prediais devem ser executadas com tubo de PVC (ocre) rígido para Rede de Esgotos Sanitários DN 100mm, normatizado pela NBR 7362-1/2000.

A ligação padrão adotada foi de um TIL DE LIGAÇÃO na calçada, 6 metros de ramal predial e um selim de 90º, conectado ao diâmetro do respectivo coletor público. O TIL de ligação servirá separadamente, a cada lote, e será executado segundo padrão adotado pelo SAMAE.

7.4 Materiais e serviços

Com referência à qualidade dos materiais e dos serviços, serão respeitadas todas as recomendações da ABNT, mesmo que não aqui expressamente citadas.

De modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, ao transporte, à manipulação, ao emprego e à estocagem dos materiais a serem utilizados na obra.

A CONTRATADA antes da aquisição dos materiais e equipamentos, solicitará por escrito ao CONTRATANTE, aprovação das especificações de fornecimento e autorização para compra dos mesmos. A FISCALIZAÇÃO não aceitará os materiais adquiridos sem a prévia aprovação e autorização, ficando a CONTRATANTE isenta de quaisquer responsabilidades, cabendo à CONTRATADA arcar com o ônus e/ou prejuízos daí decorrentes.

A seguir estão apresentadas as especificações técnicas básicas dos materiais e serviços para a execução do sistema de esgotamento sanitário projetado, quando aplicável.

7.4.1. Canteiro de Obras

A implantação do Canteiro de Obras deverá ser em local adequado, levando-se em consideração o porte e características da obra, a distância ao local dos serviços, as condições de acesso, os meios de transporte e comunicação, e outros requisitos que se fizerem necessários.

O canteiro poderá ser composto de escritório, almoxarifado, telheiro, sanitário e guarita. A Contratada construirá e providenciará as instalações e equipamentos necessários ao Canteiro de Obras compatíveis com a obra contratada.

7.4.1.1. Ligação Provisória de Força e Luz

Com base no projeto de implantação do Canteiro de Obras, a Contratada providenciará a solicitação de ligação provisória de força e luz, com medidor próprio, à Concessionária local, cuidando de todos os documentos e desenhos necessários para essa solicitação. O ônus dessa ligação, manutenção e consumo de energia, serão encargo da Contratada.

Caberá a Contratada, onde não houver serviços de abastecimento de energia elétrica, providenciar a instalação de um conjunto gerador, de capacidade compatível com as exigências operacionais da obra. Todas as instalações elétricas deverão ser executadas e mantidas por pessoal habilitado.

7.4.1.1.1. Medição e Pagamento

Será medido por unidade instalada quando se tratar de entrada provisória de energia elétrica. O consumo de energia é de responsabilidade da Contratada com seus custos previstos nos preços unitários apresentados, não cabendo nenhum tipo de remuneração adicional em função dos volumes consumidos.

7.4.1.2. Ligação Provisória de Água e Esgoto

Se no local do Canteiro não houver rede de água ou de esgoto, a Contratada tratará de solicitar Ligações Provisórias à Concessionária local.

Caso o local seja atendido por rede da Concessionária, a Contratada formalizará seu pedido por intermédio da Fiscalização.

Quando não houver redes públicas de água ou de esgotos, a Contratada deverá providenciar tais serviços.

A ligação, armazenamento e distribuição de água, bem como as instalações para a coleta e destinação de esgotos, deverão ser dimensionados levando-se em consideração as demandas de pico previstas no planejamento do canteiro.

Tanto para a ligação de água como para o esgoto, deverão ser obedecidas as exigências da concessionária na localidade da obra, sendo todas as providências de total responsabilidade da Contratada.

Toda a tubulação necessária à distribuição de água e à coleta do esgoto, bem como a implantação será responsabilidade da Contratada.

7.4.1.2.1 Medição e Pagamento

Será medido por unidade instalada quando se tratar de entrada provisória de água e esgoto. O consumo de água e a coleta de esgoto são de responsabilidade da Contratada com seus custos previstos nos preços unitários apresentados, não cabendo nenhum tipo de remuneração adicional em função dos volumes consumidos.

7.4.1.3. Escritório Módulo Básico

A Contratada construirá um escritório para obra. Para efeito de orçamento e uniformização de critérios, será considerada a locação de Container de 2,3m x 6,0m, com 1 sanitário, completo, sem divisórias internas.

Alternativamente poderá ser construído galpão com área equivalente, construído em madeira com assoalho, portas, janelas, divisórias e telhado, pintado interna e externamente. Terá instalações elétricas (iluminação e tomadas) adequadas à função e ao número de pessoas que abrigar. O pé direito será de 2,50m.

7.4.1.3.1. Medição e Pagamento

Item será medido por mês.

7.4.1.4. Almoxarifado Módulo Básico

A Contratada construirá um Almoxarifado para obra. Para efeito de orçamento e uniformização de critérios, será considerada a locação de Container de 2,3m x 6,0m, sem divisórias e sem sanitário.

Alternativamente poderá ser construído galpão com área equivalente, construído em madeira com assoalho, para a guarda de equipamentos portáteis, ferramentas, acessórios, peças, e dos materiais que devem ser estocados abrigados. Deverá ser adequado às características de cada obra. Esse almoxarifado deverá ser equipado com estrados de madeira e prateleiras, adequadas à utilização.

7.4.1.4.1. Medição e Pagamento

Item será medido por mês.

7.4.1.5. Sanitário Módulo Básico

A Contratada construirá instalações sanitárias adequadas ao pessoal da obra, com instalações de água e esgoto. Para efeito de orçamento e uniformização de critérios, será considerada a locação de Container de 2,3m x 6,0m, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório. Alternativamente poderá ser construído sanitário em alvenaria, com área equivalente. Eventualmente, de acordo com a área ocupada pela obra e/ou pelo número de operários em atividade, poderão ser necessários mais de um conjunto de sanitários, porem custos correrão por conta da contratada.

7.4.1.5.1. Medição e Pagamento

Item será medido por mês.

7.4.1.6. Alternativa - Locação de Imóvel

Os itens 7.4.1.3; 7.4.1.4 e 7.4.1.5 podem ser substituídos por locação de um imóvel que contemple os referidos itens, desde que seja nas imediações da obra e de uso exclusivo da mesma.

Neste caso não serão pagos, em caso de existência, os itens 7.4.1.1 e 7.4.1.2.

7.4.1.6.1. Medição e Pagamento

Serão os valores equivalentes aos referidos itens, pagos por mês.

7.4.1.7. Administração Local

A administração local será definida conforme porte da obra, e poderá ser composta por engenheiros, técnicos, encarregados, almoxarifes, auxiliares, vigias, alugueis e outras despesas relacionadas. Os quantitativos e itens definidos na composição não eximem a empresa Contratada da responsabilidade por manter a supervisão e a administração local da obra com equipes que atendam de forma adequada o objeto do Contrato.

7.4.1.7.1. Medição e Pagamento

A medição e o pagamento deste item serão proporcionais à execução financeira da obra no período avaliado.

7.5. Placas de Obra

Caberá à Contratada a execução de um plaqueiro, no local determinado pela Fiscalização, e nele colocará a placa do órgão contratante a ser fornecida pela Contratada, além da própria placa, de acordo com as exigências do CREA.

Para a confecção das placas, deverão ser usadas chapas planas de metal galvanizado com pintura esmalte resistente às intempéries, nas seguintes dimensões: 2,0m x 2,50m.

7.5.1. Medição e Pagamento

A medição e o pagamento serão por área, em m², definida pelas dimensões da placa, confeccionada e instalada, assim como a manutenção e posterior retirada. A placa da empresa não será objeto de medição.

7.6. Serviços Preliminares

A seguir estão descritos os serviços preliminares que deverão ser executados antes da implantação das obras.

7.6.1. Trânsito e Segurança

Neste item estão apresentadas as especificações técnicas relativas a sinalização do trânsito e segurança da obra.

- I. Fita Plástica: as fitas zebradas para sinalização devem ser empregadas para serviços rápidos que ocorram somente no passeio e em áreas internas da obra, com a finalidade de advertir e impedir a passagem de pessoas e deverá estar disposta em toda a área necessária. Devem ser de polietileno, ter um acabamento perfeito, e estar em perfeitas condições de uso. As faixas devem ter pintura uniforme sem falhas ou manchas.
- II. Cavaletes: serão utilizados tanto para sinalização de advertência, como de indicativo de trânsito interrompido ou restrito, colocados nos cruzamentos de ruas e ao longo das valas. Os cavaletes

- de madeira deverão ter 1,20 m de altura e 1,50 m de comprimento. Em casos de saída e entrada de veículos ou em locais escuros poderão ser utilizados cavaletes com sinalizadores luminosos.
- III. Placa de Sinalização: as placas de sinalização serão utilizadas para aviso, advertência e indicações. Deverão ser colocadas nas cabeceiras das escavações e à frente das valas, com 0,80 m de altura, podendo ser de madeira ou metálicas. Essencialmente serão de dois tipos:
- Placas fixadas em postes metálicos ou de madeira, com altura mínima de 80 cm;
 - Placas móveis do tipo cavelete ou articuláveis, de madeira ou plástico.
- IV. Cones Balizadores: os cones serão utilizados para o balizamento de faixas interditadas ao trânsito e sinalização de locais de obras. Poderão ser de borracha ou de plástico, fixados em uma base para apoio no solo de material resistente, conforme mostra a Figura 3.

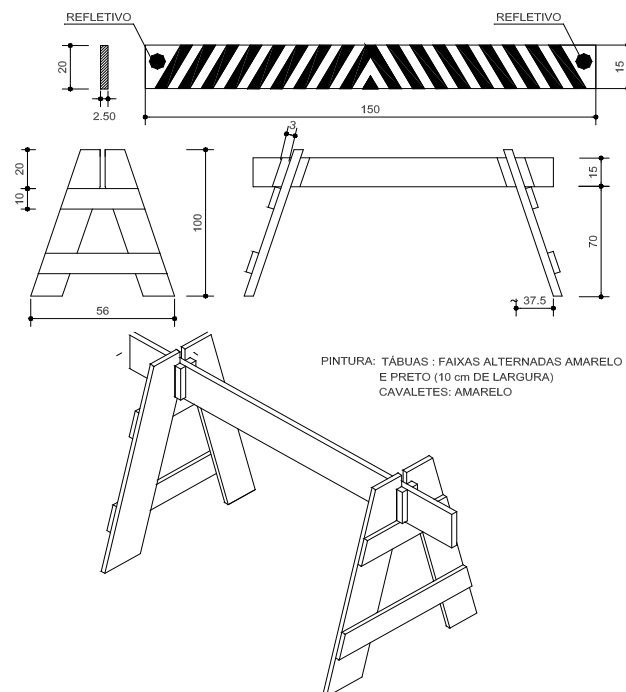


Figura 1 - Cavaletes.

Fonte: Manual de Elaboração de Projetos e Obras de Saneamento – (SOPS, 2005).



Figura 2 – Placas Fixadas em Postes.
 Fonte: Manual de Elaboração de Projetos e Obras de Saneamento – (SOPS, 2005).



Figura 3 - Cones Balizadores.
 Fonte: Manual de Elaboração de Projetos e Obras de Saneamento - (SOPS, 2005).

7.6.1. Medição e Pagamento

A medição e o pagamento serão metro de rede sinalizada.

7.7. Serviços Técnicos

Neste item estão descritas as especificações técnicas dos serviços técnicos que deverão ser executados.

7.7.1. Locação de Redes de Esgoto

Este trabalho compreende o fornecimento de toda a mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para a execução das operações relativas à locação e serviços topográficos durante toda a execução das obras.

Antes e durante esta atividade, deverá ser realizada pesquisa de localização de tubos, caixas, postes. Além disso, deverão ser avaliadas as tipologias da rede de energia elétrica, da rede telefônica, da rede de água e adutoras, e outras estruturas que estejam no trecho a ser escavado, para que não sejam atingidas pelas escavações e possam ser realizadas os devidos ajustes no projeto, se necessário.

A execução de todos os serviços topográficos, necessários à locação das tubulações, será de encargo da CONTRATADA, respeitada as seguintes condições:

- I. A FISCALIZAÇÃO acompanhará a implantação dos marcos de referência básicos, julgados necessários a seu critério, para a locação das obras.
- II. Tais marcos serão devidamente coordenados e nivelados e a partir desses elementos básicos, serão de responsabilidade da CONTRATADA os trabalhos de locação e condução das obras.
- III. A CONTRATADA não dará início a qualquer serviço, sem que sua locação tenha sido verificada pela FISCALIZAÇÃO, mas tal verificação não eximirá a CONTRATADA da responsabilidade da correta execução dos trabalhos.
- IV. A conservação de todos os marcos e estacas de materialização dos levantamentos, bem como as locações, relocações e marcação de “off-set’s” que se fizerem necessárias serão de responsabilidade da CONTRATADA.
- V. O levantamento cadastral deverá ser de acordo com a Rede Caxiense de Marcos Geodésicos – RCMGeo.

A locação das valas e tubulações obedecerá aos detalhes constantes nos respectivos projetos, quanto à posição planialtimétrica. A locação será obrigação da CONTRATADA e contará sempre com a participação da FISCALIZAÇÃO. Entretanto, a responsabilidade por essa locação será inteiramente da CONTRATADA.

Havendo paralelismo entre redes de água e de esgoto, a posição relativa dessas redes será:

- I. Horizontalmente: afastadas no mínimo de 1m.
- II. Verticalmente, a rede de água deverá ficar no mínimo 0,50m acima da de esgoto.

7.7.1.1. Medição e Pagamento

A medição e o pagamento serão por metro de rede, efetivamente implantado.

7.7.2. Cadastro de Redes de Esgoto e Ligações Prediais

Deverão conter os dados referentes à identificação de bacias ou sub-bacias, lotes, localização e trecho das redes, logradouros, poços de visita com as características, tipo e diâmetro da tubulação, embasamentos, reaterro, pavimento, cotas do terreno, de fundo, de chegada e saída dos poços de visita, declividades, extensões e outros elementos que retratem, fielmente, a rede executada.

O Cadastro do Sistema de Esgotamento Sanitário deverá seguir no que couber, as prescrições da norma NBR-12.587.

7.7.2.1. Medição e Pagamento

A medição e o pagamento serão efetuados por metro, efetivamente executados.

7.8. Movimento de Solo

A seguir estão relacionadas as especificações técnicas necessárias à execução dos serviços de movimentação de terra.

7.8.1. Escavações

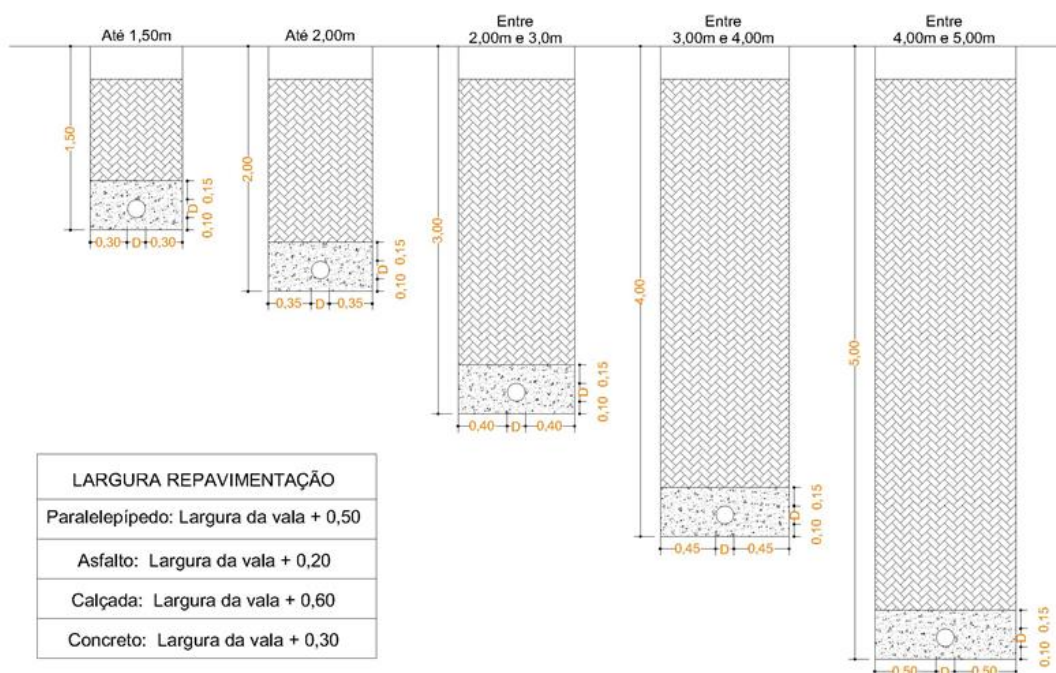
Previamente ao início das escavações será necessário que se faça uma pesquisa de localização de tubos, caixas, postes. Além disso, deverão ser avaliadas as tipologias da rede de energia elétrica, da rede telefônica, redes de gás, da rede de água e adutoras, e outras estruturas que estejam no trecho a ser escavado, para que não sejam atingidas pelas escavações.

As interferências deverão ser cadastradas, com pontos de amarração suficientes para a fácil detecção pela equipe de produção, quando da execução da escavação propriamente dita, deverão ser apresentadas a Fiscalização, “croquis” das localizações, previamente aos serviços.

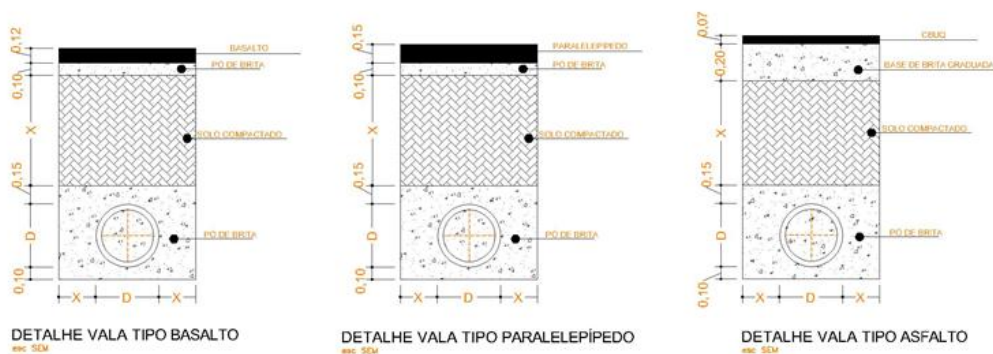
A largura livre de trabalho na vala deve ser fixada em função das características do solo e da tubulação empregada, da profundidade, do tipo de escoramento e do processo de escavação.

A largura livre de trabalho na vala deve ser, no mínimo, igual ao diâmetro do coletor mais 0,60m, para profundidade de até 1,5m, devendo ser acrescida de 0,10m para cada metro ou fração que exceder a 2,0m.

GABARITO PADRÃO PARA ESCAVAÇÕES DE VALA TUBOS DE PVC



DETALHAMENTO DA VALA POR TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



As escavações com mais de 1,25m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente da adoção de escoramento.

As escavações acima de 1,50m, de profundidade, serão taludadas ou protegidas, com dispositivos adequados de contenção, assegurando a estabilidade de acordo com a natureza do solo. Quando se tratar de escavações permanentes, serão protegidas com muros de arrimo ou cortinas.

Em solos instáveis deve ser protegido com contenções com projetos específicos para cada trecho e aprovados pela fiscalização.

Todas as escavações serão protegidas, quando necessário, contra a ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

Se a escavação interferir com galerias ou tubulações, deverá ser executado o escoramento de sustentação.

As escavações de valas e os escoramentos devem atender a NBR 9814 de maio/1987.

7.8.1.1. Escavação de Valas em Solo

Em função das dimensões das escavações a serem executadas, e do tipo de serviço, serão utilizados retroescavadeiras sobre pneus, escavadeiras sobre esteiras ou tratores de lâmina. Será considerada escavação localizada em terra, a escavação de todos os materiais decompostos ou aluvionares, fragmentos de rocha solta ou fissurada, bem como a de todos os demais materiais que puderem ser removidos pelos equipamentos pesados de escavação (retroescavadeiras sobre pneus ou escavadeiras hidráulicas sobre esteira). Enquadram-se na classificação destes materiais as argilas, siltes, areias, pedregulhos, rochas muito alteradas (em adiantado estado de composição) e solos orgânicos.

7.8.1.2. Escavação de Vala em Rocha

São as escavações que necessitam do uso de explosivos ou a utilização de escarificação pesada, rompedores mecânicos, pneumáticos, hidráulicos, ou equivalentes, para o desmonte, e retroescavadeiras sobre pneus ou escavadeiras sobre esteiras, para a remoção. Quando for empregado o uso de explosivos, a Empreiteira providenciará obrigatoriamente: Na obtenção, junto às autoridades competentes, das indispensáveis autorizações para transporte, estocagem, manuseio e uso dos materiais explosivos. Tomar todas as medidas de segurança para o emprego de explosivos, tanto na proteção de pessoas e patrimônios circundantes, quanto às dimensões da escavação, quanto ainda na preservação do material em torno, além dos limites definidos para a escavação. Estudar e apresentar para aprovação da Fiscalização, do plano de fogo, para cada caso do emprego de explosivos. Esta aprovação não exime a Empreiteira da inteira responsabilidade decorrente do processo.

7.8.1.3. Material Proveniente da Escavação

Quando o material for considerado, a critério da Fiscalização, apropriado para utilização no reaterro, será ele removido e estocado em local adequado, para posterior utilização. Materiais não reutilizáveis serão encaminhados aos locais de “bota-fora”.

7.8.1.4. Medição e Pagamento

Serão medidos por volume (m^3) escavado e aprovado, por categoria de material, calculado conforme o Gabarito Padrão do Projeto, excluído volume do pavimento removido. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, estando nele incluídos todo o equipamento e pessoas necessárias, bem como os encargos e outras despesas necessárias à execução.

7.8.2. Lastro e Reaterro com Pós-De-Brita

Antes da implantação da tubulação, o fundo da vala será regularizado com um lastro com pó-de-brita na espessura de 10cm. Após o assentamento da tubulação, será procedido o seu reaterro com pó-de-brita até ser atingido no mínimo 15cm acima da geratriz superior externa do tubo.

A execução deverá obedecer rigorosamente às indicações de Projeto específico.

O adensamento poderá ser mecânico ou hidráulico, ou uma combinação de ambos os métodos, a critério da Fiscalização.

Deverá ser dada especial atenção ao método e à energia de adensamento a ser empregado caso exista alguma estrutura sob o aterro, visando não a danificar.

Os tubos deverão estar lastreados e travados de modo a impedir o deslocamento durante a operação.

7.8.2.1. Medição e Pagamento

Os serviços serão medidos por volume (m^3) de material compactado na vala, conforme Gabarito Padrão.

7.8.3. Reaterro com Solo e Compactação

O reaterro da vala será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies das ruas ou passeios, na forma designada pela fiscalização.

A compactação do reaterro obedecerá à seguinte sequência:

- a) Reaterro até a geratriz superior do tubo, seguido de compactação vigoroso, com soquetes manuais.
- b) Reaterro até 20 cm acima da geratriz superior do tubo, sem compactação, apenas com leve adensamento.
- c) Reaterro do restante da vala, em camadas vigorosamente compactadas, utilizando-se compactação hidráulica ou soquetes mecânicos.

Não será permitida a compactação o rodado de retroescavadeira ou caminhão.

O reaterro das valas será com material adequado, da própria escavação ou de empréstimo, devendo reproduzir as condições iniciais do terreno natural.

Caso o material retirado da vala seja de má qualidade ou rocha, este será substituído por material importado. O material importado será de boa qualidade, isento de tocos, pedras ou qualquer outro objeto que possa danificar a estrutura ou a proteção dos tubos.

Na execução dos serviços deverá ser prevista a utilização de equipamentos apropriados, de acordo com as condições locais e as produtividades exigidas para o cumprimento dos prazos.

7.8.3.1. Medição e Pagamento

Os serviços de reaterro e compactação de valas serão medidos pelo volume geométrico, em metros cúbicos (m^3), de acordo com a seção transversal e o Grau de Compactação definidos em Projeto. Será subtraído, do volume de reaterro, o volume das peças ou estruturas enterradas. Estão consideradas nestes preços as operações de descarga, espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e apiloamento ou compactação do material.

7.8.4. Carga, Transporte e Descarga de Material para Bota-Fora

São os serviços de remoção e transporte de materiais provenientes das escavações (solos e rochas desmontadas).

7.8.4.1. Carga

A carga consiste no carregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes ou em outros equipamentos transportadores, com utilização de pás carregadeiras ou escavadeiras. O material pode ser oriundo de cortes ou empréstimos, de substituição de materiais de baixa qualidade retirados dos cortes, além de entulhos a serem removidos.

7.8.4.2. Transporte em Caminhões Basculantes

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.

Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida.

A carga deverá ser considerada dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras.

7.8.4.3. Equipamentos

Todos os veículos utilizados deverão estar em condições técnicas e legais de trafegar em qualquer via pública.

Entende-se por condições técnicas o bom estado do veículo, principalmente no que diz respeito à parte elétrica (faróis, setas, luz de advertência, luz de ré, etc.), motor (emissões de gases, vazamentos, etc.), freios, pneus, direção e sistema hidráulico.

Entende-se por condições legais a existência comprovada da documentação do veículo - Seguro Obrigatório e IPVA em dia e documento de porte obrigatório original.

7.8.4.4. Medição e Pagamento

Este serviço já está previsto no item de escavação, quando o solo não for apropriado para reaproveitamento no reaterro (solo ruim ou rocha).

7.9. Escoramento de Valas, Poços e Cavas

Consiste na contenção lateral das paredes de solo de cavas, poços e valas, por meio de estruturas/pranchas metálicas e travadas entre si com o uso de longarinas. O escoramento será necessário pela constatação da possibilidade de alteração da estabilidade de estruturas adjacentes à área de escavação ou com o objetivo de evitar o desmoronamento por ocorrência de solos inconsistentes, pela ação do próprio peso do solo e das cargas eventuais ao longo da área escavada em valas de maiores profundidades.

Os tipos de escoramento utilizados serão os especificados em Projeto e, na falta destes, os sugeridos pelo Responsável Técnico pela execução e aprovados pela Fiscalização, baseada na observação de fatores locais determinantes, tais como a qualidade do terreno, a profundidade da vala ou cava, a proximidade de edificações ou vias de tráfego etc.

Os tipos de escoramentos previstos serão:

- I. Escoramento contínuo metálico, blindagem leve. Profundidade entre 1,5 e 2,0m
- II. Escoramento contínuo metálico, blindagem pesada. Profundidade acima de 2,0m

7.9.1. Medição e Pagamento

O pagamento será realizado pelo metro quadrado de área efetivamente escorada, independentemente da profundidade, da largura da vala, diâmetro ou dimensões laterais do poço.

Quando executado em valas, a profundidade utilizada para cálculo será a média entre a de montante e a de jusante.

O pagamento dos serviços será executado de acordo com o respectivo item na planilha orçamentária, mediante apresentação e aprovação da medição.

Nos preços propostos deverão estar incluídas todas as despesas com materiais, mão de obra e encargos, máquinas e equipamentos, tributos e tarifas, transportes.

7.10. Esgotamento com Bombas

Utilizam-se bombas submersíveis apropriadas para serviços de drenagem, com potência e altura de recalque determinadas em função da vazão de esgotamento necessária à preservação das condições mínimas de trabalho na vala ou cava.

Consiste no posicionamento da bomba submersível nos locais onde o lençol freático aflora com maior intensidade e no recalque das águas subterrâneas por meio de mangueiras acopladas à mesma.

Será realizada uma escavação adicional para que o maior acúmulo de água propicie melhores condições de trabalho ao crivo da bomba submersa, e são utilizados drenos laterais à escavação.

Este tipo de rebaixamento não deve ser utilizado em solos arenosos, em virtude da desagregação dos mesmos na presença do vórtice gerado pelo funcionamento da bomba, o que pode causar desestabilização por erosão e eventuais recalques da base da vala ou cava.

7.10.1. Medição e Pagamento

Este serviço deve estar apropriado nos demais itens de contrato, considerando a dificuldade de apropriar as horas de funcionamento do equipamento.

7.11. Remoção e Recomposição de Pavimentos

Antes do início dos trabalhos de abertura das valas para a implantação das redes, deverá ser removida, nos locais que existirem, a pavimentação das ruas e, também, dos passeios públicos.

Sugere-se efetuar levantamento fotográfico dos locais de onde será removida a pavimentação e das edificações próximas, a fim de garantir documentos que comprovem o tipo, estado de conservação e demais detalhes dessas pavimentações e prédios. Esse trabalho visa colaborar na solução de possíveis questionamentos, com os moradores, sobre as repavimentações e possíveis danos causados pela abertura das valas.

A remoção ou demolição da pavimentação deverá ser executada utilizando-se meios mecânicos e manuais, adequados em cada caso ao tipo de pavimentação e a rapidez dos serviços, observando-se sempre a mínima interrupção do trânsito.

A CONTRATADA deverá tomar cuidado para remover somente a pavimentação necessária para abertura da vala, e de acordo com o gabarito. Não será objeto de pagamento eventuais exageros na remoção/recomposição do pavimento.

As repavimentações de vias públicas, os meios-fios e as repavimentações de passeios públicos deverão seguir o padrão existente local. Esses trabalhos obedecerão a todas as características existentes, quanto à espessura da pavimentação, compactações, materiais e outros dados.

Todas as pavimentações iniciarão após a imediata conclusão dos reaterros compactados e regularizados. A execução dos pavimentos será feita sobre base perfeitamente conformada, sem apresentar depressões ou irregularidades.

A qualidade final do pavimento reposto deverá ficar em perfeitas condições de maneira a se obter a maior semelhança possível com o pavimento existente, tomando cuidado especial nas emendas para obtenção de aspecto perfeito de continuidade.

7.11.1. Remoção/Repavimentação asfáltica

Nos locais onde houver a reposição de pavimentação asfáltica, as bordas das valas deverão ser recortadas, com auxílio de equipamento do tipo serra de disco ou similar, com bordas a 90° para o perfeito travamento da nova pavimentação.

Nos custos por metro quadrado deverá estar incluído a remoção da pavimentação até 0,30m de profundidade e transporte dos rejeitos em local fora dos limites da obra, em local licenciado pela Contratada.

Após o devido reaterro compactado das valas, inclui-se neste item a regularização do subleito, inclusive compactação, a base de brita graduada com espessura mínima de 20 cm, a imprimação com emulsão tipo CM30, o asfalto do tipo CBUQ com espessura mínima de 7 cm, incluindo, todo o material de repavimentação, equipamentos adequados como rolos moto-niveladora, vibro-acabadora, caminhão espargidor de asfalto, rolos compactadores, e a respectiva mão-de-obra.

Toda e qualquer irregularidade ou depressão verificada posteriormente no local da vala deverá ser corrigida às expensas da CONTRATADA.

7.11.1.1. Medição e Pagamento

A medição e pagamento serão por metro quadrado de pavimento asfáltico recomposto, conforme definido no gabarito padrão.

7.11.2. Remoção/recomposição de paralelepípedos e similares

Após a remoção do pavimento, as pedras ou blocos poderão ser armazenados temporariamente em pilhas organizadas ao longo da vala ou em local próximo, evitando sempre o bloqueio da passagem de veículos, pedestres e acessos.

Após o devido reaterro compactado das valas, deverão ser realizados os seguintes serviços: preparação da cancha, inclusive compactação mecânica, camada de 0,10 de pó-de-brita, repavimentação com o pavimento característico e os respectivos meios-fios, aplicação de pó-de-brita ou areia para preenchimento de juntas e compactação mecânica com rolo liso compactador vibratório.

7.11.2.1. Medição e Pagamento

A medição e o pagamento dos trabalhos de remoção e repavimentação serão realizados pela metragem quadrada de acordo com o Gabarito Padrão de repavimentação. O respectivo pagamento será realizado após a repavimentação perfeitamente executada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Toda e qualquer irregularidade ou depressão verificada posteriormente no local da vala deverá ser corrigida às expensas da CONTRATADA.

7.11.3. Remoção/Repavimentação de passeios públicos

Após o devido reaterro compactado das valas, deverá estar incluído a preparação da cancha, inclusive compactação, camada de 0,10 de pó-de-brita ou areia, repavimentação com laje de pedra basáltica, ladrilhos, cerâmica e outros, e os respectivos meios-fios, camada final de argamassa de rejuntamento, ou seja, todo o material de repavimentação, equipamentos adequados e a respectiva mão-de-obra.

No caso de passeios públicos em concreto, deverá ser executada a repavimentação com concreto simples fck > 18 MPa, acabamento reguado; portanto, a CONTRATADA deverá prever a aquisição de todo o material de repavimentação, equipamentos adequados e a respectiva mão-de-obra.

Toda e qualquer irregularidade ou depressão verificada posteriormente no local da vala deverá ser corrigida às expensas da CONTRATADA.

7.11.3.1. Medição e Pagamento

A medição e pagamento será por metro quadrado de pavimento recomposto, de acordo com Gabarito Padrão e tipo de pavimento.

7.11.4. Remoção/recomposição de meio-fio

Para os casos onde há a necessidade de remoção de meios-fios e condições para reaproveitamento dos mesmos, os serviços devem ser executados de modo a não danificarem as peças. As peças deverão ser removidas e empilhadas em local adequado, que não interfira na obra e no trânsito local.

Após o devido reaterro compactado das valas, inclui-se neste item a preparação da cancha, inclusive compactação, camada de 0,10 de pó-de-brita, recolocação das peças e rejuntamento com argamassa, e acabamento do passeio e pista.

As peças de meio fio danificadas serão descartadas, devendo ser repostas. Toda e qualquer irregularidade ou depressão verificada posteriormente no local deverá ser corrigida às expensas da CONTRATADA.

7.11.4.1. Medição e Pagamento

A medição e pagamento serão por metro linear de meio-fio recomposto.

7.12. Fornecimento e Assentamento de Materiais e Equipamentos

A seguir estão descritas as especificações dos materiais e equipamentos que serão utilizados na execução da obra.

7.12.1. Fornecimento de Tubos e Conexões

O fornecimento de tubos e conexões estão especificados a seguir conforme o tipo de material indicado nos Projetos. A Contratada fornecerá e transportará todos os materiais relacionados no projeto e planilha orçamentária (inclusive tubulação) de sua responsabilidade, bem como os materiais que forem julgados necessários à perfeita execução e operação da rede coletora.

7.12.1.1. Fornecimento de Tubos e Conexões de PVC

Os tubos de em PVC rígido nos diâmetros de 100 e 150 mm devem ter comprimento de 6,0 metros, com ponta e bolsa para junta elástica integrada e respectivo anel de borracha. Devem atender às normas da ABNT NBR 7362 e NBR 5687 e as conexões obedecem às normas da ABNT NBR 10569.

As conexões devem ser em PVC ponta e bolsas, com junta elástica e anéis de borracha, conforme tipos definidos nas listas de materiais.

A carga, o transporte e a descarga do material deverão ser executados rigorosamente de acordo com as recomendações do fabricante no que se refere à forma de manuseio e ao empilhamento máximo.

Transporte: o transporte dos tubos e conexões deverá ser executado com todo o cuidado, de forma a não provocar deformações e avarias nos mesmos, especialmente nas extremidades. Deverão ser evitados, durante o transporte, particularmente:

- I. Grandes flechas, no caso dos tubos;
- II. A colocação dos tubos em balanço;
- III. O contato dos tubos e conexões com peças metálicas salientes;
- IV. Alturas de empilhamento superiores a 1,50m, independente da bitola ou espessura dos tubos.

Manuseio: no descarregamento, o baixo peso dos tubos e conexões facilita o manuseio, porém deverá ser evitado o lançamento dos mesmos ao solo, sem critério, uns sobre os outros.

Os tubos e conexões deverão ser carregados e nunca arrastados sobre o solo ou contra objetos e materiais duros, evitando-se, desta forma, avarias nos mesmos.

Armazenagem: quando os tubos e conexões ficarem estocados por longos períodos, deverão permanecer ao abrigo do sol e armazenados de maneira adequada, evitando-se possíveis ovalizações ou deformações provocadas pelo aquecimento excessivo ou pela ação de outras variáveis que

interfiram na integridade das peças. Deverá, também, ser evitada a exposição a agentes corrosivos ou inadequados. Deverão ser observadas as seguintes recomendações do fabricante:

- I. O local de estocagem deverá ser próximo do ponto de utilização. Deverá ser coberto, plano, com declividade mínima, limpo e livre de fragmentos de rocha ou objetos salientes.
- II. Os tubos, quando empilhados, deverão ser apoiados sobre material macio ou sobre travessas de madeira e, de preferência, de forma contínua. Serão formadas camadas superpostas nas quais haverá alternância da orientação das bolsas.
- III. A primeira camada de tubos deverá ser colocada sobre um tablado contínuo de madeira, ou sobre pranchões de 0,10 m de largura, espaçados de 0,20 m, no máximo, colocados no sentido transversal em relação aos tubos. Poderá, ainda, ser criado um leito de sacos de aniagem cheios com areia.
- IV. As bolsas serão orientadas de forma alternada, não devendo tocar o solo.
- V. O primeiro e os últimos tubos da primeira camada serão contidos por meio de cunhas, uma em cada extremidade.
- VI. Os tubos da segunda camada serão colocados entre os da primeira, de tal maneira que as bolsas fiquem orientadas para o lado oposto e posicionadas a 5,0cm além das pontas dos tubos da camada anterior. Desta forma, os tubos das diferentes camadas estarão em contato desde a ponta até 5,0cm antes da bolsa.
- VII. O mesmo procedimento será adotado para as camadas subsequentes.
- VIII. Opcionalmente, poderá ser adotado o empilhamento em camadas cruzadas. Neste caso a segunda camada deverá ser colocada transversalmente em relação à anterior, e assim sucessivamente, até se atingir a altura máxima recomendada.
- IX. As pilhas deverão ser confinadas lateralmente, por estroncas verticais, espaçadas de metro em metro, sem ultrapassar 1,50 m de altura.
- X. Os tubos poderão, ainda, ser estocados em estrados suspensos, observando-se, também neste caso, o limite de empilhamento.
- XI. As conexões deverão ser armazenadas em gavetas ou prateleiras, nunca amontoadas aleatoriamente.
- XII. Os anéis de borracha das juntas deverão ser estocados nas embalagens originais, ao abrigo do calor, raios solares, óleos e graxas, em locais com temperaturas entre 5°C e 25°C.
- XIII. As conexões, demais acessórios e materiais para as juntas deverão ser levados para as frentes de serviço somente no momento da aplicação.

Controle de Qualidade: os tubos e conexões deverão ser adquiridos de fabricantes que produzam em conformidade com as normas da ABNT. A Empreiteira deverá apresentar na entrega dos materiais, os certificados dos materiais dos tubos e conexões, bem como os certificados dos testes hidrostáticos. Os materiais poderão obedecer a quaisquer normas indicadas pela Empreiteira, desde que tais normas sejam equivalentes ou superiores às indicadas pela Contratante. Quando o fabricante dos tubos e conexões produzir o próprio lubrificante, a Empreiteira deverá adquiri-lo do mesmo. Caso sejam adquiridos produtos com características em desacordo com o especificado, a Contratante não se responsabilizará pelo pagamento dos mesmos, que deverão ser substituídos pela Empreiteira, às expensas, sob o risco de ter os trabalhos suspensos, sem adição de prazo contratual, até a completa adequação às normas. Será de responsabilidade da Empreiteira a aquisição, o transporte e a entrega dos tubos e conexões em local determinado pela Contratante. O armazenamento e controle de estoque serão de responsabilidade da Empreiteira, salvo quando previsto em contrário no Contrato. A empreiteira será responsabilizada por quaisquer danos causados aos materiais, enquanto estiverem sob a guarda, em função de manuseio, transporte ou armazenamento inadequados, exposição a elementos

agressivos, ou devido à utilização incorreta no âmbito da obra. Para efeito de aceitação pela Fiscalização, os tubos e conexões deverão estar com coloração uniforme, isentos de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a resistência, estanqueidade ou durabilidade. Definições específicas sobre o armazenamento, controle do estoque e liberação dos materiais para uso na obra serão estabelecidas em Contrato ou ficarão a critério da Fiscalização.

7.12.1.2. Medição e Pagamento

A medição será efetuada conforme os seguintes critérios:

- a) Tubos - por metro linear (m) assentado, transportado, fornecido;
- b) Conexões - por unidade (un) assentada, instalada, transportada, fornecida.

7.12.2. Inspeção Tubular (IT)

A instalação na rede do IT será executada assentando-se uma curva de 90º de PVC, envolvido por um bloco de concreto não estrutural. A seguir, são colocados tubos de PVC na vertical para formar a parte variável (chaminé). Paralelamente, é executado o aterro da vala, deixando-se o tampão de concreto sobre a ponta da tubulação, para evitar a entrada de terra no interior da rede.

Para se obter o nível desejado para o tampão, o último tubo será cortado, se necessário. O aterro será compactado até cerca de 40cm abaixo do nível do passeio. Então será confeccionado base de brita graduada ou de concreto não estrutural, sobre o qual será assentado o tampão de ferro fundido com envoltório de concreto. O envoltório de concreto é uma laje de concreto armado a ser moldada no nível do pavimento. Essa laje deverá circundar o tampão de ferro em um raio de no mínimo 20cm maior que a mesma e espessura mínima de 20cm.

7.12.2.1. Medição e Pagamento

A medição será feita por unidade executada, pronta, testada e aprovada pela Fiscalização.

7.12.3. TIL Radial e TIL de Passagem para Rede de Esgoto

Os TILs de Passagem e Radial serão utilizadas nas redes coletoras de DN 200 e DN 150 mm. A instalação na rede do TIL será executada assentando-se a peça em PVC sobre berço de pó-de-brita, perfeitamente nivelado. A seguir, são colocados tubos de PVC na vertical para formar a parte variável (chaminé). Paralelamente, é executado o aterro da vala, deixando-se o tampão de concreto sobre a ponta da tubulação, para evitar a entrada de terra no interior da rede.

Para se obter o nível desejado para o tampão, o último tubo será cortado, se necessário. O aterro será compactado até cerca de 40cm abaixo do nível do pavimento. Então será confeccionado base de brita graduada ou de concreto, sobre o qual será assentado o tampão de ferro fundido com envoltório de concreto. O envoltório de concreto é uma laje de concreto armado a ser moldada no nível do pavimento. Essa laje deverá circundar o tampão de ferro em um raio de no mínimo 20cm maior que a mesma e espessura mínima de 20cm.

7.12.3.1. Medição e Pagamento

A medição será feita por unidade executada, pronta, testada e aprovada pela Fiscalização.

7.12.4. Ligação Predial

As ligações prediais serão compostas TIL de Ligação na calçada (mínimo 30 cm do meio-fio), tubulação de PVC DN 100, selim 90º PVC DN 150x100 e tampão articulado de DN 100. Elas serão executadas de

forma a atender todos os lotes onde houver implantação da rede separadora, preferencialmente no ponto indicado pelo proprietário ou no ponto mais baixo da testada do lote.

As instalações internas de esgoto sanitário das construções existentes devem ser conectadas no momento da instalação do TIL de ligação na calçada, mas há necessidade de estarem devidamente separados os efluentes pluviais dos esgotos sanitários e a tubulação de esgoto estiver no passeio público e em cota superior à da rede em implantação.

O TIL de ligação deve ser assentado com no mínimo 60 cm de cobertura, sobre base nivelada com berço de pó-de-brita na espessura de 15 cm e o reenchimento lateral deverá ser devidamente compactado.

Para se obter o nível desejado para o tampão, o tubo será cortado, se necessário. O aterro será compactado até cerca de 10 cm abaixo do nível do pavimento. Então será confeccionado base de pó de brita para instalação do tampão de DN 100. Onde houver passagem de veículos (entradas de garagem), deverá ser assentado tampão de ferro fundido com envoltório de concreto. O envoltório de concreto é uma laje de concreto armado a ser moldada no nível do pavimento. Essa laje deverá circundar o tampão de ferro em um raio de no mínimo 20cm maior que a mesma e espessura mínima de 15 cm. A critério da fiscalização poderá ser solicitada laje de concreto também no tampão articulado de PVC, ou ainda, dispensado no tampão de ferro, no caso deste ser fixado junto com a repavimentação do passeio público.

7.12.4.1. Medição e Pagamento

A medição será feita por metro de tubulação executada, pronta, testada e aprovada pela Fiscalização.

7.13. Serviços Diversos (Material e Mão De Obra)

7.13.1. Envelope de Concreto

O envelope de concreto consiste de um envoltório colocado na tubulação assentada de forma a protegê-la de possíveis danos externos, quando o recobrimento do reaterro não é considerado suficiente. O projeto e/ou a FISCALIZAÇÃO indicarão os locais de execução do envelopamento.

O envelopamento será realizado em concreto armado, fck > 15 Mpa, com armação em aço CA-50, a ser definido em projeto específico. Geralmente o envelopamento inicia a partir da metade do tubo assentado, até uma altura de 20 cm acima da geratriz superior do tubo. A critério da FISCALIZAÇÃO, o tipo de envelopamento poderá ser alterado, desde que justificado.

7.13.1.1. Medição e Pagamento

A medição e o pagamento serão por metro cúbico executado, estando incluídos os custos das formas, armaduras, lançamento e adensamento do concreto, desforma e acabamentos.

7.13.2. Execução de muros/caixas/estruturas de alvenaria de tijolo

Nos locais onde houver a necessidade de remoção de muros, caixas coletoras e/ou estruturas similares em alvenaria de tijolos, para a passagem de redes, a CONTRATADA deverá recompor tais estruturas, de forma a restabelecer as condições originais de funcionamento dos elementos removidos.

7.13.2.1. Medição e Pagamento

A medição e pagamento serão por metro quadrado de área recomposta.

7.13.3. Execução de estruturas completas de concreto armado fck > 20 mPa

Para os casos onde há a necessidade de recuperação de estruturas de concreto danificadas ou demolidas por motivo da execução da obra, como vigas, muros, galerias, blocos, caixas coletoras, calhas,

sarjetas, etc., a contratada deverá executar a recomposição das mesmas, de forma a restabelecer as condições originais de funcionamento dos elementos removidos.

7.13.3.1. Medição e Pagamento

A medição e pagamento serão por metro cúbico de concreto armado executado, completo, incluindo formas, insumos, serviços, desforma e acabamentos.

7.13.4. Adequação de redes de esgotamento pluvial

Como conserto/adequação de rede esgotamento pluvial entende-se todos os serviços e materiais necessários para solucionar eventuais danos ocasionados nas tubulações de drenagem pluvial durante a implantação das redes coletoras e interceptor. Todo o dano ocasionado às redes de drenagem deverá ser reparado o mais breve possível. O conserto da rede será feito conforme orientações da FISCALIZAÇÃO, inclusive quanto aos materiais empregados.

Para efetuar as adequações ou remanejamentos, a CONTRATADA deverá elaborar um plano de execução à FISCALIZAÇÃO, que fará as devidas avaliações e fornecerá a aprovação.

Em qualquer adequação e remanejamento, a CONTRATADA é a responsável pelas liberações e autorizações junto aos proprietários e órgão responsáveis.

Ao final dos serviços a CONTRATADA deverá restabelecer as condições originais de funcionamento e acabamento dos elementos adequados ou remanejados.

7.13.4.1. Medição e Pagamento

A medição e o pagamento serão conforme os itens previstos nas planilhas de quantidades e orçamento estimado. Em todos os itens o material para execução dos serviços está incluso.

7.13.5. Testes de funcionamento das instalações

Após a implantação das tubulações de esgoto deverão ser realizados os testes de escoamento, estanqueidade e vídeo inspeção da mesma.

O teste de escoamento será feito com o enchimento da tubulação e verificação do escoamento da água simulando uma situação real de operação. Serão verificados vazamentos, condição de escoamento, entupimentos e demais problemas que possam aparecer.

O teste de estanqueidade será feito com a tubulação cheia de água, com as saídas bloqueadas, de modo a represar a água dentro da mesma. Desta forma será verificado o nível da lâmina d'água dentro da tubulação, que não poderá sofrer variação, indicando, desta forma, que o sistema está estanque. Caberá à CONTRATADA o fornecimento de água limpa em quantidade suficiente para a execução dos testes.

A vídeo inspeção será realizada com equipamento específico, com câmera de alta resolução, com filmagem de 100% da rede implantada. Deverá ser fornecido mídia com todas filmagens realizadas na inspeção, com descrição trecho a trecho.

Os testes deverão ser autorizados e acompanhados pela FISCALIZAÇÃO, e quando constatadas irregularidades, estas deverão ser sanadas pela CONTRATADA, sem custos adicionais à CONTRATANTE.

7.13.5.1. Medição e Pagamento

A medição e o pagamento serão por metro linear de tubulação testada. Somente será objeto de pagamento o primeiro teste. Caso haja a necessidade de novos testes, estes correrão por conta da CONTRATADA.

7.13.6. Limpeza final e entrega da obra

Quando da conclusão da obra, o local afetado deverá ser totalmente restaurado, restabelecendo as condições originais ou, no caso de haver projeto específico, conforme projeto. Esta limpeza deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO e será condição indispensável para a liberação e recebimento provisório da obra.

Em ambos os casos os locais deverão ser limpos, compreendendo serviços de remoção de entulhos e detritos, varrição, lavagem de passeios e ruas, conformação do solo, fechamento de quaisquer obstáculos que ainda houver e recuperação da vegetação. A FISCALIZAÇÃO acompanhará a execução desses serviços.

7.14. Estimativa de Custo

As planilhas com o orçamento estimado para execução do Projeto “IMPLANTAÇÃO DE REDES COLETORAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BAIRRO SÃO PELEGRINO” foram elaboradas de acordo com o Projeto e as especificações técnicas dos materiais e serviços. A data base e o BDI utilizado estão indicados no orçamento.

7.15. Completam estas especificações as peças gráficas pertinentes ao projeto.

8. DEVERES DA CONTRATADA

- I. Apresentar ART registrada no CREA, antes do início dos serviços, comprovando a responsabilidade técnica de profissional habilitado, junto com documento de vínculo com a CONTRATADA em relação à presente obra. Na ART deverá constar indicação dos dados do Contrato;
- II. solicitar, antes do início dos serviços, todas as licenças e/ou autorizações necessárias para implantação das mesmas, pagará as taxas, impostos e demais encargos junto a Órgãos Públicos e demais Órgãos Competentes, incluindo a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART. A FISCALIZAÇÃO não autorizará o início dos serviços sem a devida documentação;
- III. manter, durante o período de contrato, pelo menos um técnico qualificado de nível superior no local das obras, com habilitação legal para exercício das atividades previstas na execução da presente obra, o qual será o responsável pelo andamento dos trabalhos;
- IV. proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato;
- V. providenciar máquinas, equipamentos e mão-de-obra compatíveis com a obra contratada. Não obstante está subentendido que a CONTRATADA terá que complementar a relação de equipamentos e equipe técnica mínima prevista, com todo e qualquer pessoal, máquinas e equipamentos necessários para o perfeito desempenho das suas atividades na execução das obras, de acordo com o cronograma apresentado;
- VI. manter um diário de obra onde serão devidamente assentadas as ocorrências que sejam consideradas necessárias pela CONTRATADA ou pela FISCALIZAÇÃO, tais como consultas, modificações, esclarecimentos, estado de tempo, prazo decorrido, equipamentos e mão-de-obra alocados, entre outros; o diário de obra deverá ser assinado pela FISCALIZAÇÃO e pela Contratada;
- VII. possuir profissionais com habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhe forem atribuídos;
- VIII. possuir mão-de-obra especializada, cabendo à FISCALIZAÇÃO alertar a CONTRATADA pela qualidade da execução dos serviços ou mesmo condenando os serviços quando não executados a contento;

- IX. ser responsável pelo alojamento, alimentação, transporte, encargos sociais, trabalhistas, impostos, seguros, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à segurança pessoal, e outros encargos pertinentes à manutenção de seus funcionários;
- X. fornecer, incentivar e obrigar a utilização dos equipamentos de proteção individual e coletivos por todos os seus empregados nas frentes de trabalho;
- XI. fornecer crachá de identificação contendo o nome e função;
- XII. manter, obrigatoriamente, o Seguro Contra Acidentes de Trabalhos, com ampla e total cobertura de seus funcionários;
- XIII. ser responsável pela guarda, operação e manutenção de todos os veículos, equipamentos, ferramentas, aparelhos e instrumentos de sua propriedade, necessários à execução das obras;
- XIV. ser responsável pela execução das obras e serviços, fornecimento dos materiais e equipamentos, de acordo com as Especificações estabelecidas pelo CONTRATANTE;
- XV. entregar a obra completamente limpa, acabada, desembaraçada de andaimes, máquinas, sobras de material e com todas as instalações em perfeito funcionamento;
- XVI. obedecer aos procedimentos de transporte e o carregamento de explosivos, bem como as detonações devem estar de acordo com as exigências da Legislação Municipal, da Secretaria de Segurança Pública, do Exército, e das condições técnicas limítrofes de vibração de solo e intensidade sonora;
- XVII. responsabilizar-se pelos danos por ela causados nos serviços executados por seus empregados ou subcontratados, aos serviços de utilidade pública e privados, e deverá fazer face ao custo de todos os reparos por tais danos;
- XVIII. responsabilizar-se pela indenização por danos físicos ou pela morte accidental de qualquer pessoa, bem como pelos danos materiais às propriedades públicas e privadas a que der causa;
- XIX. responsabilizar-se por todo e qualquer dano causado por acidentes na realização dos serviços, especialmente onde for comprovada negligência, imperícia e não observância das Normas de Segurança pertinentes;
- XX. chamar a FISCALIZAÇÃO com antecedência razoável sempre que houver necessidade. Quando a CONTRATADA, ou seu representante, não estiver presente em determinado setor de trabalho onde sejam necessárias instruções, estas serão dadas pela FISCALIZAÇÃO e deverão ser recebidas e acatadas pelo capataz ou pela pessoa eventualmente encarregada do serviço em questão;
- XXI. refazer os serviços não aceitos/impugnados pela FISCALIZAÇÃO, sem que repercutam ônus ao CONTRATANTE;
- XXII. manter, por conta e risco, os serviços em perfeitas condições pelo período de noventa (90) dias após a emissão do Termo de Recebimento Provisório e, somente após este prazo, será providenciado pela CONTRATANTE o Termo de Recebimento Definitivo;
- XXIII. fornecer, ao final dos serviços, certificado de garantia relativo aos serviços e materiais construtivos utilizados. Tal certificado deverá ter a validade mínima de cinco anos, a contar do recebimento definitivo da obra/dos serviços.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A contratada deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, um Cronograma de Execução da obra, para a aprovação da FISCALIZAÇÃO e, compatibilizado com o mesmo, um plano de execução dos serviços, esquematizando o desenvolvimento das diversas etapas da obra.

O cronograma físico-financeiro, que obrigatoriamente fará parte integrante da proposta da Licitante, deverá prever parcelas mensais. Os pagamentos somente ocorrerão após o início da obra, de acordo com os procedimentos descritos no Edital de Licitação ou definidos pela Divisão Financeira do SAMAE.

10. DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS

10.1. Para o certame licitatório, deverão ser apresentados os seguintes documentos:

- A) **Certificado de registro da empresa no CREA:** a proponente deverá comprovar que possui registro no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), em vigor, na data de abertura da licitação.
- B) **Atestado de qualificação do Responsável Técnico:** comprovação de aptidão por meio de atestado de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, com registro, na entidade profissional competente, em nome do profissional responsável técnico, de nível superior, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico, CAT(s), para os emitidos a partir de 05/2005, conforme artigo 30, inciso II, parágrafo 1º, da Lei Federal n.º 8.666/1995, que tenha sido contratado para a execução de obras similares (redes de esgoto sanitário ou pluvial), em características e quantidades, de complexidade tecnológica equivalente ou superior ao objeto licitado. O(s) atestado(s) deverá(ão) dispor sobre a prestação satisfatória dos serviços. O(s) atestado(s) deverá(ão) ser de obra(s) já concluída(s) e deverá(ão) constar discriminadamente os serviços componentes da(s) obra(s) e seus quantitativos, em particular os itens de maior relevância;
- C) **Atestado (s) de Capacidade Técnico-Operacional:** comprovação de aptidão por meio de atestados fornecido(s) por pessoa jurídica, de direito público ou privado, que comprove ter a proponente realizado obras e serviços similares (redes de esgoto sanitário ou pluvial), em características e quantidades, de complexidade tecnológica equivalente ou superior ao objeto licitado. O(s) atestado(s) deverá(ão) dispor sobre a prestação satisfatória dos serviços. No(s) atestado(s) deverá(ão) constar discriminadamente os serviços componentes da(s) obra(s) e seus quantitativos, em particular os itens de maior relevância, sendo que os atestados deverão ser de obras já concluídas, conforme artigo 30, da Lei Federal n.º 8.666/1993;
- D) **Itens de maior relevância:** para atendimento dos itens B) e C), serão consideradas aptas as empresas que comprovarem, a quantidade mínima especificada nos itens considerados de maior relevância na obra, listados abaixo. A análise será feita por item, considerando-se sempre a quantidade mínima apontada para cada item, podendo estar os itens em um único atestado ou cada item poderá ser apresentado em atestados distintos. A análise quantitativa será feita nos seguintes itens:
 - a) Escavação de valas em material de 1ª ou 2ª categoria (solo), com quantidade de, no mínimo, 5.900,00m³, a ser comprovada em uma única obra;
 - b) escavação de valas em material de 3ª categoria (rocha) **com uso de explosivo**, com quantidade de, no mínimo, 2.500,00m³, a ser comprovada em uma única obra;
 - c) execução de reaterro mecanizado de valas com quantidade de, no mínimo, 7.000,00m³, a ser comprovado em uma única obra;
 - d) assentamento de tubulação de PVC, Ferro Fundido, PVC Defofo, PVCO, PEAD para redes coletoras de esgoto, com diâmetro mínimo de 150mm, com quantidade mínima de 7.500,00 metros, a ser comprovada em uma única obra;
 - e) recomposição/execução de pavimento tipo paralelepípedo, com quantidade de, no mínimo, 11.000,00m², a ser comprovada em uma única obra.

- E) no caso de a proponente optar pela subcontratação dos serviços de detonação de rocha com uso de explosivo ou recomposição de pavimento, fica dispensada da comprovação através de Atestado do item subcontratado; devendo, no entanto, apresentar uma declaração, assinada pelo seu responsável legal informando que irá subcontratar o(s) serviço(s). No momento da assinatura do contrato, deverá ser apresentado o respectivo atestado em nome do profissional e da subcontratada.
- F) **declaração**, assinada pelo responsável legal, de que referido profissional, detentor do atestado de capacidade técnico-profissional, citado no item B, integrará o quadro permanente da proponente, na data prevista para a assinatura do Contrato, e que este participará da obra/serviço, objeto desta licitação;
- G) **Termo de Compromisso** de que o responsável técnico detentor dos atestados apresentados ou outro técnico de nível superior (engenheiro residente, com formação em engenharia civil ou outra profissão habilitada e reconhecida atribuição dos órgãos e conselhos profissionais), **será mantido no local da obra** para realizar, pessoal e diretamente, a supervisão dos serviços objeto desta licitação (artigo 30, parágrafo 10, da Lei Federal n.º 8.666/1993);
- a) no termo de compromisso deverão constar o nome, a qualificação e a função que o indicado irá realizar (se responsável técnico ou se engenheiro residente ou se o mesmo profissional executará ambas as funções – responsável técnico e engenheiro residente).
- H) **declaração**, sob as penas cabíveis, relacionando e qualificando cada um dos membros da equipe técnica, alocada para a execução dos serviços objeto desta licitação, conforme artigo 30, inciso II, da Lei Federal n.º 8.666/1993, composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais:
- a) Responsável técnico (nome e qualificação);
 - b) Engenheiro residente de obra (informar nome e qualificação; podendo ser engenheiro civil ou outro profissional habilitado e de reconhecida atribuição dos órgãos e conselhos profissionais);
 - c) Encarregado geral (nome e qualificação);
 - d) Responsável Técnico pelos serviços de Topografia, conforme decisão Normativa n.º 047/92/CONFEA e alterações (nome e qualificação).

Observações:

1. A licitante vencedora não poderá substituir os membros da equipe técnica, salvo casos de força maior, e mediante prévia concordância do SAMAE, apresentando para tal fim, o acervo técnico do novo profissional a ser incluído na equipe técnica, que deverá ser igual ou superior ao anterior.
2. o profissional indicado como Responsável Técnico pela obra deverá ser o profissional detentor do(s) Atestado(s) de Capacidade Técnico, podendo ser, também, o Engenheiro Residente; no entanto, essa informação deverá estar clara na declaração;
3. todos os profissionais indicados na declaração deverão comprovar vínculo empregatício com a proponente vencedora, no momento da assinatura do contrato;
4. a comprovação de experiência do engenheiro residente, se este não for o mesmo profissional detentor do atestado de capacidade técnico-profissional, dar-se-á mediante a apresentação de acervo técnico, emitido pela entidade profissional competente, onde conste que foi responsável técnico ou corresponsável pela execução de obra ou serviço de características semelhantes às do objeto licitado, no momento da assinatura do contrato.

- I) **declaração**, sob as penas da lei, que dispõe de equipamentos e máquinas necessários para a execução dos serviços, contendo, **no mínimo**:
- 02 (duas) retroescavadeira de pneus;
 - 01 (uma) escavadeira hidráulica sob esteiras, peso mínimo 20 toneladas;
 - 02 (duas) escavadeira hidráulica de pequeno porte sob esteiras de borracha;
 - 02 (dois) caminhões basculantes capacidade mínima de 5 m³;
 - 01 (um) caminhão carroceria madeira, provido de guincho “munck” capacidade mínima 5 toneladas;
 - 01 (um) compressor de ar (com 02 martelinhos pneumáticos);
- J) **Declaração Especial**, assinada pelo seu responsável legal, de que:
- a) Recebeu e estudou detalhadamente todos os projetos, memoriais e demais documentos integrantes do edital, que conhece os serviços a executar, objeto da presente licitação, e que todas as informações que julga necessárias para a perfeita elaboração da sua proposta foram fornecidas pelo SAMAE, não sendo esses itens passíveis de questionamentos e reivindicações posteriores à apresentação da proposta;
 - b) Na composição societária não existe participação de dirigente e/ou empregados do SAMAE;
 - c) Os profissionais vinculados a Proponente não participaram e não possuem responsabilidade pela elaboração dos projetos;
 - d) Os preços unitários ofertados incluem todos os custos diretos e indiretos para a perfeita execução dos serviços, inclusive das despesas com materiais e/ou equipamentos, ferramentas, fretes, transportes, carga, descarga, armazenagem, vigilância, logística, manutenção, conservação, instalação, supervisão, gerenciamento, operação, processamento, tratamento, combustíveis, ARTs, todo o controle tecnológico dos materiais e dos serviços exigidos pelas normas da ABNT, emissão de laudos, certificação, comissionamento, plotagens e impressões, despesas junto à concessionárias públicas (água, energia, gás, telefone, esgoto), mão de obra especializada ou não, seguros em geral, garantias, encargos financeiros, riscos, encargos da Legislação Social Trabalhista, Previdenciária, da Infelizmente do Trabalho e responsabilidade civil por qualquer dano causado a terceiros ou dispêndios resultantes de tributos, taxas, emolumentos, multas, regulamentos e posturas municipais, estaduais e federais, enfim, tudo o que for necessário para a execução total e completa dos serviços, bem como o seu lucro, conforme especificações constantes do Edital, sem que caiba, em qualquer caso, qualquer tipo de pleito ao contratante com a alegação de que alguma parcela do custo foi omitida;
 - e) Tem ciência de que todos os serviços necessários à completa execução do empreendimento, ainda que omitidos ou subestimados na planilha orçamentária, deverão ser realizados, sem que tenha direito a alteração do valor contratado;
 - f) Os serviços que não constaram da planilha orçamentária da obra foram incluídos como custos ou despesas indiretas na taxa de BDI apresentada.

10.2. Para a assinatura do Contrato, a proponente vencedora deverá apresentar qualquer um dos seguintes documentos, em cópia autenticada:

- I. Comprovação de vínculo da equipe designada para a execução dos serviços, através do Ato Constitutivo e/ou Contrato Social Registrado, quando o profissional for sócio da empresa; Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou ficha funcional; e/ou Contrato de Prestação de Serviços, devidamente assinado pelo profissional e pelo responsável legal da proponente;

- II. apresentar acervo técnico, emitido pela entidade profissional competente, para comprovação de experiência do engenheiro residente, onde conste que ele foi responsável técnico ou corresponsável pela execução de obra ou serviço de características semelhantes às do objeto licitado; esse documento deverá ser apresentado apenas se o engenheiro residente não for o mesmo profissional detentor do atestado de capacidade técnico-profissional;
- III. apresentar os documentos a seguir relacionados, em cópia autenticada, referente à escavação de vala em rocha com uso de explosivos:
 - a) Certificado de Registro do Exército, para utilização de explosivos e acessórios de uso civil para serviços de desmonte de rocha;
 - b) carteira nacional de habilitação e o certificado de conclusão do curso de movimentação e transporte de cargas perigosas; para o transporte dos explosivos, o motorista do veículo deverá possuir habilitação para movimentação ou transporte de produtos ou cargas perigosas (explosivos para detonação);
 - c) carta Blaster para o profissional Blaster de 1.ª categoria;
- IV. indicar, por escrito, a empresa subcontratada, no caso de subcontratação de serviços de escavação de vala em rocha com uso de explosivos, e apresentar, em nome da empresa subcontratada, os documentos abaixo:
 - a) Declaração da empresa subcontratada, datada e assinada, comprometendo-se a executar os serviços conforme o projeto, especificações técnicas e demais partes integrantes do processo licitatório;
 - b) cópia autenticada do registro da empresa subcontratada junto ao CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia);
 - c) apresentar os documentos indicados no inciso III, acima;
 - d) comprovação da capacidade técnico-operacional da empresa subcontratada, através de atestado(s) de Capacidade Técnico-Operacional, fornecido(s) por pessoa jurídica, de direito público ou privado, que comprove a realização de serviços similares, em características e quantidades, de complexidade tecnológica equivalente ou superior. O(s) atestado(s) deverá(ão) dispor sobre a prestação satisfatória dos serviços. No(s) atestado(s) deverá(ão) constar discriminadamente os serviços e seus quantitativos, sendo que os atestados deverão ser de serviços já concluídos, conforme artigo 30, da Lei Federal n.º 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações. Será considerada apta a empresa subcontratada que comprovar a quantidade mínima de 2.500m³ para o item “escavação de valas em material de 3ª categoria (rocha) com uso de explosivo, a ser comprovada em uma única obra”.
 - e) comprovação da capacidade técnico-profissional do responsável técnico da empresa subcontratada, através de atestado(s) de Capacidade Técnico-Profissional, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, com registro, na entidade profissional competente, em nome do profissional responsável técnico, de nível superior, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico, CAT(s), para os emitidos a partir de 05/2005, conforme artigo 30, inciso II, parágrafo 1º, da Lei Federal n.º 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações, que tenha sido contratado para a execução de serviços similares (escavação de valas em material de 3ª categoria com uso de explosivos), em características e quantidades, de complexidade tecnológica equivalente ou superior. O(s) atestado(s) deverá(ão) dispor sobre a prestação satisfatória dos serviços. No(s) atestado(s) deverá(ão) constar discriminadamente os serviços e seus quantitativos, sendo que os atestados deverão ser de serviços já concluídos, conforme artigo 30, da Lei Federal n.º 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações. Será considerado apto o profissional responsável técnico da subcontratada que comprovar a quantidade mínima de 2.500m³

para o item “escavação de valas em material de 3ª categoria (rocha) com uso de explosivo”, a ser comprovada em uma única obra.

- V. Indicar, por escrito, a empresa subcontratada, no caso de subcontratação de serviços de recomposição de pavimento, e apresentar, em nome da empresa subcontratada, os documentos abaixo:
- a) Declaração da empresa subcontratada, datada e assinada, comprometendo-se a executar os serviços conforme o projeto, especificações técnicas e demais partes integrantes do processo licitatório;
 - b) comprovação da capacidade técnico-operacional da empresa subcontratada, através de atestado(s) de Capacidade Técnico-Operacional, fornecido(s) por pessoa jurídica, de direito público ou privado, que comprove a realização de serviços similares, em características e quantidades, de complexidade tecnológica equivalente ou superior. O(s) atestado(s) deverá(ão) dispor sobre a prestação satisfatória dos serviços. No(s) atestado(s) deverá(ão) constar discriminadamente os serviços e seus quantitativos, sendo que os atestados deverão ser de serviços já concluídos, conforme artigo 30, da Lei Federal n.º 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações. Será considerada apta a empresa subcontratada que comprovar a quantidade mínima de 11.000m² para o item “recomposição/execução de pavimento tipo paralelepípedo”, a ser comprovada em uma única obra”.

10.3. A Contratada terá prazo de 25 (vinte e cinco) dias, a contar da publicação do Contrato, para apresentar:

- I. Cópia das ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica) referente à execução dos serviços e comprovante de pagamento das respectivas taxas junto ao CREA. Não será aceita a entrega de ART em modo rascunho.
- II. cópia de documento de inscrição no Cadastro Nacional de Obras – CNO, junto à Receita Federal;
- III. visto no CREA do Estado do Rio Grande do Sul, caso a CONTRATADA não possua o registro no CREA/RS, conforme Resolução CONFEA n.º 413/1997;
- IV. cópia das ARTs dos serviços subcontratados, se for o caso;
- VI. apresentar os documentos a seguir relacionados, em cópia autenticada, referente à escavação de vala em rocha com uso de explosivos, em nome da proponente ou da empresa subcontratada, se for o caso:
 - a) autorização para a prestação de serviços de detonação expedida pelo Exército, em nome da CONTRATADA ou da empresa subcontratada, se for o caso;
 - b) alvará para Transporte de Explosivos e seus Acessórios, expedido pela Polícia Civil do RS, em nome da CONTRATADA ou da empresa subcontratada, se for o caso.

11. FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO dos serviços contratados será efetuada por técnicos do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE, que deverão dispor de amplo acesso às informações, obra e serviços que julgarem necessários, dentro do escopo do objeto.

A CONTRATADA se obrigará a chamar a FISCALIZAÇÃO com antecedência razoável sempre que houver necessidade. Quando a CONTRATADA, ou seu representante, não estiver presente em determinado setor de trabalho onde sejam necessárias instruções, estas serão dadas pela FISCALIZAÇÃO e deverão ser recebidas e acatadas pelo capataz ou pela pessoa eventualmente encarregada do serviço em questão.

São competência e responsabilidade da FISCALIZAÇÃO:

- a) Fazer visitas necessárias de inspeção à obra, verificando se está sendo construída de acordo com os projetos, especificações e cronogramas;
- b) Atender os chamados do empreiteiro para esclarecimentos e decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;
- c) Acompanhar, analisar e liberar as medições e faturas dos serviços mensais, em conjunto com a CONTRATADA.

Para a referida obra, os servidores responsáveis pela Fiscalização serão designados através de documento específica anexo.

12. SUBCONTRATAÇÃO

A CONTRATADA poderá subcontratar somente os seguintes serviços:

- I. Detonação de rocha com o uso de explosivos;
- II. Recomposição de pavimento;

13. CRITÉRIO DE ACEITABILIDADE DOS PREÇOS

Respeitando o critério de aceitabilidade dos preços das propostas e, para efeito de classificação e em cumprimento ao artigo 40, inciso X, da Lei Federal n.º 8.666/1993, o preço máximo total a ser pago para a execução da obra será de **R\$ 8.242.760,77** (oito milhões, duzentos e quarenta e dois mil, setecentos e sessenta reais e setenta e sete centavos), observado o disposto na Lei Complementar n.º 123, de 14 de dezembro de 2006 e alterações.

Serão desclassificadas as propostas com valores Superiores ao Valor Total e/ou Valores Unitários Superiores aos estabelecidos no Orçamento Estimado pelo SAMA E.

GARANTIA

A proponente vencedora está obrigada a manter, por sua conta e risco, as obras/os serviços em perfeitas condições pelo período de 90 (noventa) dias após a conclusão e, somente após esse prazo, será providenciado, pelo SAMA E, o TRD.

A proponente vencedora deverá fornecer, ao final dos serviços, certificado de garantia relativo aos serviços e materiais construtivos utilizados. Tal certificado deverá ter a validade mínima de 05 (cinco) anos, a contar do recebimento definitivo. Durante o período de garantia, qualquer problema verificado com as obras/os serviços deverá ser solucionado pela proponente vencedora sem qualquer custo para o SAMA E.

Os serviços executados estarão sujeitos ao cumprimento do Código Civil, no que se refere à responsabilidade técnica e vícios ocultos.

14. CONDIÇÕES PARA RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

Após a conclusão dos serviços a proponente vencedora deverá oficializar ao SAMA E o encerramento da obra; o SAMA E fará suas considerações e relatórios de pendências, se for o caso, sendo obrigação da proponente vencedora a execução dos serviços faltantes para a emissão do Termo de Recebimento Provisório – TRP da obra.

Essa comunicação escrita, efetuada pela proponente vencedora, deverá ocorrer somente após o atendimento de todas as exigências contratuais e a respectiva aprovação pela Fiscalização.

O SAMA E fornecerá à proponente vencedora o Termo de Recebimento Provisório – TRP para o encerramento da inscrição perante o Cadastro Nacional de Obras – CNO, junto à Receita Federal.

O Recebimento Provisório será realizado pelo Engenheiro Fiscal do SAMA E, responsável pelo acompanhamento e fiscalização da obra, mediante termo circunstanciado que deverá ser assinado pelo

fiscal do SAMA E e pelo Engenheiro Responsável Técnico pela obra, em até 15 (quinze) da comunicação escrita da proponente vencedora.

Para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo, a CONTRATADA, deverá protocolar requerimento específico, anexando documento de comprovação de baixa da CNO, sendo o TRD documento necessário para o pagamento da última fatura, correspondente à última medição.

O Recebimento Definitivo será realizado por Comissão designada especialmente para esta finalidade, mediante termo circunstanciado, que deverá ser assinado por esta Comissão e pela proponente vencedora, após vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais.

Fica a CONTRATADA obrigada a manter, por conta e risco, os serviços em perfeitas condições pelo período de noventa (90) dias após a emissão do Termo de Recebimento Provisório e, somente após este prazo, será providenciado pela CONTRATANTE o Termo de Recebimento Definitivo.

15. VIGÊNCIA DO CONTRATO/ORDEN DE INÍCIO

O presente contrato vigorará por um período de 720 (setecentos e vinte) dias corridos, a contar da emissão do Ordem de Início dos Serviços, que ocorrerá em até 15 (quinze) dias após a publicação do Instrumento Contratual, podendo ser prorrogado, de acordo com o artigo 57, ou alterado, fundamentado no art. 65, ambos da Lei Federal n.º 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações.

Caxias do Sul, setembro de 2021.

César A. Casa
Engenheiro Civil – DPI

Gerson Antônio Panarotto
Engenheiro Civil - Diretor da DPI

Gilberto Meletti
Diretor-Presidente do SAMA E