

MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBJETO

Execução de redes de coleta e afastamento de esgoto sanitário em sub-bacias de esgoto dos bairros Tifa Martins, Barra do Rio Cerro e Barra do Rio Molha.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

O escopo dos serviços a serem prestados pela Contratada compreende a execução de atividades técnicas relacionadas a:

Execução do sistema de coleta e afastamento de esgotos compreendendo a rede coletora, ligações domiciliares e demais elementos que compõe o projeto executivo para implantação de redes de coleta e afastamento de esgoto sanitário em sub-bacias de esgoto dos bairros Tifa Martins, Barra do Rio Cerro e Barra do Rio Molha.

Pagamento de licenças, taxas, impostos, emolumentos, multas e demais contribuições fiscais que venham a incidir sobre a obra e o pessoal dela incumbido além dos demais custos diretos e indiretos com materiais, serviços e mão de obra especializada, encargos sociais e trabalhistas a cargo da Contratada.

Execução de serviços necessários aos testes de carga da rede coletora, emissários, interceptores e todos os elementos que compõe o projeto executivo objeto desta licitação referente à implantação das redes de coleta e afastamento em sub-bacias de esgoto dos bairros Tifa Martins, Barra do Rio Cerro e Barra do Rio Molha, com fornecimento de recursos materiais e humanos sob a integral e exclusiva responsabilidade técnica da contratada, de acordo com os projetos executivos, prescrições dos memoriais descritivos de cálculo, especificações técnicas, procedimentos dos manuais de operação e manutenção, exigências das normas técnicas da ABNT e legislação ambiental (no âmbito federal, estadual e municipal).

Elaboração do Planejamento de Execução e Gestão de Obra, cronograma de obra, relatórios mensais e suas respectivas atualizações.

Os testes de carga e declividade da rede coletora são partes integrantes do escopo desta licitação. O aceite definitivo da obra está condicionado a estes testes na rede e sua conformidade com o projeto executivo e este termo de referência.

3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAS

Todos os materiais necessários para a execução das redes, incluindo tubos e conexões de PVC, tubos, tampas e fundos de concreto para PVs (Poços de Visita) serão de responsabilidade da contratada, sem ônus para o SAMAE;

A empresa contratada deverá apresentar ao SAMAE, em prazo de até 30 dias após a assinatura do contrato, a relação de todos os materiais e seus respectivos fornecedores para análise da equipe técnica do SAMAE. Após análise, o SAMAE emitirá autorização para utilização destes materiais pela empresa contratada. Estes materiais deverão atender as normas ABNT NBR 7362/2023, NBR 9051/1985 e NBR 9063/1985. Não serão aceitos materiais sem autorização do SAMAE;

3.1. Tubulações:

Os tubos de PVC a serem adquiridos para a implantação da rede coletora serão do tipo coletor de esgoto cor ocre, de parede maciça, ponta e bolsa, junta elástica com anel de borracha integrado, conforme diâmetros especificados em projeto. Os tubos devem atender às prescrições da Norma ABNT NBR 7362:2023, Sistemas enterrados para condução de esgoto – Requisitos para tubos com parede maciça e conexões de PVC.

A tubulação com diâmetro de 100 mm para os ramais prediais será do modelo parede maciça, ponta e bolsa, junta elástica com anel de borracha integrado. Os tubos devem atender às prescrições da Norma ABNT NBR 7362:2023, Sistemas enterrados para condução de esgoto – Requisitos para tubos com parede maciça e conexões de PVC.

3.2. Poços de Visita

Na rede coletora foram projetados dois tipos de poços de visita em PVC e Poços de Visita em concreto, quais sejam: PV Tipo TL, PV Tipo TIL Passagem de Rede e PV DN 1.000 mm em tubos de concreto armado.

3.2.1. Poço de Visita Tipo TL

Os poços de visita do tipo TL são utilizados sempre no início dos trechos de rede e são constituídos das seguintes peças: (i) Curva Longa 90° BB JEI de DN 150 mm; (ii) tubo com pontas DN 150 mm; e (iii) tampão completo para TIL DN 150 mm. A Curva 90°, devidamente assentada em uma ancoragem de concreto simples, quando o solo natural assim exigir, representa a base do poço de visita e faz a conexão entre este e o início da tubulação da rede coletora. O tubo com pontas, assentado verticalmente entre a Curva 90° e o tampão situado no topo da vala (nível do terreno), representa a chaminé do poço de visita, e é através dele que poderão ser feitas as inspeções e limpezas dos trechos iniciais da rede coletora. No anexo estão os detalhes de instalação e a relação das peças que compõem o Poço de Visita em PVC Tipo TL.

3.2.2. Poço de Visita Tipo TIL de Passagem de Rede

Os poços de visita tipo TIL de Passagem de Rede foram utilizados em trechos retos, entre distâncias não superiores a 100 metros, intermediários aos demais poços de visita, e são constituídos das seguintes peças: (i) TIL Passagem de Rede BBB JEI no mesmo diâmetro do coletor de chegada; (ii) tubo com pontas em DN 150 mm e comprimento variável de acordo com a cota do coletor; e (iii) tampão completo para TIL de DN 150 mm. O TIL Passagem de Rede é uma peça em forma de te. Ele representa a base do poço de visita e deve ser devidamente assentado no fundo da vala sobre uma ancoragem de concreto simples, quando o solo natural assim exigir.

No sentido horizontal esta peça recebe em sua extremidade de montante o coletor de chegada e na sua extremidade de jusante o coletor de saída, ambos no mesmo diâmetro. O tubo com pontas em DN 150 mm é colocado no sentido vertical ou na saída perpendicular do TIL Passagem de Rede. Este tubo faz a interligação entre o TIL Passagem de Rede instalado no fundo da vala com o tampão instalado no topo da vala ou nível do terreno. A ponta inferior do tubo fica encaixado na bolsa do TIL Passagem de Rede e a sua ponta superior na bolsa do tampão.

A tampa completa para o TIL deverá ser em material PVC (Policloreto de Polivinila/Vinil). As especificações complementares das tampas estão descritas abaixo:

- Material plástico com densidade entre 0,9 a 1,5g/cm³;
- Tampa formada em peça única, sem emendas;

- Corpo formado em peça única, sem emendas;
- Trava linear em todo o perímetro entre tampa (prato) e corpo;
- Volume interno mínimo da tampa: 1,2 L;
- Área de apoio horizontal mínima entre tampa e corpo: 75cm²;

3.2.3. Poço de Visita com Tubos de Concreto

Os poços de visita com tubos de concreto foram projetados sempre que ocorreram as seguintes situações:

- Chegada de mais de um coletor;
- Chegadas de coletores em desnível;
- Mudanças bruscas de direção, sobretudo curvas de 90° nos arruamentos; Cruzamento de vias;
- Chegada de emissário de outra sub-bacia;
- Rede Coletora com DN >150 mm.

A tampa de inspeção, que será concretada na tampa de concreto, deverá ser de Ferro articuláveis, com capacidade de carga mínima de 40 toneladas, diâmetro de abertura útil mínima de 60,8cm, produzida em material auto extingüível com proteção contra raios UV. O concreto terá fck mínima de 25 MPa. Os PVs deverão ser impermeabilizados internamente, com impermeabilizante próprio para efluentes do tipo “esgoto doméstico”. Os tubos deverão ser armados;

As peças estruturais (tampas e fundos) dos PVs (Poços de Visita) somente poderão ser concretadas após a vistoria da fiscalização de Engenheiro Civil indicado pelo SAMAE;

4. ASPECTOS CONSTRUTIVOS DAS REDES

A execução das redes de coleta e afastamento de esgoto objeto deste memorial descritivo devem seguir as indicações contidas no **item 4.2 da Norma ABNT NBR17.015/2022**: Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis, com especial atenção às especificações dos itens a seguir:

4.1. Sinalização

Anteriormente ao início dos trabalhos o trecho deverá ser devidamente sinalizado com placas de advertência e informativas no início e final do trecho em obras.

As placas de sinalização dos serviços serão fornecidas pela empresa contratada, em quantidade de acordo com a necessidade da Obra. A Contratada terá total responsabilidade pela sinalização dos serviços. As placas deverão ser tipo cavalete, armação e madeira, medindo 1,00m x 1,00m, o layout será fornecido pelo Samae; OBS: Deverão ser disponibilizadas ao menos 4 placas de sinalização em cada frentes de trabalho, além de cones e fitas de sinalização.

Caso necessária a interdição parcial/total ou desvio do fluxo de tráfego a fiscalização deverá ser comunicada com antecedência mínima de 48horas para estudo de alternativas e divulgação de comunicados à comunidade.

4.2. Posicionamento da Rede Coletora

A rede coletora de esgoto foi posicionada, sempre que possível, no primeiro terço da rua, seja do lado esquerdo ou do lado direito. Este posicionamento é interessante, visto que as obras de assentamento da rede coletora de esgoto podem ser executadas sem a interrupção do tráfego local, o qual neste caso é feito em meia pista. Somente em caso deste posicionamento ser impossível, normalmente provocado pela presença de alguma interferência local (rede de distribuição de água, galeria de águas pluviais, dentre outras), é que a rede coletora de esgoto foi posicionada no eixo do arruamento. A rede coletora deverá sempre ficar a uma distância mínima de 1,00 m da rede de distribuição de água potável, e esta última, por sua vez, deverá ficar posicionada no mínimo 0,20m acima da tubulação de esgoto (Norma Brasileira da ABNT No 17015/2023, Item 4.2.4.2). Antes do início dos serviços é conveniente que seja consultada a fiscalização para auxílio ou, em último caso, seja feita uma sondagem na rua para localizar a galeria de águas pluviais e rede de água e só assim definir o posicionamento da rede de esgoto.

Em casos de profundidade superior a 3,0 m, deverá ser executada rede auxiliar para facilitar a execução das ligações. A execução destas obras, quando necessárias, serão determinadas pela fiscalização.

4.3. Profundidade Mínima da Rede Coletora

A rede coletora de esgoto foi projetada para uma cobertura mínima de 1,05m quando localizada em vias e 0,65m para redes localizadas em passeio. Em alguns pontos localizados estas profundidades podem ser menores, a depender da topografia do trecho e visando a facilidade e economicidade da execução.

4.4. Escoramento das Valas

O uso de escoramento nas valas foi estabelecido em obediência ao que preveem os seguintes dispositivos legais:

- Norma Brasileira da ABNT NBR N° 9.061: Segurança de escavação a céu aberto, Setembro 1985;
- Norma Brasileira da ABNT NBR N° 7.367: Execução de redes coletoras enterradas de esgoto com tubos e conexões de PVC rígido de seção circular, Dezembro 1988;
- Norma Brasileira da ABNT NBR N° 17.015: Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis, Julho 2023;
- Lei N° 6.514 de 22/12/1977 que altera o Capítulo V do Título II da CLT – Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho;
- Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho NR No 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção de 0706/1978; e
- Portaria GM No 3.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho e suas alterações.

A Norma Brasileira da **ABNT NBR N° 9.061/85** – Segurança de Escavação a Céu Aberto, estabelece no Item 9: Escavação em solo, Sub-Item 9.3: Escavações superficiais, Sub-Item 9.3.1: Profundidade das escavações, Sub-Itens 9.3.1.1 e 9.3.1.2, o seguinte:

– Sub-Item 9.3.1.1: Escavações até 1,50 m de profundidade podem, em geral, ser executadas sem especial segurança com paredes verticais. Isto se as condições de vizinhança e tipo de solo permitirem; e

– Sub-Item 9.3.1.2: Escavações com mais de 1,50 m de profundidade devem, em geral, ser protegidas com taludes ou escoramento.

A Norma Brasileira da ABNT **NBR N° 7.367/88** – Execução de redes coletoras enterradas de esgoto com tubos e conexões de PVC rígido de seção circular, estabelece no Item 4: Condições.

A Norma Regulamentadora **NR N° 18/78** estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. Consideram-se atividades da Indústria da Construção as constantes do Quadro I, Código de Atividade Específica da NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Na Norma Regulamentadora N°18 a segurança nos serviços de escavação de valas destinadas ao assentamento de redes coletores de esgoto encontra amparo no “Item 18.6: Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas”, mais especificamente nos Sub-Itens 18.6.5, 18.6.6 e 18.6.7, os quais tem os seguintes enunciados:

– Sub-Item 18.6.5: Os taludes instáveis das escavações com profundidades superiores a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim;

– Sub-Item 18.6.6: Para elaboração do projeto e execução das escavações a céu aberto, serão observadas as condições exigidas na Norma Técnica da ABNT NBR No 9.061/85 – Segurança de escavação a céu aberto; e

– Sub-Item 18.6.7: As escavações com mais de 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade devem dispor de escadas e rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente do previsto no Sub-Item 18.6.5.

Conclusão: Verifica-se, portanto, que segundo os ditames legais acima abordados, o escoramento em valas com profundidade superior a 1,25 m é obrigatório.

Para o projeto foi estabelecido os seguintes critérios para medição do escoramento, o critério foi elaborado em função da grandeza e da profundidade da vala a ser escavada. Desta forma, segue a definição do uso dos diferentes tipos de escoramento no projeto executivo:

- Sem Escoramento: até 1,25 metros;
- Escoramento Tipo Blindagem Leve: de 1,25 metros até 2,00 metros;
- Escoramento Tipo Blindagem Leve: de acima de 2,00 metros;

O escoramento Blindagem consiste na utilização de “caixote metálico” para escoramento da vala, este tipo de escoramento somente será utilizado se previamente autorizado pela fiscalização e o excesso de largura na escavação da vala inerente a utilização do mesmo (em alguns casos) já está incluído na composição do preço unitário, portanto não cabe alteração na

Os quantitativos de área por tipo de escoramento presentes na planilha para a execução das obras de implantação do Sistema de Esgoto Sanitário, obedecem ao critério acima estabelecido.

Todo o escoramento (material e mão de obra) necessário para os serviços será de responsabilidade da empresa contratada, respeitando-se a NR-18;

4.5. Largura das Valas

As larguras de valas utilizadas para o cálculo dos quantitativos da obra obedeceram ao estabelecido no “Manual de Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição” da CASAN, Grupo 4 – Movimento de Terra, Item 4.2.1: Largura e Profundidade de Vala, Sub-Item 4.2.1.2: Sistemas de Esgotos Sanitários, Tabelas 4, conforme quadro abaixo.

Largura de Vala para Assentamento de Tubulação de Esgoto de PVC e F^oF^o.

DIMENSÕES DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES DE ESGOTO E DRENAGEM - TABELA 4 - PVC E F^oF^o					
Diâmetro (mm)	Profundidade (m)	LARGURA MÁXIMA DA VALA EM FUNÇÃO DO TIPO DE ESCORAMENTO E PROFUNDIDADE (m)			
		Sem Escoramento e/ou Pontaleteamento	Descontínuo e Blindagem	Estaca-Prancha	Metálico / Madeira
Até 150	0,00 - 1,25	0,45			
	0,00 - 2,00	0,50	0,60	0,65	0,85
	0,00 - 4,00	0,60	0,70	0,75	0,95
200	0,00 - 2,00	0,55	0,65	0,70	0,90
	0,00 - 4,00	0,65	0,75	0,80	0,90
250	0,00 - 2,00	0,60	0,70	0,75	0,95
	0,00 - 4,00	0,70	0,80	0,85	0,95
300	0,00 - 2,00	0,65	0,75	0,80	1,00
	0,00 - 4,00	0,75	0,85	0,90	1,00
350	0,00 - 2,00	0,70	0,80	0,85	1,05
	0,00 - 4,00	0,80	0,90	0,95	1,05
400	0,00 - 2,00	0,75	0,50	0,90	1,10
	0,00 - 4,00	0,85	0,95	1,00	1,10

Obs.: Para profundidades superiores a 4,00 m a largura da vala será definida no projeto específico da obra. Caso não haja projeto, o cálculo será feito com o acréscimo de 0,10m na largura para cada metro adicional de profundidade.

4.6. Remoção de pavimento

Na remoção do pavimento asfáltico, a empresa contratada somente poderá remover o pavimento após execução de corte com disco apropriado e com largura compatível com as valas a serem executadas. Previamente a execução do corte, deverá ser executado a marcação da linha de corte para garantir que o corte fique reto.

Os paralelepípedos e/ou lajotas deverão ser removidos com o mínimo de quebras, isentos de materiais estranhos e depositados em local definido pelo SAMAE, em raio de até 2 Km do local da obra ou em local definido pela empresa contratada, desde que autorizado pelo SAMAE. Deverão ser soltos do pavimento manualmente, com alavancas, ou seja, não será permitida a soltura dos pavimentos utilizando-se as conchas dentadas das máquinas (retroescavadeira, mini escavadeira ou escavadeira hidráulica). Não poderão ser depositados sobre as calçadas;

Nas escavações em vias onde houver pavimentação asfáltica sobre paralelepípedos os mesmos deverão ser depositados em local a ser indicado pelo Samae o qual dará a devida destinação.

A remoção do passeio cimentado deverá ser executada somente com disco de corte, por conta da empresa contratada;

4.7. Escavação da Vala

Após a prévia retirada do pavimento inicia-se a escavação da vala. O volume de escavação é calculado descontando a altura correspondente ao pavimento retirado. Para efeito de medição o volume de escavação deve ser calculado através da Ordem de Serviço de cada trecho e a altura de escavação obtida da média de altura de duas estacas sub-sequentes, conforme fórmula abaixo:

$V \text{ escavação} = 1 \text{ vala} \times C \text{ estaca} \times (H \text{ média das estacas} + 0,10 \text{ berço de areia} - h \text{ pavimento})$.

A altura do pavimento deve ser desconsiderada no volume da escavação, pois este custo já está incluído no item de retirada do pavimento.

Para escavações mecânicas, profundidade até 2,00 m, a empresa contratada deverá fornecer, no mínimo, uma retro escavadeira traçada 4x4 simples ou com lança extensiva, em perfeito estado de conservação e funcionamento, idade de fabricação não superior a 10 (dez) anos, com operador e combustível.

Na frente de serviço com escavações mecânicas de profundidades 2,01 m até 4,50 m, a empresa contratada deverá fornecer, no mínimo, uma escavadeira hidráulica, em perfeito estado de conservação e funcionamento, idade de fabricação não superior a 10 (dez) anos, com operador e combustível. Justifica-se tal exigência pelo fato de o SAMAE não aceitar, para escavações com profundidade acima de 2,00 metros, o rebaixamento da rua para execução dos serviços;

Em cada frente de serviço a empresa contratada deverá fornecer, no mínimo, dois caminhões tipo "Toco" capacidade 5m³ ou tipo "Truck", capacidade 12m³, em perfeito estado de conservação e funcionamento, idade de fabricação não superior a 10 (dez) anos, que deverá acompanhar a escavação para transporte e reposição do material escavado;

Na frente de serviço que possuir escavações manuais, profundidades até 1,50 m, a empresa contratada deverá fornecer, no mínimo, uma equipe de 03 pessoas, para a execução das escavações contínuas em calçadas. O uso de mini escavadeiras somente será permitido como auxílio das escavações, evitando quebras desnecessárias de calçadas;

Considerando que as redes serão implantadas em vias pavimentadas, com o objetivo de evitar ao máximo recalques de valas, todo o material escavado deverá ser descartado e substituído.

Nos itens “Escavação em Rocha”, as rochas deverão ser removidas com uso de retro escavadeira ou escavadeira hidráulica e/ou uso de rompedores com compressor a ar ou rompedores acoplados a escavadeiras;

4.8. Nivelamento

O nivelamento da tubulação deve ser realizado por meio de equipamentos topográficos adequados com a precisão das declividades requeridas em projeto.

O greide da tubulação pode ser obtido por meio de réguas niveladas com a declividade do projeto (visores), que devem ser colocadas na vertical no centro dos PV/PI/caixas e em pontos intermediários do trecho, distanciados em até 20m.

4.9. Assentamento de tubos

Antes da execução de qualquer tipo de junta, deve ser verificado se as extremidades dos tubos e das peças estão perfeitamente limpas, não podendo ser assentadas peças danificadas. Quando se tratar de tubos de ponta e bolsa, após o encaixe, a ponta deve ficar centrada em relação à bolsa. A execução das juntas deve atender às Normas Brasileiras aplicáveis, além das instruções do fabricante.

Todos os anéis de borracha utilizados na execução das juntas elásticas devem atender aos requisitos da ABNT NBR 7676.

Sempre que for interrompido o trabalho de assentamento, as extremidades e as derivações devem ser tamponadas.

Os tubos e conexões devem ser depositados na vala com cuidado e o auxílio de equipamento adequando.

4.10. Reaterro da Vala

Para reaterro da vala é considerado o volume de terra compreendido abaixo do pavimento, portanto deve-se descontar da altura da vala no caso do pavimento asfáltico a altura de base e a capa asfáltica e no caso de pavimento em lajota ou paralelepípedo deve-se desconsiderar a camada de areia utilizada para o assentamento da lajota ou paralelepípedo e a altura da lajota ou paralelepípedo, conforme fórmula abaixo:

$V_{\text{reaterro}} = l_{\text{vala}} \times C_{\text{estaca}} \times (H_{\text{média das estacas}} - V_{\text{reaterro de areia}} - h_{\text{pavimento}})$.

Este procedimento deve ser adotado tanto na escavação quanto no reaterro, pois os custos destes serviços já estão considerados tanto na retirada do pavimento quanto na recomposição do pavimento.

4.10.1. Reaterro com Areia e macadame

O reaterro com areia foi previsto apenas para o berço de 10 cm abaixo da geratriz inferior do tubo, a envoltória do tubo e mais 30 cm acima da geratriz superior do tubo. Portanto o volume de reaterro com areia será calculado da seguinte forma:

$V_{\text{areia}} = l_{\text{vala}} \times C_{\text{trecho}} \times (0,10 + DN_{\text{tubo}} + 0,30)$.

A areia necessária para berço de 10 cm sob as tubulações de PVC, bem como a cobertura de 30 cm sobre as tubulações de PVC, será fornecida pela empresa contratada. Esta areia deve ser de granulometria média. Não poderá ser areia fina proveniente de praia;

Sobre a camada de areia, a empresa contratada deverá colocar uma fita sinalizadora, amarela e preta, de responsabilidade da contratada, sem ônus para o SAMAE, para alertar para a existência de rede instalada;

O restante do material de reaterro será material de jazida licenciada (macadame). Qualquer alteração deste critério durante a execução da obra deverá obrigatoriamente ser autorizada pela fiscalização.

4.10.2. Reaterro a 95% do Proctor Normal

No orçamento foi considerado todo o volume de reaterro das valas com grau de compactação de 95% do Proctor Normal a fim de evitar adensamento do material reaterro na vala e consequentes danos na repavimentação oriundos da falta de compactação da vala.

A empresa contratada deverá fornecer para cada frente de serviço um compactador tipo “sapo” ou equipamento similar para compactação do reaterro das valas. A compactação deverá atender as recomendações vigentes;

No caso de adensamento do aterro após a pavimentação da via, a contratada deverá executar novamente a pavimentação do trecho sem qualquer ônus ao SAMAE.

4.11. Sobre-Largura Pavimento

No projeto executivo da rede coletora de esgoto foram considerados como padrão para sobre-largura de remoção e reposição de pavimento os seguintes aspectos construtivos:

– 0,30 metros adicionais, sendo 0,15 metros para cada lado da vala para pavimento em lajota sextavada e paralelepípedo, como forma de se evitar a pressão e o respectivo desmoronamento das paredes da vala;

– 0,20 metros adicionais, sendo 0,10 metros para cada lado da vala para pavimento asfáltico, como forma de se evitar a pressão e o respectivo desmoronamento das paredes da vala.

4.12. Reposição de pavimentos

Em caso de reposição de paralelepípedo e/ou lajota, a empresa contratada deverá executar berço de areia de, no mínimo, 15 cm de espessura, para assentamento das peças;

Em caso de repavimentação asfáltica, deverão ser respeitados os seguintes serviços: colocação de brita graduada, espessura 30 cm, pintura de imprimação CM 30 e camada de 5cm de CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado a Quente);

Tanto a reposição de paralelepípedo e/ou lajota quanto à execução de repavimentação asfáltica serão feitas pela empresa contratada. A empresa será responsável pela remoção e guarda dos paralelepípedos e/ou lajotas. Em caso de quebra ou perda de material (paralelepípedo ou lajota) para reposição dos pavimentos (quebra no momento da remoção ou perda por queda na vala durante a execução), a aquisição deste material será de responsabilidade da empresa contratada, sem ônus para o SAMAE;

Tanto na reposição de paralelepípedo e/ou lajota como repavimentação asfáltica, a empresa contratada deverá passar o rolo compressor ou outro equipamento sobre as valas, garantindo compactação e aderência, imediatamente após a execução dos serviços, sem ônus para o SAMAE;

O fornecimento de areia, saibro e seixo necessários para a execução dos serviços serão de responsabilidade da empresa contratada, sem ônus para o SAMAE;

No caso de passeios com revestimento de lajota ou pedra ou cerâmica, a reposição destes revestimentos será de total responsabilidade da empresa contratada, desde aquisição até o assentamento e cortes necessários para exposição da espera de esgoto, gerando acabamento perfeito com o passeio existente, sem ônus para o SAMAE. Na ocorrência destes casos, os mesmos serão pagos através do item “Execução de revestimentos sobre passeios”. O contrapiso necessário para estes casos será quantificado, medido e pago através do item “Execução de passeio cimentado”;

5. PROJETO EXECUTIVO DAS LIGAÇÕES PREDIAIS

5.1. Metodologia de Identificação das Ligações Prediais de Execução Imediata

Para a identificação das ligações prediais de esgoto a serem executadas de imediato através das obras contratadas pelo SAMAE, foi realizado o levantamento cadastral do arruamento dos bairros. Neste levantamento estão devidamente identificadas as edificações hoje existentes e os terrenos baldios nos trechos a serem implantadas redes.

O passo seguinte foi quantificar, por sub-bacia de esgotamento, o número de edificações ali existentes, bem como o número de lotes vagos, cuja soma foi transformada em número de ligações prediais de esgoto a serem executadas de imediato. A instalação da ligação predial de esgoto para os lotes vagos foi uma decisão do SAMAE de Jaraguá do Sul/SC, como forma de não danificar o pavimento das ruas quando estes forem ocupados futuramente.

5.2. Número de Ligações Prediais de Execução Imediata

O projeto executivo prevê a execução de imediato de um total de 445 ligações prediais de esgoto.

Comparando a extensão total da rede coletora projetada (5.102 metros) com o número total de ligações prediais previstas para execução imediata (445 unidades), chega-se a um valor médio de 11,4 metros de rede/ligação.

5.3. Padronização do Projeto da Ligação Predial

A interligação entre a tubulação da rede coletora e o ramal predial através de “Selim”. Além do menor custo, a alternativa escolhida tem maior praticidade, agilidade nos serviços de execução dos ramais prediais e melhores resultados técnico-operacionais.

5.4. Caracterização da Ligação Predial Adotada

Tendo como referência o projeto padrão adotado, as ligações prediais de esgoto das edificações serão constituídas de ramal e inspeção no passeio.

O ramal predial de esgoto, que fica situado no trecho entre a rede coletora no arruamento e a inspeção no passeio, será constituído de tubo maciço de PVC para esgoto, com ponta e bolsa, e junta elástica com anel de borracha, no diâmetro de 100 mm.

Para a inspeção no passeio foi adotado o TIL Ligação Predial BBB JEI no diâmetro de 100 mm. Por determinação do SAMAE do Município de Jaraguá do Sul/SC, o TIL Ligação Predial deverá ser assentado no início do passeio, mais precisamente junto à face interna do meio-fio. A posição exata do TIL Ligação Predial, observando-se o alinhamento do meio-fio, deverá ser aquela que o morador indicar, de forma a facilitar a sua futura interligação com a tubulação de esgoto da edificação. Este trabalho de consulta ao morador, ou a quem de direito, deverá ser feito pela empreiteira responsável pela execução das obras. De forma a não receber contribuição de esgoto das residências enquanto as obras estiverem em andamento, o TIL Ligação Predial deverá ser

fornecido com um Plug DN 100 mm instalado na sua saída (abertura que receberá os esgotos das edificações).

No caso de escolas, unidades de saúde, e edifícios de grande porte, serão utilizados ramais prediais de diâmetro de 150 mm, desde que cada caso seja analisado e aprovado previamente pela Fiscalização do SAMAE. Para estes casos os tubos deverão ser de PVC liso para esgoto, de ponta e bolsa, e junta elástica com anel de borracha. Para as ligações prediais com ramal em DN 150 mm a inspeção no passeio é constituída de uma caixa de inspeção em anéis de concreto pré-moldado com DN 600 mm e profundidade média de 1,00 m. O tampão das caixas de inspeção será de ferro fundido com DN 600 mm e deverá atender o que preconiza a Norma Brasileira da ABNT NBR No 10.160/2005.

O comprimento adotado para cada ligação predial neste projeto executivo variou conforme a localização das redes. Este indicador foi usado para calcular a extensão total da tubulação destinada aos ramais prediais.

A interligação da saída do esgoto das residências à rede coletora de esgoto se dará quando for liberado o funcionamento do sistema de esgoto e será de responsabilidade do morador encaminhar os esgotos de sua residência até o TIL Ligação Predial instalado no passeio

5.5. Aspectos Construtivos

No projeto executivo das ligações prediais de esgoto foram considerados os seguintes aspectos construtivos, tendo como referência o exposto anteriormente:

- a) Adoção de uma profundidade média padrão de 1,20 metros para as valas dos ramais prediais. Este valor representa uma profundidade média da vala dos ramais considerando a cota do ponto de instalação do selim na rede coletora e a cota da base do TIL Ligação Predial instalado no passeio;
- b) Fixar uma largura padrão de 0,70 metros para as valas dos ramais prediais, em ambos os diâmetros (DN 100 mm e DN 150 mm);
- c) Fixar em, no mínimo, 0,80m a profundidade do TIL de Ligação Predial a ser instalado na calçada. Esta profundidade poderá ser maior caso solicitado pelo proprietário do imóvel e a depender das condições técnicas para execução. Nestes casos a fiscalização deverá ser consultada.
- d) O assentamento de ligação predial de esgoto deverá ser feito respeitando-se a declividade mínima de 1%.

6. REGULAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

6.1. Canteiro de Obras

6.1.1. Construção do Canteiro de Obras

- Construção de todas as edificações e instalações necessárias ao canteiro de obra (escritório de obras, almoxarifado, BWC e etc), inclusive com o eventual aluguel do terreno;
- Aluguel de imóvel para o canteiro;
- Abertura e conservação de acesso ao mesmo, cercas e/ou tapumes e portões;
- Serviços de segurança, vigilância e manutenção;

- Posterior remoção e limpeza do terreno;
- Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de sua propriedade necessários à execução das obras.

A medição deste serviço será feita pelo preço global, sendo 90 % (noventa por cento) quando da conclusão do canteiro e 10% (dez por cento) quando da devolução da área completamente limpa. Quando o canteiro for aluguel de imóvel, a medição será 30% quando da assinatura do contrato de aluguel, 50% após (noventa) 90 dias e 20% na entrega do imóvel no final da obra.

6.1.2. Placas de Obra

- Fornecimento, instalação e manutenção das placas, pintadas conforme orientação da FISCALIZAÇÃO, inclusive o aluguel do terreno para locação das mesmas.

6.1.3. Programa de Controle Ambiental

- Identificação quali-quantitativa dos resíduos, efluentes e emissões gerados no processo construtivo;
- Identificação dos pontos de geração de resíduos recicláveis e/ou perigosos;
- Planos de ação para mitigação dos impactos ambientais causados pelo processo construtivo;
- Programa de Treinamento, Conscientização e Competência, dirigido aos trabalhadores diretamente envolvidos com as obras;

6.2. Serviços Técnicos

6.2.1. Locação e Nivelamento de Rede de Esgoto

- Locação, relocação e nivelamento de valas, tubulações, singularidades e demais serviços topográficos necessários à implantação da obra.

6.2.2. Cadastro de Rede de Esgoto

- Execução dos serviços topográficos e de outros necessários ao cadastramento e elaboração do cadastro, conforme normas técnicas. O cadastro da rede de esgoto será em planta georreferenciada com precisão centimétrica e perfil indicando interferência e locando-as.

A medição destes serviços será feita pela extensão da obra executada e cadastrada, apresentada em cópia georreferenciada digitalizada em formato CAD ou shapefile conforme especificações do Samae.

6.3. Serviços Preliminares

6.3.1. Trânsito e Segurança

6.3.1.1. Tapume Móvel de Proteção em Chapas Compensadas

- Fornecimento, montagem, manutenção, pintura, traslado e remoção de tapume móvel de chapas compensadas ao longo da vala.

6.3.1.2. Passadiços com prancha de madeira para pedestres

- Fornecimento, montagem de passadiço de madeira e com laterais de proteção em madeira, ancoragens, manutenção e posterior remoção.

6.3.1.3. Passadiços com chapas de aço

- Fornecimento, montagem de passadiço de chapa de aço e com laterais de proteção em madeira, ancoragens, manutenção e posterior remoção.

6.3.2. Sinalização de Trânsito Noturna

- Fornecimento, execução de sinalização noturna ao longo da vala, com baldes plásticos de cor vermelha e lâmpadas incluindo o fornecimento de energia elétrica.

6.3.3. Sinalização de Trânsito com Placas

- Execução de sinalização vertical com placas, ao longo da obra. Unidade: m²

6.3.4. Escoramento de Postes e Árvores

- Execução e remoção de escoramento provisório, com pranchas de madeira, de postes e árvores próximos a vala, para garantia de sua estabilidade.

6.3.5. Demolição Manual de Concreto

- Demolição manual, remoção e limpeza da área.

6.3.6. Remanejamento de Galerias

- Execução de todos os serviços necessários ao remanejamento de galerias, nos diâmetros de 20 cm até 1,00 m.

6.4. Movimento de Terra

6.4.1. Escavação em Jazida de Solo

- Exploração de jazida, seleção do material, limpeza da área, escavação.
- A carga/descarga e o transporte serão remunerados a parte.

6.4.2. Escavação Manual de Valas

- Escavação manual em solo não rochoso, em valas com profundidade de 0,00 até 2,00 metros, incluindo regularização e nivelamento de fundo.

6.4.3. Escavação Mecanizada de Valas

- Escavação mecanizada em solo não rochoso, incluindo regularização de fundo, nivelamento, acabamento e limpeza da área de serviço, para valas com profundidade de 0,00 m até 6,00m

6.5. Escavação de Rocha Compacta a fogo, em valas, poços e cavas

6.5.1. Escavação de Rocha Compacta a fogo, em valas, poços e cavas

- Escavação com uso de explosivos, em rocha compacta, incluído o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra especializada, conforme especificações técnicas.

6.5.2. Escavação de Rocha Branda a frio, em valas

- Escavação de solos compostos de alteração de rocha sedimentar (arenito, folhelhos, etc.) de médio grau de compactação ou rocha compacta, com escavadeira hidráulica ou auxílio de rompedor pneumático.

6.5.3. Escavação de Rocha Compacta a frio, em valas

- Escavação de solos compostos de alteração de rocha sedimentar (arenito, folhelhos, etc.) de alto grau de compactação ou rocha compacta, com auxílio de rompedor pneumático.

6.6. Aterro/Reaterro de valas

6.6.1. Aterro/Reaterro de valas compactado mecanicamente com controle do grau de compactação ≥ 95 % do Próctor Normal

- Lançamento, espalhamento, homogeneização do material em camadas de 0,20 m, controle do teor de umidade, compactação mecânica com controle de grau de compactação maior ou igual a 95 % do Próctor Normal, nivelamento, acabamento e limpeza final do local.

6.6.2. Aterro/Reaterro de valas com fornecimento de areia

- Fornecimento de areia, lançamento, espalhamento, umedecimento, adensamento das camadas com vibrador de imersão, nivelamento, acabamento e limpeza final do local.

6.7. Carga, Transporte e Descarga

6.7.1. Carga, Transporte e Descarga de Solo Bota-Fora – DMT 5 Km

- Carga, deslocamento, transporte e descarga de solo inservível, proveniente das escavações, em local previamente determinado pela FISCALIZAÇÃO, com distância média de transporte de 5 km.

6.7.2. Carga, Transporte e Descarga de Rocha e/ou entulho – DMT 5 Km. Compreende:

- Carga, deslocamento, transporte e descarga de rocha, proveniente das escavações, em local determinado pela FISCALIZAÇÃO.
- Carga, deslocamento, transporte e descarga de entulho ou materiais inservíveis, proveniente da obra, em local determinado pela FISCALIZAÇÃO, com distância média de transporte de 5 km.

6.8. Escoramento

6.8.1. Escoramento Blindagem

- Utilização de caixote metálico projetado adequadamente para escoramento da valas, conforme profundidade e características do solo da região.

- Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos, incluindo a reutilização dos materiais e eventuais perdas; montagem;
- Inspeção e manutenção permanente;
- Desmontagem;
- Remoção do material componente da estrutura de escoramento.

6.9. Esgotamento e Drenagem

6.9.1. Esgotamento com Bomba

- Execução dos serviços necessários ao esgotamento de água proveniente de infiltração ou de chuva com bombas manuais ou mecânicas; instalação das bombas e mangueiras; operação e manutenção de todo o sistema, incluindo o consumo de eletricidade e/ou combustível e sua posterior retirada.

6.9.2. Rebaixamento de Lençol Freático - Mobilização,

6.9.2.1. Desmobilização e Transporte de Equipamentos

- Mobilização e transporte dos equipamentos e pessoal especializado até o canteiro de obras, incluindo todos os materiais necessários para instalação dos equipamentos de rebaixamento de lençol freático, para ponteiras filtrantes (tipo Well Point), desmobilização e transporte de retorno.

6.9.2.2. Operação do Sistema de Rebaixamento

- Mobilização, instalação, operação e manutenção do sistema de rebaixamento, incluindo o fornecimento de energia elétrica e/ou combustível, todos os materiais, equipamentos e mão de obra especializada, necessários para o rebaixamento do lençol freático, por ponteiras filtrantes e desmobilização do sistema.

6.9.2.3. Ponteiras Filtrantes em Vala

- Transporte, execução de pré-furo e filtro para instalação de ponteiras, até a profundidade necessária. Operação e manutenção, incluindo o fornecimento de água, materiais, equipamentos e mão de obra necessária, sua desmobilização e demais insumos.

6.10. Fundações e Estruturas

6.10.1. Concreto Não Estrutural (150 kg cimento/m³)

- Fornecimento de material;
- Preparo, lançamento, adensamento, desempenho, cura, correção de defeitos ou lesões de qualquer natureza e preparo das juntas de concretagem.

6.10.2. Concreto Não Estrutural (210 kg cimento/m³)

- Fornecimento de material;
- Preparo, lançamento, adensamento, desempenho, cura, correção de defeitos ou lesões de qualquer natureza e preparo das juntas de concretagem.

6.10.3. Concreto Estrutural – FCK = 30,0 MPA

- Fornecimento de material;
- Lançamento, adensamento, acabamento, desempenho, cura, correção de defeitos ou lesões de qualquer natureza e preparo das juntas de concretagem.

6.10.4. Poço de Visita em Anéis de Concreto, DN 1000mm

- Escavação, reaterro e/ou aterro com fornecimento de material, compactação e disposição para bota-fora.
- Execução com fornecimento de material da base e laje superior do PV em concreto armado. Está incluso para a base: lastro de brita, lastro de concreto magro, laje de concreto armado e alvenaria com tijolo maciço conforme projeto;
- Fornecimento de anéis de concreto, duplamente armado, necessário para a câmara balão e chaminé, conforme especificado em projeto;
- Execução de canaleta;
- Revestimento interno do PV em argamassa aditivada e o externo com pintura betuminosa;
- Transporte e assentamento de laje de fechamento com tampão em ferro fundido de 600mm.

6.10.5. Acréscimo de Câmara (Balão) em Poço de Visita em Anéis de Concreto, DN 1000 mm

- Execução do balão em anéis de concreto, escavação em terreno de qualquer natureza, exceto rocha, aterro compactado, descarga e espalhamento do material excedente do aterro em bota-fora.

6.10.6. Assentamento de Tubos de Queda

- Assentamento de tubos e conexões com qualquer diâmetro, incluindo envoltória em concreto para amarração.

6.11. Assentamento de Tubos

6.11.1. Assentamento de Tubos e Conexões em PVC Assentamento de Tubos e Conexões em PVC – JEI DN 150 mm

- Transporte, carga, descarga e manuseio interno do depósito até o local de assentamento dos tubos e conexões;
- Limpeza prévia dos tubos e conexões;
- Descida até a vala e assentamento, incluindo montagem;
- Alinhamento e nivelamento, apoios, travamentos, execução das juntas e teste de estanqueidade;
- Fornecimento da pasta lubrificante

6.11.2. Assentamento de Tubos e Conexões em PVC – JEI DN 200 mm

- Transporte, carga, descarga e manuseio interno do depósito até o local de assentamento dos tubos e conexões;

- Limpeza prévia dos tubos e conexões;
- Descida até a vala e assentamento, incluindo montagem;
- Alinhamento e nivelamento, apoios, travamentos, execução das juntas e teste de estanqueidade;
- Fornecimento da pasta lubrificante.

6.11.3. A instalação de TILs (Terminais de Inspeção e Limpeza) em PVC está inclusa no valor do assentamento dos tubos de PVC;

6.12. Remoção de Pavimentos

6.12.1. Remoção da Pavimentação Remoção de Pavimento Asfáltico

- Rompimento e/ou remoção da pavimentação na via pública em asfalto, incluindo corte de asfalto com disco diamantado;
- Disposição provisória do material ao longo das valas na especificação técnica, quando possível e/ou sua retirada e posterior retorno. O material inservível deverá ser levado para o bota-fora;
- Limpeza da área de serviço

6.12.2. Remoção de Pavimento em Paralelepípedo ou Lajota Sextavada

- Rompimento e/ou remoção da pavimentação na via pública em paralelepípedo ou lajota sextavada;
- O material inservível deverá ser levado para o bota-fora;
- Limpeza da área de serviço

6.12.3. Remoção de Pavimento em Pedra Portuguesa

- Rompimento e/ou remoção da pavimentação em pedra portuguesa;
- Disposição provisória do material ao longo das valas na especificação técnica, quando possível e/ou sua retirada e posterior retorno. O material inservível deverá ser levado para o bota-fora;
- Limpeza da área de serviço

6.12.4. Remoção de Passeio em Ladrilho Hidráulico ou Cerâmico

- Rompimento e/ou remoção de passeio em ladrilho hidráulico ou cerâmico;
- Disposição provisória do material ao longo das valas na especificação técnica, quando possível e/ou sua retirada e posterior retorno. O material inservível deverá ser levado para o bota-fora;
- Limpeza da área de serviço

6.12.5. Remoção de Passeio Cimentado

- Rompimento e/ou remoção de passeio cimentado;

- O material inservível deverá ser levado para o bota-fora;
- Limpeza da área de serviço

6.12.6. Remoção de Meio-Fio

- Remoção de meio-fio, limpeza, disposição provisória ao longo das valas, quando possível e limpeza da área de serviço.

6.13. Reposição de Pavimentos

6.13.1. Reposição de Pavimentação em Paralelepípedo ou Pedra Irregular

- Preparo e regularização da superfície, fornecimento (quando necessário), espalhamento da base de areia, compactação, assentamento, nivelamento e rejuntamento.

6.13.2. Fornecimento de Paralelepípedo ou Pedra Irregular

- Fornecimento de material, posto obra.

6.13.3. Reposição de Pavimentação em Lajota Sextavada

- Preparo e regularização da superfície, fornecimento (quando necessário), espalhamento da base de areia, compactação, assentamento, nivelamento e rejuntamento.

6.13.4. Fornecimento de Lajota Sextavada

- Fornecimento de material, posto obra.

6.13.5. Reposição de Passeio em Pedra Portuguesa (Petit-Pavet):

- Preparo e regularização da superfície, execução de contrapiso em concreto com consumo de 210 kg de cimento/m³, espessura conforme existente, ou no mínimo de 0,05 m, alinhamento, nivelamento, assentamento e rejuntamento.

6.13.6. Fornecimento de Pedra Portuguesa (Petit-Pavet)

- Fornecimento de material, posto obra.

6.13.7. Reposição de Passeio em Ladrilho Hidráulico ou Cerâmico

- Preparo e regularização da superfície, execução de contrapiso em concreto com consumo de 210 kg de cimento/m³, espessura conforme existente, ou no mínimo de 0,05 m, alinhamento, nivelamento, assentamento e rejuntamento.

6.13.8. Fornecimento de Passeio em Ladrilho Hidráulico ou Cerâmico

- Fornecimento de material, posto obra.

6.13.9. Reposição de Passeio Cimentado

- Preparo e regularização da superfície, lançamento, espalhamento e apiloamento do lastro de brita com 0,05 m, colocação das juntas de dilatação, contrapiso em concreto e = 0,06m, com consumo de 210 kg de cimento/m³ e acabamento com argamassa de cimento e areia traço 1:3, desempenado.

6.13.10. Reposição de Meio-Fio

- Preparo e regularização da superfície, para assentamento de meio-fio, execução de ancoragem em concreto com consumo de 210 kg de cimento/m³, alinhamento, nivelamento e rejuntamento.

6.13.11. Fornecimento de Meio-Fio

- Fornecimento de material, posto obra.

6.13.12. Reposição de Passeio com Grama

- Preparo e regularização da superfície, fornecimento grama e leiva e espalhamento da base com terra vegetal, incluídos os cuidados para desenvolvimento do plantio.

6.13.13. Execução de Pavimento Asfáltico

- Preparo e regularização da superfície, homogeneização, umedecimento e compactação da sub-base em brita graduada, imprimação ligante, capa de concreto asfáltico, usinado a quente;
- Fornecimento de todo material e equipamentos para a completa execução do serviço.

6.14. Ligações Prediais

6.14.1. Conexão do Ramal a Rede de Esgoto em DN 100 e 150mm

- Interligação à rede coletora de esgotos;
- Assentamento do ramal;
- Instalação do TIL de Ligação Predial e instalação do tampão nivelado com a calçada;

7. DISPOSIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

Deverão ser executadas pela licitante vencedora todas as obras contempladas nos projetos executivos anexos a este termo de referência devidamente aprovado pelo SAMAE de Jaraguá do Sul, inclusive todas as ações referentes à: locação topográfica, controle tecnológico, controle e licenciamento ambiental, plano de segurança viária e de pedestres, entre outros.

Todas as atividades deverão ser relatadas em diário de obras, que deverá estar disponível na obra também para anotações diversas, tanto por parte da contratada como pela fiscalização.

Encontram-se abaixo discriminadas as principais obras e serviços previstos a serem realizadas, sendo elas baseadas na configuração topográfica da Cidade de Jaraguá do Sul:

Rede Coletora:

- Obras provisórias de proteção e controle ambiental;
- Locação da obra;
- Sinalização;
- Rebaixamento de lençol freático e esgotamento;
- Escavação de valas para assentamento das redes e poços de visita;

- Escoramento de valas e cavas;
- Remoção e substituição de solos;
- Fundação e preparação do leito de implantação da rede;
- Assentamento de tubulação e poços de visitas;
- Encamisamento, ancoragem e fixação da tubulação no caso de interferências e travessias especiais;
- Caixas de passagem nas travessias com drenagem.
- Reaterro compactado de cavas e valas;
- Lajes de proteção nos terminais dos PV(s) e nos TL(s);
- Conexão das redes;
- Reconstituição de pavimentação e acabamento superficial, inclusive vias com pavimentação primária;
- Limpeza geral da obra;
- Limpeza interior da tubulação;
- Testes de estanqueidade;
- Cadastro “As-built”;
- Controle tecnológico de concreto.

As medições realizadas no mês deverão ser entregues até o dia 5 do mês corrente. O SAMAE encaminhará estas medições para o órgão financiador até o dia 25 do mês corrente. Medições entregues após o dia 20 serão computadas somente no mês seguinte.

7.1. Equipamentos para execução de Obras Civis

Para permitir a boa técnica de execução das obras contidas neste Memorial Descrivo, a Licitante deverá detalhar e quantificar, mediante justificativas, os equipamentos de forma a atender o prazo de execução da obra.

7.2. Equipe Técnica para execução de Obras Civis

A licitante deverá indicar os membros da sua equipe técnica, para acompanhamento diário da obra respeitando a qualificação profissional de cada membro, para a execução das obras.

7.3. Equipe de Topografia

Caso seja identificada alguma inconformidade topográfica que exija alteração de projeto a contratada deverá informar imediatamente ao SAMAE de Jaraguá do Sul para providências cabíveis. Deverá ser dado pronto apoio técnico quando da necessidade de acompanhamento, alteração, retificação ou complementação de traçados ou quaisquer outros detalhamentos topográficos necessários à execução do escopo deste Termo de Referência.

Saliente-se que a elaboração do cadastro “as-built”, seja de rede coletora, linha de recalque, emissário ou interceptor - elaborado pela equipe de topografia - deve ser feita imediatamente após a conclusão de cada item executado.

Os cadastros “as-built” dos itens já executados deverão ser entregues no mês subsequente sob impedimento da continuidade da medição dos serviços.

7.4. Cadastro “As-built”

As obras executadas de redes de coleta, interceptores e ligações prediais de esgoto deverão ser registradas (cadastradas) para entrega à SAMAÉ de Jaraguá do Sul.

Neste cadastro, a Contratada deverá apresentar todas as modificações que se fizeram do projeto original para a obra, como: declividade, direção, aumento do diâmetro de redes, eliminação, inclusão ou mudança de localização de redes de água e esgoto bem como dos atributos a estes associados, tais como poços de visita, caixas de inspeção, registros, etc. Também deverão ser detalhadas todas as interferências observadas nas áreas do projeto.

Caso a locação topográfica constante no projeto não coincida com a linha por onde foi efetivamente localizada as redes, deverão ser tomados os devidos cuidados para o correto preenchimento com as novas informações.

Os arquivos referentes ao cadastro as built deverão ser entregues em formato CAD ou shapefile georreferenciados de precisão centimétrica conforme especificações da área técnica do Samae, com informações acumuladas e atualizadas de todos os trechos executados, entregue via digital identificado com número da medição e mês da atualização.

As denominações de ruas deverão seguir o cadastro atualizado da Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul.

7.5. Bota-Fora, Jazidas e Depósitos

Deverão ser obtidas, com todas as expensas pagas pela contratada, todas as licenças ambientais de bota-fora, jazidas e depósitos, bem como todos os documentos e estudos necessários para a obtenção destas licenças e suas respectivas renovações.

Estas licenças devem ser mantidas em vigor pela licitante vencedora durante a vigência do contrato para a execução das obras e prestação dos serviços. As áreas licenciadas deverão ter capacidade de receber todo o material de bota fora resultante das atividades que compõem este Memorial Descritivo, devendo estas áreas estar localizadas no âmbito do Município de Jaraguá do Sul.

A contratada poderá utilizar bota-fora, jazidas e depósitos já licenciado, cujo local deverá ser informado à fiscalização e apresentado licença caso solicitado. A não apresentação das licenças de bota fora, na condição aqui exigida, quando solicitadas pela equipe de fiscalização incidirá em multa prevista contratualmente e paralização da obra até apresentação dessas.

7.6. Critérios técnicos de execução e exigências da contratante

7.6.1. Ordens de Serviço

Serão liberadas pela equipe de fiscalização do SAMAÉ de Jaraguá do Sul as ordens de serviço contendo trechos da rede coletora, emissários e interceptores autorizados para execução.

A empresa executora somente poderá iniciar os serviços de implantação de um trecho de rede coletora após o recebimento destas ordens de serviço assinadas por parte da equipe de fiscalização.

A medição das atividades do mês somente incluirá as ordens de serviço de redes coletoras totalmente concluídas até o último dia do período da referida medição.

Deverão ser anotadas nas ordens de serviço toda e qualquer alteração decorrente da execução dos serviços.

Haverá reuniões mensais, entre o primeiro e décimo dia do mês, entre os representantes da equipe de fiscalização do SAMAE de Jaraguá do Sul e o gerente de obra da empresa contratada. Nestas reuniões serão avaliados o desempenho obtido na última medição e o planejamento das próximas atividades da obra.

Estas informações comporão relatório mensal a ser entregue ao SAMAE de Jaraguá do Sul com a documentação referente à medição do mês vigente. Estes relatórios deverão conter campo para comentários da equipe de fiscalização. Não serão realizadas novas medições enquanto o relatório da medição anterior não houver sido entregue à fiscalização.

7.6.2. Execução dos Serviços

Todos os serviços que envolvem a execução da obra de esgotamento sanitário deverão ser executados de acordo com os projetos executivos e especificações. Em caso de divergência entre diretrizes, desenhos ou casos omissos, a fiscalização deverá ser consultada.

A empresa contratada estará autorizada a realizar as escavações no horário compreendido das 7 horas até às 17 horas, de segunda a sexta-feira. Qualquer necessidade de escavação fora destes horários somente será possível com prévia autorização do SAMAE.

A empresa contratada está ciente de que o SAMAE poderá solicitar a execução de algum serviço fora destes horários, inclusive finais de semana e feriados conforme necessidade identificada no local da obra, sem ônus para o SAMAE.

7.6.3. Medições

As medições mensais com a equipe de fiscalização deverão ser concluídas em tempo hábil de forma que sejam entregues pela Contratada ao SAMAE de Jaraguá do Sul – acompanhadas de toda documentação exigida contratualmente e do relatório mensal em dia conforme Contrato. Cada medição mensal será referente ao período compreendido entre o primeiro dia subsequente ao fechamento da medição anterior e a data da medição vigente, à exceção da primeira medição, que será acertada com a equipe de fiscalização.

As medições serão realizadas de acordo com os itens e as respectivas quantidades efetivamente executadas, conforme informado no caderno de memorial descritivo e orçamento da obra.

Não haverá medição de qualquer material sem que o serviço respectivo à sua utilização não tenha sido executado e aceito pela equipe de fiscalização. A título de exemplo pode-se citar que não haverá medição de tubo com diâmetro 150mm enquanto este não estiver devidamente assentado em trecho cuja ordem de serviço não tenha sido integralmente aceita pela fiscalização.

7.6.4. Remanejamento de interferências

O remanejamento de interferência consiste na remoção provisória ou definitiva - sem prejuízo ao funcionamento do item remanejado - de obstáculos superficiais ou subterrâneos (redes de distribuição de água, de coleta de esgoto, de galerias de águas pluviais de energia elétrica, telefônica, etc) que impeçam ou dificultem a execução de obras e serviços previamente indicados no projeto.

Para efetuar os devidos remanejamentos a contratada deverá apresentar um plano de execução à fiscalização que fará a devida avaliação.

Antes de iniciar os serviços a contratada deverá manter contato com os diversos órgãos responsáveis por estes serviços de modo a confirmar ou não a existência de interferências. As interferências superficiais serão objeto de todas as precauções para evitar danificá-las. No caso de impossibilidade de preservação os serviços serão orçados nos grupos correspondentes e medidos conforme os respectivos critérios de medição.

Em caso de a rede coletora de esgoto interceptar a rede de drenagem, obstruindo a seção transversal, deverá ser executada estrutura do tipo “Caixa Compensatória”. Esta Caixa Compensatória poderá ser dispensada caso a obstrução da seção transversal da geratriz superior da rede de drenagem (provocada pela passagem da rede de esgoto) for inferior a 20% do diâmetro do tubo de drenagem. Exige-se o envelopamento da rede de esgoto com tubo camisa de PVC rígido NBR 7362. As caixas compensatórias deverão constar no As Built.

Em qualquer caso de remanejamento a contratada é responsável pela obtenção das liberações e autorizações junto aos proprietários e órgãos responsáveis.

No final dos serviços a contratada deverá providenciar toda a recuperação necessária a fim de restabelecer as condições anteriores de forma, funcionamento e de acabamento dos elementos remanejados.

Quaisquer interferências em redes de drenagem, de telefone, de água, de energia e/ou gás, a empresa deverá comunicar imediatamente o SAMAE para verificação e revisão de projeto. Em qualquer situação em que a tubulação das redes coletoras interceptar tubos de drenagem, sem existir alternativa, deverá ser feita caixa de passagem, quando necessário, e/ou fechamento do tubo com massa de cimento e areia na proporção 1:3. Todo o pessoal necessário para tais serviços, como pedreiros, armadores e auxiliares serão de responsabilidade da empresa contratada, sem ônus para o SAMAE.

7.6.5. Travessias

Havendo travessias detalhadas no Projeto Executivo, atenção especial deve ser dada a essas etapas de obra, que exigem notificação às concessionárias – prévia, posterior e concomitantemente às atividades relacionadas às travessias. Eventualmente poderá ser solicitada prorrogação de licenças junto às concessionárias, porém é absolutamente necessário que o cronograma destas etapas seja considerado e planejado, com critério superlativo para atendimento às exigências das concessionárias.

7.6.6. Interferência com Redes de Água e Esgoto Pré-existent

No caso de rompimento de rede de água/esgoto existente no trecho, a empresa contratada deverá também executar o conserto fornecendo material e mão de obra sem ônus para o SAMAE. O SAMAE irá informar o material e características necessários para executar o referido reparo. O material utilizado deverá ser aprovado pelo Samae através de Fiscais nomeados por Portaria ou empresa Contratada pelo Samae para Fiscalização;

- 1 Adaptador para Junta Mecânica e Junta Roscável DN 20 mm x DN ½” (código SAMAE 11.548) ou 1 Te de Serviço Articulado DN 50 mm x DN 20 mm (código SAMAE 11.587),
- 6,00 m de Tubo de Polietileno para Ramais Prediais DN 20 mm (código SAMAE 10.244),
- 1 Adaptador para Junta Mecânica e Junta Roscável DN 20 mm x DN ½” (código SAMAE 11.210),

A empresa contratada deverá fornecer, no mínimo, um encanador com experiência para conserto de redes de abastecimento de água e ligações de água, sem ônus para o SAMAE;

Justifica-se a troca de toda a ligação de água visando minimizar pontos de futuros vazamentos de água, que geram perdas de água do sistema.

7.6.7. Outras orientações sobre a execução do serviço:

A empresa contratada deverá fornecer funcionários para auxiliar no trânsito de veículos durante a execução das obras, quando necessário;

Em dias chuvosos, a empresa contratada somente poderá realizar as escavações com prévia autorização do SAMAE;

As placas de divulgação da obra, em número mínimo de 02 unidades para todo o lote, constando os nomes da empresa contratada, do SAMAE, da Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul e do Governo Federal, em tamanho 2,00m x 1,00m, também serão de responsabilidade da empresa contratada, modelo padrão conforme Site da Caixa, confirmar layout com Samae;

As entradas e saídas de veículos também deverão ser respeitadas e jamais interrompidas;

Qualquer esgotamento de água através de bomba submersa que surgir nas escavações deverá ser de responsabilidade da empresa contratada, com bomba submersa fornecida pela empresa contratada. A energia elétrica necessária para a bomba é de responsabilidade da empresa contratada, sem ônus para o SAMAE;

Não serão permitidas que valas fiquem abertas de um dia para o outro. A empresa contratada deverá fazer o fechamento das valas até o fim do dia, com material de 1ª categoria e deverá deixar a rua onde ocorrerá a escavação em perfeitas condições de tráfego, providenciando a limpeza do material excedente;

Em ruas de terra, concluído o fechamento das valas na rua, a empresa contratada deverá fazer o acabamento da rua com saibro (macadame), em toda a sua extensão, fazendo o nivelamento da via, sem ônus para o SAMAE;

A empresa contratada deverá manter, no local dos serviços, o diário da obra, onde constarão todas as informações relevantes sobre os serviços. Quaisquer alterações que surgirem nos serviços deverão constar no diário, com visto do Engenheiro Responsável pelo SAMAE;

A contratada deverá fornecer documentações pertinentes aos equipamentos que a fiscalização achar necessária.

Somente será permitida a sub-contratação dos seguintes serviços:

- escavação em rocha;
- remoção e reposição de paralelepípedo e/ou lajota;
- repavimentação asfáltica;
- serviços que envolvam pedreiros, armadores, auxiliares de pedreiro;
- materiais fornecidos pela empresa vencedora, como areia, saibro, seixo;

É permitida a locação de equipamentos para a execução de quaisquer serviços, sendo a responsabilidade pelos mesmos da empresa contratada;

A empresa contratada deverá fornecer, em arquivo digital, no mínimo uma foto da execução de cada ordem de serviço, demonstrando as diversas etapas dos serviços executados. Todas as ocorrências de escavação em rocha e escoramento deverão ser fotografadas e incluídas no relatório fotográfico. Deverá ser apresentado também o registro fotográfico de todas as ligações de esgoto executadas, separadas por ordem de serviço e com a identificação do imóvel;

8. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL

8.1. Introdução

O Programa de Controle Ambiental visa estabelecer práticas e procedimentos a serem adotados com o intuito de minimizar os impactos ambientais negativos e atender os requisitos legais e normativos relacionados à obras de saneamento – construção de estações elevatórias e implantação de redes coletoras, interceptores e emissários para o SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto.

O programa irá proporcionar o conhecimento e aplicação das diretrizes e orientações a serem seguidas pelo SAMAE e seus contratados durante as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento. Este programa salienta os cuidados a serem adotados com vistas à manutenção da qualidade ambiental das áreas que sofrerão intervenção e à minimização dos impactos sobre as populações diretamente afetadas e, também, de forma especial, sobre os trabalhadores.

Para a sua execução, serão acompanhadas todas as etapas do processo construtivo, assim como serão identificados as matérias-primas e insumos a serem utilizados para a realização das obras, os resíduos, efluentes e emissões gerados, bem como a destinação dos mesmos.

8.2. Métodos de Trabalho

8.2.1. Bases Metodológicas

A urbanização e o desenvolvimento acelerados associados ao rápido crescimento do parque industrial brasileiro têm provocado vários problemas relativos à destinação do grande volume de resíduos gerados em atividades de construção, condicionando os gestores públicos a adotarem melhores soluções para a gestão destes resíduos. Assim, tornou-se comum encontrar nos grandes centros o resíduo da construção civil depositado em bota-foras clandestinos, nas margens de rios, córregos ou em terrenos baldios, causando o entupimento ou assoreamento dos cursos d'água, assim como a degradação das áreas urbanas e da qualidade de vida da sociedade (JUNQUEIRA, 1998).

De acordo com JOHN (2000), a cadeia produtiva da construção civil é provavelmente uma das maiores da economia e, conseqüentemente, implica em grande impacto ambiental, sendo uma das principais consumidoras de matéria prima e energia, uma das maiores geradoras de resíduos, e também, colabora significativamente na poluição ambiental. Segundo esse autor não será possível um desenvolvimento sustentável sem que toda a cadeia produtiva da construção civil sofra transformações significativas.

Observa-se que todas as atividades da construção civil são geradoras de resíduos. No processo construtivo, o alto e polêmico índice de perdas do setor é a principal causa do resíduo gerado. Embora nem toda a perda se transforme efetivamente em resíduo, pois uma parte acaba ficando na própria obra, os índices médios de perdas fornecem uma noção clara do quanto se desperdiça em materiais de construção. Considerando que o resíduo gerado corresponde, em média, cerca de 50% do material desperdiçado, pode-se ter uma ideia da porcentagem de resíduo produzido em função do material que entra na obra (ZORDAN, 1997).

A Resolução Nº 307 de 05 de junho de 2002 do CONAMA, no seu Art. 8º, determina que os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos geradores não enquadrados como pequenos geradores. Terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequado dos resíduos.

A Resolução determina ainda no seu Art. 10º como os resíduos de construção civil deverão ser destinados:

- I. Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- II. Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- III. Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- IV. Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Ainda segundo a Resolução CONAMA Nº 307 de 05 de junho de 2002, no seu Art.4º, parágrafo primeiro, os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota-fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, obedecidos os prazos definidos no Art. 13 desta Resolução.

A Resolução CONAMA Nº 307/2002 é um dos parâmetros de referência do Programa de Controle Ambiental a ser adotado pelo SAMAE e suas contratadas para a realização das obras.

8.2.2. Avaliação dos Efeitos no Meio Ambiente

A avaliação ambiental dos efeitos de projetos de saneamento é uma etapa importante no processo de concepção do sistema, de formulação e seleção de alternativas e de elaboração e detalhamento do projeto. A avaliação da viabilidade ambiental, assim como da viabilidade técnica de um projeto de esgotamento sanitário ou de abastecimento de água, assume caráter de forte condicionante das alternativas a serem analisadas.

As redes de coleta (rede coletora, interceptor e emissário) dos efluentes, serão executadas pelas vias urbanas e em material específico para saneamento. Serão utilizados tubos e conexões de PVC rígido (tipo vinilfort), junta elástica, ponta e bolsa, de acordo com NBR 7362, com diâmetro compatível à vazão de efluentes a ser conduzida. Esse material possui longa durabilidade, evitando o desperdício de recursos e transtorno urbano com abertura de valas e bloqueio de ruas; além de estanqueidade garantida pelas juntas elásticas.

As elevatórias estão previstas para serem executadas em terrenos públicos, onde já existem benfeitorias e edificações, tais como: praças públicas, praças de escolas e unidades de saúde e rotatórias das vias, não havendo a necessidade de desapropriações. A execução dos poços da elevatória será a uma profundidade máxima de 4,5m. O nível da água, próximo aos locais previstos para execução das elevatórias, ficam a uma profundidade média de 1,6m.

Características da área

O entorno da implantação do sistema de coleta e transporte de esgotos mostra-se totalmente urbanizado, com vias pavimentadas e primárias, tubulação de drenagem das águas pluviais, coleta de lixo, transporte urbano, fornecimento de água tratada e rede de energia elétrica. Em termos de ocupação, é caracterizada como sendo uma área urbana, com uso comercial e residencial.

A instalação das tubulações será nas vias públicas, e as elevatórias estão previstas para áreas onde já existem edificações, portanto a cobertura vegetal removida será praticamente nula.

O terreno dos bairros Jaraguá 99 e Jaraguá 84 possui área predominantemente plana, o mesmo não é susceptível a erosão e não apresenta área com potencial de fragilidade geológica.

8.3. Área de Influência direta do Empreendimento

8.3.1. Meio Antrópico

A intervenção direta da rede coletora se dá sobre o cotidiano da população, com a movimentação de máquinas e veículos relacionados a execução das obras, ruídos, possíveis interferências nas redes de água, gás e energia elétrica, desvios e fechamento temporário de vias de acesso.

8.3.2. Meio Físico-biótico

A área diretamente influenciada está relacionada aos locais onde estão previstas escavação de valas, poços e cavas para assentamento da tubulação e estações elevatórias, devido a movimentação de terra e sua respectiva destinação, além das áreas previstas para instalações de apoio, com conseqüente geração de efluentes e resíduos, movimentação de máquinas e veículos e geração de poluentes.

8.4. Impactos Ambientais na fase de Implantação do Sistema de Esgotamento

8.4.1. Canteiro de Obras

Preende-se instalar um canteiro de obras central em uma região próxima à implantação das obras, em um terreno plano, sendo que o piso do mesmo será revestido de brita.

Em cada estação elevatória será instalado um contêiner o qual servirá como depósito e controle para materiais e equipamentos. Nestes locais, bem como nas frentes de trabalho de assentamento das redes, serão instalados banheiros móveis portáteis tipo químico.

Deverá ser empregada preferencialmente mão de obra local, para realização dos trabalhos, ficando a empreiteira contratada responsável pelo alojamento dos funcionários quando este se fizer necessário.

Devido ao porte do empreendimento a ser instalado, haverá necessidade da mobilização de um canteiro de obras composto de refeitório, sanitários, almoxarifado, banca de armaduras, banca de formas, bem como uma área segregada para armazenamento de resíduos sólidos (Central de Resíduos).

Ressalta-se que os projetos e dimensões das instalações deverão estar de acordo com as Normas de Medicina e Segurança do Trabalho, da Lei 6.514, de 22 de dezembro de 1977 e aprovadas pela Portaria 3.214, de 8 de junho de 1978.

8.4.2. Refeitório

O refeitório deverá oferecer boas condições de conforto e higiene, e caso se utilize a prática dos trabalhadores se alimentarem nas frentes de serviço, deverá ser providenciado instalações móveis adequadas com mesas, bancos e toldos. As refeições serão produzidas por empresa terceirizada e servidas em embalagens descartáveis. Os resíduos serão segregados sendo que a coleta do resíduo orgânico será realizada pela companhia de coleta pública de resíduos e será encaminhado para o aterro sanitário do Município. Os resíduos recicláveis serão separados e encaminhados, semanalmente, para o sistema de coleta seletiva de lixo doméstico implantado no Município de Jaraguá do Sul/SC.

A área a ser utilizada como refeitório deverá ser mantida limpa e higienizada diariamente a fim de impedir a proliferação ou atração de mosquitos e outros animais.

8.4.3. Sanitários

No canteiro de obra central serão instalados sanitários com capacidade para atender a quantidade de funcionários que atuarão no local conforme determinado em norma.

Nas frentes de trabalho serão instalados banheiros móveis portáteis tipo

químico. Os sanitários do canteiro de obra central serão ligados a um sistema de fossa, filtro e sumidouro.

8.4.4. Almojarifado

O almojarifado servirá para armazenar os insumos construtivos considerados não perigosos. Todo resíduo considerado perigoso ou de risco para o Meio Ambiente deverá ser segregado do lixo comum e terá destinação definida conforme especificado nestas normas.

8.4.5. Área Segregada para Armazenamento de Resíduos Sólidos (Central de Resíduos)

Será instalada uma estrutura para destinação de resíduos sólidos, denominada Central de Resíduos, para armazenar madeiras das caixarias, mourões para escoras, papéis, vidros, metais, plásticos, resíduos orgânicos e resíduos considerados perigosos. Tal área terá aproximadamente 30 m² e atenderá a demanda de geração de resíduos das atividades construtivas.

8.4.6. Movimento de Terra

Durante a movimentação de terra poderão ocorrer processos erosivos nos locais das obras, ocasionados pelas escavações, carga, descarga, transporte, aterro e reaterro de valas, poços e cavas;

Deverá ser executado e mantido, enquanto durarem as obras, eficiente sistema de contenção do carreamento do solo exposto, com barreiras ou caixas de decantação;

Os rejeitos dos processos de terraplenagem e escavações deverão ser dispostos de forma a não assorear as drenagens;

O material de aterro não poderá ficar encostado em muros ou residências vizinhas;

O aterro deverá ser devidamente compactado de forma a impedir o surgimento de recalques;

Os caminhões que transportarão o material de aterro deverão trafegar enlonados;

Recolhimento obrigatório de todos os resíduos gerados durante as obras e encaminhamento dos mesmos para o aterro específico (sanitário e/ou industrial), conforme a classe do resíduo, sendo proibida a incineração de qualquer material no local;

Manter dispositivos e equipamentos de segurança contra acidentes danosos à saúde pública e ao meio ambiente, especialmente quanto a óleos e graxas oriundos das máquinas utilizadas nas obras, devendo ser previstas medidas emergenciais para conter e remediar vazamentos acidentais, inclusive no transporte ao longo ou através de qualquer via pública.

8.4.7. Rebaixamento do Lençol Freático

A diminuição das pressões neutras do solo e, conseqüentemente, um aumento nas pressões efetivas que podem causar recalques indesejáveis as estruturas situadas no raio de influência do rebaixamento, principalmente se estiverem sobre camadas compressíveis como argilas moles ou areia fofa.

Sempre que se usar este sistema de rebaixamento é importante verificar se não ocorre carreamento de partículas do solo, observando-se regularmente, a água na saída das bombas para ver se a mesma está saindo limpa.

A equipe da construtora, e da fiscalização deve estar sempre atenta para eventuais desmoronamentos do solo em decorrência de água na vala, tomando todos os cuidados para que os serviços sejam realizados de forma segura para os operários. Em caso de dúvida, paralisar a obra e estudar a melhor solução construtiva.

8.4.8. Sedimentos

O carreamento de sedimentos e/ou particulados durante a fase de implantação da rede coletora de esgoto poderá alterar a qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas.

Deverá ser mantido durante a implantação da obra, eficiente sistema de monitoramento das caixas de inspeção do sistema de drenagem superficial, com relação à retenção de sedimentos e/ou particulados; evitando o deslocamento dos mesmos para os imóveis vizinhos ou ao sistema;

Deverá ser construído o canteiro de obras de modo a oferecer condições sanitárias e ambientais adequadas, em função do contingente de trabalhadores que apontará o empreendimento;

O carreamento de partículas de solo, pelo rebaixamento do lençol, provoca recalques acentuados em estruturas vizinhas à escavação (além daqueles que o próprio rebaixamento provoca) em particular nas calçadas e ruas, pondo em risco as utilidades públicas enterradas (dutos de água, esgoto, telefone, etc). Ao se constatar carreamento de solo, deve-se melhorar o sistema de captação de água, dispondo-se filtros, onde estiverem ocorrendo esses carreamentos.

8.4.9. Poluição das águas superficiais e/ou subterrâneas

A disposição de resíduos sólidos (lixos, graxas, óleos, etc) e esgoto sanitário de forma inadequada durante a fase de implantação do empreendimento, poderá alterar a qualidade das águas superficiais, ou subterrâneas e corpos d' água.

Deverão ser construídas instalações sanitárias adequadas para os operários, devendo ser implantado no canteiro de obras, sistema de esgotamento sanitário móvel ou fixo, de acordo com as normas preconizadas pela ABNT;

Implantar sistema de coleta e acondicionamento provisório de resíduos sólidos;

Disponibilizar recipientes para coleta de resíduos recicláveis e não recicláveis como, graxas/óleos/estopas dos veículos e equipamentos envolvidos nas obras.

8.4.10. Poluição atmosférica

Impactos decorrentes da emissão atmosférica poderão ser causados pela poeira e explosão dos motores.

Para minimizar os efeitos da poluição, todas as caçambas de caminhões de terra, areia e brita, deverão ser protegidas com lonas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão.

Em dias muito secos, as vias em obras e de acesso as mesmas, deverão ser umidificadas evitando-se a geração de poeira em suspensão.

A empresa deverá zelar pelo estado de manutenção dos equipamentos, máquinas e veículos, para que se minimize a emissão de poluentes, e exigir que motores diesel sejam desligados quando o veículo não estiver em movimento ou o equipamento em uso.

8.4.11. Poluição sonora

Impactos decorrentes da emissão atmosférica poderão ser causadas pelo ruído dos motores.

A empresa deverá zelar pelo estado de manutenção dos equipamentos, máquinas e veículos, para que se minimize a emissão de ruídos, e exigir que motores diesel sejam desligados quando o veículo não estiver em movimento ou o equipamento em uso.

8.4.12. Interferência sobre infraestruturas urbanas

Em decorrência da execução da rede coletora de esgoto, a abertura de valas poderá ocasionar eventualmente a interrupção do abastecimento de água, fornecimento de energia e telefonia, que será sanado o mais rapidamente, evitando transtornos à população;

Durante as escavações poderão ser interditadas vias de acessos, as quais deverão ser informadas com antecedência aos usuários.

8.4.13. Ações de Sensibilização e Treinamento

Deverá ser adotada uma estratégia de intensa e constante sensibilização dos trabalhadores diretamente envolvidos com as obras, assim como aqueles vinculados as empresas terceirizadas (fornecedores de concreto, por exemplo), sobre os riscos ambientais e da segurança do trabalhador, de obras dessas características. Além disso, todos os objetivos e ações constantes do presente programa deverão ser constantemente apresentados aos trabalhadores sob a forma de palestras rápidas de sensibilização.

8.4.14. Verificação e Avaliação do Desempenho dos Programas Ambientais

O Programa de Controle Ambiental compreende a verificação da execução dos programas ambientais e emissão de relatórios de atividades mensais.

Os relatórios deverão constar as não conformidades na execução de cada programa e a descrição resumida das atividades a ser apresentado em planilhas apresentando os dados.

8.4.15. Produtos Gerados pelo Presente Programa

Os produtos a serem gerados na implementação do Programa de Controle Ambiental e de Gestão de Resíduos Sólidos para as obras de construção civil do SAMAE, são:

- Identificação quali-quantitativa dos resíduos, efluentes e emissões gerados no processo construtivo;
- Identificação dos pontos de geração de resíduos recicláveis e/ou perigosos;
- Planos de ação para mitigação dos impactos ambientais causados pelo processo construtivo;
- Programa de Treinamento, Conscientização e Competência, dirigido aos trabalhadores diretamente envolvidos com as obras;

- Relatórios que demonstrem os resultados obtidos através das ações de sensibilização e gestão ambiental de construção, expondo os resultados alcançados.

A realização das atividades descritas anteriormente se dará conforme apresentado no cronograma a seguir.

8.4.16. Cronograma de Atividades

As atividades do Programa terão seu início logo quando for emitida a ordem de serviço para a execução das obras em questão e sua conclusão será concomitante às atividades construtivas da obra.

9. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

9.1. Capacidade Técnico-operacional

- a) A proponente deverá apresentar Certidão de Registro e Regularidade ou Inscrição da Empresa no respectivo Conselho de classe, identificando o(s) responsável(eis) técnico(s). Sendo o proponente de outra região, o visto no respectivo Conselho será exigido previamente a celebração do contrato.
- b) A comprovação da capacidade técnico-operacional dar-se-á através de atestado(s) fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado de Certidão de Acervo Técnico (CAT) que comprove anotação(ões) de responsabilidade técnica (ART) registrada(s), de serviço(s) de complexidade equivalente ou superior ao objeto da licitação.

Para efeitos de execução de obra e serviços de características semelhantes, as parcelas de maior relevância ao objeto do contrato será considerado o serviço abaixo mencionado:

Execução/instalação de rede coletora de esgoto ou similar na extensão de, no mínimo, 2.500m.

9.2. Capacidade Técnico-profissional

- a) Comprovação da capacidade técnico-profissional: A comprovação da capacidade técnico-profissional far-se-á mediante declaração de disponibilidade de profissional de nível superior com atribuição profissional inerente ao objeto licitado, detentor de Atestado emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado da Certidão de Acervo Técnico – CAT, emitido pelo CREA, por execução do serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto licitado, sem a exigência de quantidades mínimas.
- b) O vínculo profissional com a proponente deverá ser comprovado através da Certidão de Pessoa Jurídica do CREA ou apresentação de um dos seguintes documentos. Caso a empresa opte pela apresentação de declaração de disponibilidade, a documentação deverá ser apresentada em até 10 (dez) dias após a assinatura do contrato:
 - Ficha de Registro de Empregados.
 - Carteira de Trabalho contendo as anotações de contrato de trabalho;
 - Contrato social, no caso de sócio ou diretor;
 - ART de cargo e função, devidamente vistada pelo CREA;
 - Contrato de Trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução

OBS: Não será admitido o somatório de atestados para comprovar cada item.

O somatório de testados não comprova efetivamente que a empresa é capaz de executar uma obra do escopo do objeto desta licitação. Especialmente se tratamento de obras de saneamento básico com diversas frentes de trabalho simultâneas. Desta forma preservando a segurança da autarquia quanto à exequibilidade da obra e do cronograma estabelecido, é vedado o somatório de atestados para comprovação de capacidade técnica.

9.3. Documentação complementar

- a) DECLARAÇÃO pessoal do(s) responsável(is) técnico(s) indicado(s) pela proponente, concordando com a sua responsabilidade técnica perante os serviços/obra, que deverá obrigatoriamente ser o profissional indicado no item 15.2 acima, conforme modelo anexo a este Memorial Descritivo.
- b) Atestado De Visita Técnica, emitido a forma do Anexo XII, atestando que a proponente tomou conhecimento do local para inteirar-se das reais peculiaridades inerentes à natureza dos serviços e do local onde será executado o objeto desta licitação. A visita técnica não é obrigatória, todavia, recomendada. As proponentes que não manifestarem tal interesse deverão apresentar DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DO LOCAL (Anexo XIII), consignando que tem conhecimento do local onde será realizada a obra, assumindo as responsabilidades do Edital.

A proponente que tiver interesse em realizar a visita técnica deverá, com até 03 (três) dias de antecedência à data de abertura dos envelopes da licitação, agendar a mesma junto ao Engenheiro Civil do Setor de Obras do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Jaraguá do Sul – Samae, Sr. Bruno Dilmo de Souza, através do telefone [\(47\) 2106-9155](tel:(47)2106-9155). Fica vedado o agendamento de 02 (duas) ou mais proponentes no mesmo horário. Tal fato justifica-se para evitar que as Proponentes identifiquem-se em momento anterior à apresentação das propostas.

10. PRAZO DE EXECUÇÃO:

Prazo para execução da obra: 180 dias a partir da Ordem de Serviço emitida pelo Fiscal do Contrato. Os serviços serão iniciados somente após essa autorização, que poderá ocorrer em até 30 dias após assinatura do contrato.

11. EXIGÊNCIAS E CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS PELA CONTRATADA

A Proponente vencedora da licitação, após a assinatura do contrato, poderá subcontratar até 30% (trinta por cento) do valor global do contrato, excetuando-se a implantação de rede de esgoto definida como parcela de maior relevância do objeto licitado.

Caberão à contratada a elaboração de planejamento e cronograma de execução e a gestão de obra, respeitando o prazo máximo definido para o término da obra pelo SAMAE.

Esse documento deverá ser apresentado à Equipe de Fiscalização do SAMAE de Jaraguá do Sul para análise, parecer e aprovação 10 (dez) dias antes do início das obras.

Neste documento, deverão estar detalhadas todas as práticas, os recursos e a sequência de atividades relativas à execução, ao controle e garantia da qualidade da obra. Para elaboração do mesmo, deverão ser utilizadas as Normas Brasileiras vigentes.

Também deverão ser atendidas as Normas de Segurança e de Sinalização de Obras.

Este planejamento constitui-se no estudo minucioso da obra, elaboração de um plano de execução, com a alocação de recursos humanos, materiais e equipamentos para o atendimento dos Procedimentos de Controle Ambiental (PCA) e metas estabelecidas no cronograma da obra.

A empresa deverá analisar o projeto e os serviços a serem executados, e dentro desse planejamento deverão ficar claramente definidos os tipos, as qualidades e a disponibilidade dos equipamentos, bem como a descrição, quantidade e disponibilidade da equipe técnica, as quais poderão compreender o atendimento de várias frentes de trabalho para execução de redes. A contratada deverá observar o prazo máximo de término da obra.

Deverão ser também, detalhadas todas as instalações e os recursos a serem mobilizados no canteiro de obras, assim como as disponibilizadas em outras instalações da Contratada, indicando os responsáveis por cada tipo de serviço, que estão relacionados diretamente com a obra ou fazem parte da administração.

Deverão ser explicitados os meios e processos de controle da obra, dentro das normas técnicas vigentes, para verificar a conformidade dos resultados intermediários e finais, que afetam diretamente a qualidade ambiental final da obra.

Para a segurança do trabalhador e munícipe e o controle ambiental da obra, atenção especial deverá ser dada à sinalização, abrangendo três tipos: de advertência, de proteção ou balizamento e de identificação.

Os órgãos competentes deverão ser consultados quando a obra ou serviços implicar em remanejamento, colocação ou retirada de redes ou equipamentos da municipalidade, poda ou transplante de árvores.

Os equipamentos e materiais armazenados no canteiro de obras, em volume compatível com o local, devem ser protegidos por tapumes contínuos, a fim de evitar que se espalhem, tomando-se, ainda, cuidado para que o acesso não seja dificultado.

As áreas atingidas pelas obras ou serviços devem ser mantidas sempre limpas, com a remoção dos resíduos de construção por meio de varrição e lavagem adequada.

Quanto à carga e descarga, empregar métodos e equipamentos adequados, observando os horários e os locais adequados para depósito de materiais.

Quanto à circulação de pedestres, manter área livre utilizando placas contínuas e sinalização específica de advertência sobre riscos de acidentes.

Toda a sinalização utilizada nos locais deverá sofrer manutenção permanente, especialmente quanto à limpeza e conservação da face sinalizada. A Contratada deverá manter a sinalização até o final da obra.

Implantar as obras e serviços de acordo com os Projetos Executivos de Engenharia que estarão à disposição da proponente no SAMAÉ DE JARAGUÁ DO SUL;

Atender o Edital e seus anexos;

Atender as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

Atender a Lei de licitação 14.133/21 e suas alterações;

As quantidades para formação dos preços deverão ser extraídas da Planilha de Orçamento Detalhado, dos projetos, das especificações e das demais peças fornecidas pelo SAMAÉ DE JARAGUÁ DO SUL. Caso a proponente julgue insuficientes os elementos fornecidos, deverá

entrar em contato com a comissão de licitação por escrito dentro do prazo legal informando quais itens julga insuficientes;

Participar da interface da obra com órgãos e entidades prestadoras de serviços públicos;

Atentar para o cumprimento dos aspectos contratuais conforme rotinas aprovadas pelo SAMAE DE JARAGUÁ DO SUL;

Fornecer ao SAMAE DE JARAGUÁ DO SUL programação mensal atualizada das obras de acordo com planejamento aprovado;

Participar juntamente com a fiscalização dos estudos de interferências (e atendimento de solicitações dos órgãos regulamentadores destas interferências), adaptação de projetos e especificações ditadas pelo SAMAE DE JARAGUÁ DO SUL;

Identificar e analisar os trechos críticos a serem executados, cadastrar as interferências e providenciar as soluções em tempo hábil para o não comprometimento do cronograma da obra;

Executar abertura de valas somente após sinalização do trecho e autorização da fiscalização;

O assentamento da rede somente deverá ser executado na presença da fiscalização;

No final do dia todas as valas deverão ser fechadas, de forma a possibilitar o tráfego de veículos e pedestres com segurança nas vias, a menos que seja obtida autorização prévia por escrito da equipe de fiscalização.

No caso da necessidade do não fechamento da vala será exigido o fechamento provisório da mesma com tampa de aço e sinalização a ser aprovada pela fiscalização do SAMAE;

A sinalização das obras deverá estar de acordo com as orientações do SAMAE DE JARAGUÁ DO SUL;

A Contratada deverá ter à mão em cada uma das frentes de trabalho para uso imediato peças para reparos da rede de abastecimento de água tratada, quando da necessidade de intervenção devido à implantação da rede de esgotamento sanitário caso haja necessidade de alguma reparação não prevista provocada pela implantação da referida rede bem como interferências com as demais concessionárias, dos sistemas de energia elétrica, telefonia, gás, drenagem de águas pluviais e combate a incêndio. O SAMAE fornecerá o mapa cadastral das redes de abastecimento de água existentes nas ruas a serem escavadas;

Deverão ser recuperados, com qualidade igual ou superior àquela previamente existente, todos os elementos que sofrerem intervenções em decorrência da obra, sejam eles: pavimentos (vias e passeios), muros, meio-fios, edificações, bocas-de-lobo, etc.;

Fornecer ao SAMAE DE JARAGUÁ DO SUL relatório mensal atualizado de obra e de contrato com os demais documentos para a respectiva medição;

Atender as exigências para pré-operação da rede de esgoto deste Termo de Referência.

Manter arquivo fotográfico do andamento da obra que refletirá todas as etapas de sua execução; que deverá ser entregue ao Fiscal dos serviços em arquivo digital;

Fornecer ao final da obra, o respectivo “*As built*” ao Fiscal, e que ainda esta entrega será requisito para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

Submeter previamente, por escrito, ao Samae, para análise e aprovação, eventual necessidade de mudança nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo, projeto executivo e planilhas.

Reembolsar integralmente o Samae por eventuais multas aplicadas pela Superintendência Regional do Trabalho e Emprego, CREA, órgãos ambientais e/ou qualquer outra entidade em decorrência da execução desta licitação.

Reembolsar integralmente ao Samae por eventuais gastos com defesa judicial e extrajudicial em causas trabalhistas, penais e civis nas quais o Samae venha a fazer em decorrência da execução da obra.

Em todas as ações trabalhistas, decorrentes da execução do contrato que diretamente ou indiretamente responsabilizem o Samae em seus processos, terão os valores destas ações judiciais glosados dos pagamentos das faturas ou garantidos por meio de carta de fiança bancária, em nome da Contratada e suas respectivas liberações somente ocorrerão quando, judicialmente o Samae for excluído da lide pela justiça desta responsabilidade.

Não serão admitidos empregados sem vínculo empregatício com a Contratada ou com a Subcontratada.

A Contratada e a Subcontratada, se houver, deverão manter junto à Fiscalização do Samae a “Relação de Empregados da Obra/Serviço” atualizada. Esta relação deverá conter dados sobre seus empregados, tais como: nome, cargo/função, número da carteira profissional e horário da jornada de trabalho. O Samae poderá a qualquer momento solicitar a apresentação de outros documentos, inclusive carteira profissional, tanto de empregados da Contratada, como da Subcontratada, para verificar o cumprimento da legislação sobre recolhimento dos Encargos Sociais e Trabalhistas, bem como a existência de vínculo empregatício.

A Contratada deverá fornecer a todos os trabalhadores, Equipamento apropriado de Proteção Individual – EPI, bem como os Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC indicados à preservação da saúde e integridade física dos seus empregados.

A Contratada deverá treinar e tornar obrigatório o uso dos EPIs.

O EPI fornecido ao empregado deverá obrigatoriamente conter o número do Certificado de Aprovação – CA emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego e a identificação da empresa contratada.

A Contratada, em qualquer hipótese, não se eximirá da total responsabilidade quanto à negligência ou descumprimento da Portaria 3.214 de 08/06/78 e NRs 01 a 35.

A Contratada não será eximida de qualquer responsabilidade quanto à segurança individual e coletiva de seus empregados.

Serão observadas pela Contratada todas as condições de higiene e segurança necessárias à preservação da integridade física de seus empregados, ao patrimônio da Contratante e de outrem, e aos materiais envolvidos na obra, de acordo com as Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria n.º 3.214, de 08/06/78 - Lei Federal n.º 6.514 de 22/12/77.

Caberá à Contratada solicitar a Contratante a presença imediata do responsável pela fiscalização em caso de acidentes em obras e/ou bens de terceiros, para que seja providenciada a necessária perícia.

12. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Caberá à CONTRATANTE efetuar o pagamento pelo fornecimento do objeto do presente Contrato, de acordo com o estabelecido;

12.1. Termo de recebimento provisório:

O Termo de Recebimento Provisório será emitido mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado.

12.2. Termo de recebimento definitivo:

O Termo de Recebimento Definitivo será emitido do prazo estabelecido no Capítulo IX, da Lei Federal nº 14.133/21 e suas alterações, desde que não se revele vício ou defeito da obra/serviços.

O Recebimento Definitivo não exime a contratada de sua responsabilidade, na forma da Lei, pela qualidade, correção e segurança da obra e dos serviços executados;

De posse do Termo de Recebimento Definitivo de Obras, a contratada dará baixa nas ART(s) registradas no CREA durante o período de execução do contrato.

13. CONDIÇÕES, COMPENSAÇÕES E ANTECIPAÇÕES DE PAGAMENTOS

O cronograma deverá prever execução da obra iniciando-se pelas redes mais próximas à Estação de Tratamento de Esgoto – ETE. Antes do início da obra objeto deste Memorial Descritivo a contratada deverá apresentar cronograma detalhado por atividade de obra, mantendo os percentuais mensais previstos no cronograma ora apresentado pelo SAMAE de Jaraguá do Sul. Este cronograma detalhado deverá ser aprovado pela fiscalização do SAMAE de Jaraguá do Sul e deverá ser seguido até a conclusão da obra.

Condições de pagamento: O pagamento será efetuado no mês subsequente à prestação dos serviços, e para tanto deverá ter a medição do mês em referência, entregue e certificada, bem como a nota fiscal emitida e recebida como condições essenciais para validação do pagamento, obedecendo a seguinte ordem lógica:

Relatório de medição mensal aprovado pelo SAMAE, assim como pelo representante da contratada, sob pena de aplicação das penalidades por descumprimento do contrato, e retenção do pagamento, até o 3.º dia útil do mês subsequente ao mês da medição mensal ao qual o relatório de medição faz referência.

As medições mensais serão baseadas nas avaliações dos serviços efetivamente realizados e serão feitas pela fiscalização do SAMAE, ou quem este indicar, devidamente acompanhada por um representante da Contratada.

O prazo para certificação será de até 5(cinco) dias após a entrega do relatório de medição mensal.

Após entrega e aprovação formal do relatório de medição mensal, o prestador de serviços deverá emitir a Nota Fiscal e entregá-la ao SAMAE que terá até 3(três) dias para certificação da mesma.

Serão computados somente os serviços efetivamente realizados e formalmente entregues (consta no relatório de medição mensal), não sendo computados materiais em trânsito ou dispostos na obra sem a efetiva execução.

O pagamento será efetuado até 10 (dez) dias após a entrega da Nota Fiscal certificada (assim como o relatório de medição mensal).

14. GARANTIA

Prazo mínimo de garantia deve ser de 05 anos.

Bruno Dilmo de Souza
Eng^o Civil – CREA-SC 119.617-8
Diretoria de Obras