

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

1. INTRODUÇÃO

As especificações aqui apresentadas têm o objetivo de esclarecer as condições técnicas para a execução dos “**SERVIÇOS DE LIGAÇÕES, RECONSTRUÇÕES E PEQUENAS EXTENSÕES DE REDE NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL DO DMAE NA ZONA SUL DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE**”, definindo o rol de atividades, materiais a empregar, processos executivos, equipamentos e ferramentas necessários, critérios de medição e remuneração dos serviços.

Os serviços serão executados, naquilo que não contrariem o descrito nestas especificações, de acordo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (**ABNT**), normas técnicas de materiais (**NM's**) e de serviços (**NS's**), Instruções de Trabalho (**IT**) e documentos de Gestão do **DMAE** e **CE-DEP/2005**, bem como a Lei Complementar nº 170/87 e o Decreto Municipal nº 9369/88, e respectivas alterações.

A **Contratada** deverá proporcionar supervisão adequada através de equipe habilitada e com experiência para executar os serviços contratados, bem como fornecerá os equipamentos necessários e em quantidades suficientes para atender às exigências dos serviços, dentro do prazo previsto pelo **Contrato**.

Todos os serviços e materiais empregados serão rigorosamente acompanhados e fiscalizados pelo **Departamento** através da **Supervisão** indicada na **Ordem de Início**.

Quando surgirem serviços fora do escopo contratado, a **Contratada** não poderá executá-los, devendo comunicar imediatamente à **Supervisão**, que orientará sobre os procedimentos a serem adotados.

Para o desenvolvimento das obras e serviços deverá ser utilizada a documentação padrão do **Sistema de Gestão do Departamento**, por exemplo **Normas de Materiais (NM)**, **Normas de Serviços (NS)** e **Normas de Projetos (NP)**, na sua versão em vigência.

A execução dos serviços deverá obedecer às especificações e detalhes do presente documento e outros fornecidos pelo **Departamento**, por exemplo, cadastros técnicos, croquis, projetos, e as recomendações específicas dos fabricantes dos materiais a serem empregados.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

O fornecimento, carga, transporte e descarga da totalidade dos materiais, equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços, deverão estar incluídos nos preços unitários propostos.

O **Departamento** se reserva o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular que porventura venha a ser omitido nestas especificações e que não esteja definido em outros documentos contratuais, bem como no próprio **Contrato**.

A omissão de qualquer procedimento destas especificações ou do Projeto Básico que porventura seja necessário fornecer, não exime a **Contratada** da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas concebidas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados.

O não cumprimento das determinações, cronogramas e prazos estabelecidos, estará sujeito às sanções previstas neste edital.

2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Os serviços a serem executados referem-se **preferencialmente** à Zona Sul, definida e descrita no Decreto Municipal nº 19.047/2015, conforme delimitações indicadas no mapa abaixo (Figura 1):

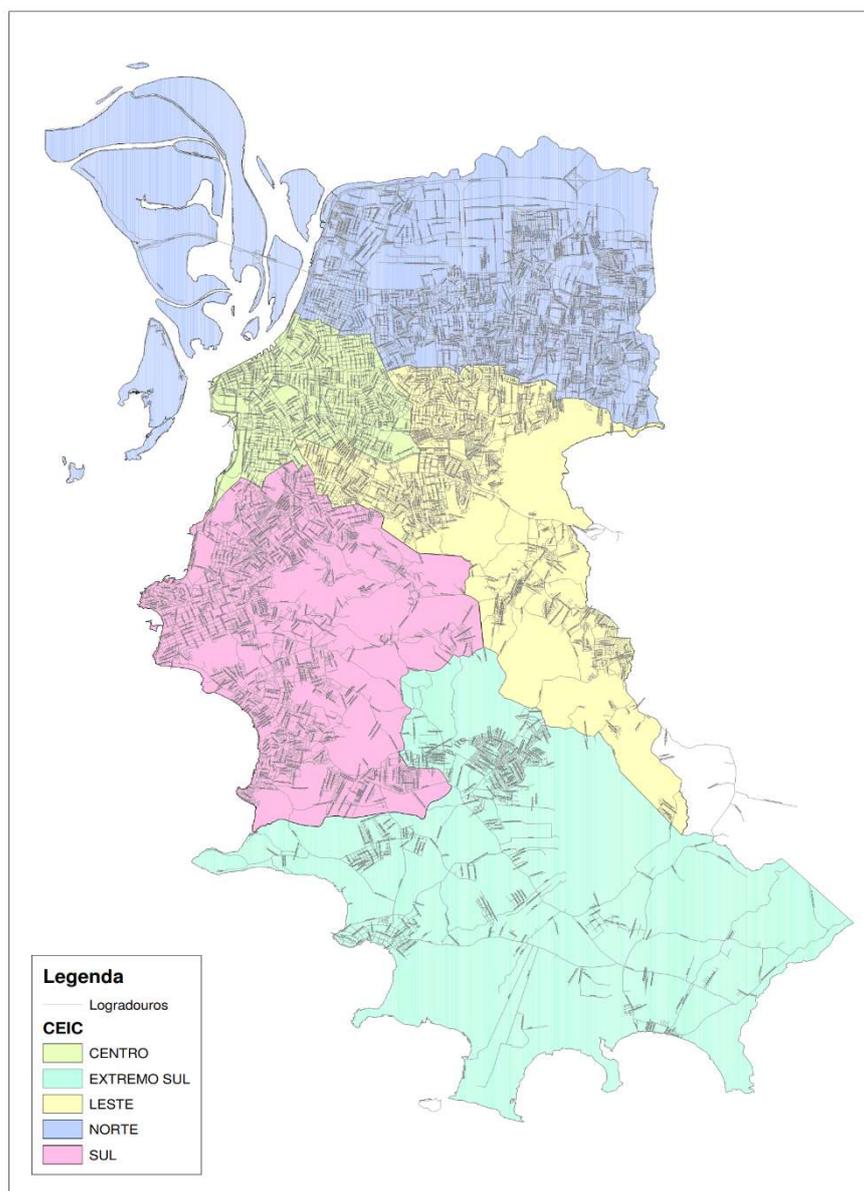


Figura 1 - Mapa com a divisão de zonas de Porto Alegre conforme Decreto Municipal nº 19.047/2015

Dependendo da necessidade do **Departamento**, poderão ser realizados, ao seu critério e sem ônus ao **Contrato**, serviços fora da zona preferencial, quando demandados pela **Supervisão**.

(Tipo de Licitação) nº **23.10.000007691-2**

3. DEFINIÇÕES

- **ACESSÓRIO:** Qualquer componente de uma canalização que não seja tubo ou conexão.
- **BOCA DE LOBO (BL):** Equipamento de drenagem para captação do escoamento superficial das águas pluviais.
- **CAIXA ADICIONAL DE CALÇADA OU CAIXA DE INSPEÇÃO (CAC):** Equipamento de inspeção posicionado no passeio o qual recebe a ligação interna de esgoto dos imóveis conectando-a com o coletor predial.
- **CAIXA DE COLETA DE TEMPO SECO (CCTS):** Caixa que intercepta o esgoto presente nas galerias da rede pluvial, evitando parcialmente, que o mesmo seja despejado *in natura* no meio ambiente.
- **COLETOR DE ESGOTOS:** Tubulação subterrânea que recebe contribuição de esgotos cloacais e pluviais em qualquer ponto ao longo de seu comprimento, também chamados coletores públicos.
- **COLETOR PREDIAL OU RAMAL DE ESGOTO:** Entende-se como ligação domiciliar de esgoto ou coletor predial, o conjunto de tubos e peças que se estende desde o coletor público até a caixa de inspeção.
- **EBE:** Estação de Bombeamento de Esgotos.
- **EBAP:** Estação de Bombeamento de Águas Pluviais (ou Esgotos Pluviais).
- **ESGOTOS:** Águas residuais originárias do uso doméstico, comercial e industrial da população da cidade, que são coletados através das redes públicas de drenagem pluvial e das redes de esgoto sanitário.
- **GEOTAGGING:** Processo de adição de informações geográficas a uma foto, vídeo, site ou feed RSS revelando a sua longitude e latitude.
- **ORDEM DE SERVIÇO (OS):** É o documento emitido pela **Supervisão** contendo a autorização para a realização serviços.
- **POÇO DE VISITA (PV):** Câmara visitável através de abertura existente em sua parte superior, destinada à execução de trabalhos de manutenção.
- **PROTOCOLO:** Documento originado pelo Sistema 156POA com os dados das reclamações e solicitações de serviços.

- **SISTEMA 156POA:** Sistema de registro de demandas de cliente através do telefone 156 (opção 2, para demandas do DMAE), onde devem ser registradas as informações sobre solicitações, reclamações e ou sugestões encaminhadas pelos clientes.
- **SUBCOLETOR PREDIAL:** Trechos de tubulações hidrossanitárias internas de um imóvel que coletam e conduzem as águas residuais até a caixa adicional de calçada (CAC) localizada no passeio público.
- **SUPERVISÃO:** No âmbito desta contratação, refere-se à equipe do **DMAE** designada e/ou delegada para fiscalizar as atividades e serviços que serão realizados pela empresa **Contratada**. É composta pelo fiscal do **Contrato** e pelos fiscais de serviço. A **Supervisão** pode ter apoio de outros servidores designados (tais como coordenadores, auxiliares de serviços técnicos e instaladores) para controlar, fiscalizar e medir os serviços a serem realizados, e para auxiliar e orientar as equipes da empresa **Contratada**.
- **POÇOS DE ACUMULAÇÃO:** Prestam-se a conter e reter uma quantidade definida de líquidos oriundos da rede de esgotamento sanitário, sendo que, normalmente ocorre a decantação de sólidos que resultam em necessidade de limpeza.

4. NORMAS RELATIVAS AOS SERVIÇOS

A **Contratada** deverá empregar equipamentos e ferramentas e executar os serviços obedecendo rigorosamente às normas técnicas mais recentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (**ABNT**) e do Instituto Nacional de Metrologia (**INMETRO**).

A **Contratada** deverá atender as normas regulamentadoras – **NR's** (da Segurança e da Medicina do Trabalho) da Consolidação das Leis do Trabalho (**CLT**), em especial às seguintes:

- a) NR6: Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- b) NR7: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO;
- c) NR9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA;
- d) NR12: Máquinas e equipamentos;
- e) NR18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil;
- f) NR33: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados;
- g) NR35: Trabalho em Altura; e
- h) Atender a Resolução CONFEA n.º 425/98 (**ART**).

A **Contratada**, além do cumprimento da legislação específica, deverá fornecer, incentivar e obrigar o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (**EPI's**) para todos os seus empregados, quando em serviço.

No desenvolvimento dos trabalhos, deverão ser observadas as normas internas do **DMAE**. As principais **Normas do Sistema de Gestão DMAE** a serem cumpridas são as seguintes:

- a) NS001: Canteiro de Obras;
- b) NS002: Sinalização em Obras e Serviços de Manutenção de Redes de Água e Esgotamento Sanitário;
- c) NS003: Desvio de Trânsito;
- d) NS007: Locação e Sondagem para Redes de Água e Esgoto;
- e) NS008: Execução de Serviços de Remoção e Recomposição de Pavimentos;
- f) NS009: Escavação de Valas em Redes de Água e Esgoto e Remoção de Material Bota-fora;
- g) NS010: Escoramento e Obras de Contenção em Redes de Água e Esgoto;
- h) NS011: Execução de Drenagem e Esgotamento de Valas para Assentamento de Tubulações;

- i) NS016: Reaterro e Compactação de Valas;
- j) NS017: Caixas Subterrâneas para Instalação de Equipamentos;
- k) NS021: Testes e Liberação de Redes/Equipamentos;
- l) NS034: Assentamento de Tubulação e Montagem de Redes de Esgoto Cloacal;
- m) NS035: Poços de Visita Tipos 1A, 1B e 1C;
- n) NS036: Poços de Visita Tipos 2A e 2B;
- o) NS037: Poços de Visita Tipos 3A, 3B e 3C;
- p) NS038: Execução de Ramal Predial;
- q) NS039: Cadastramento de Redes de Esgoto Sanitário;
- r) NS040: Teste com Corante;
- s) NS044: Manutenção de CAC's;
- t) NS045: Conserto de Coletores e de Ramais Prediais de Esgoto;
- u) NS046: Serviços de Desobstrução de Redes Coletoras e Ramais Prediais;
- v) NS047: Manutenção de Poços de Visita e Caixas de Inspeção;
- w) NS087: Manual de Operação das Estações Elevatórias de Águas Pluviais-EBAP;
- x) CE-DEP/2005: Caderno de Encargos do DEP/2005.

5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Após a assinatura do **Contrato**, deverá ser entregue ao **Departamento**, em até 05 (cinco) dias úteis, a Anotação de Responsabilidade Técnica (**ART**) do responsável técnico pelos serviços contratados, bem como a designação dos seguintes profissionais:

- a) Do engenheiro residente;
- b) Do técnico de segurança do trabalho; e
- c) Do encarregado.

A **Contratada**, através de seu responsável técnico, se responsabilizará por todo e qualquer serviço realizado, devendo emitir as **ART's** necessárias, inclusive dos demais profissionais envolvidos.

As **ART's** deverão ser providenciadas logo após a **Ordem de Início do Contrato**.

A **Contratada**, a qualquer momento, poderá ser chamada a prestar esclarecimento sobre os serviços contratados.

A **Supervisão** será exercida no interesse exclusivo da **Administração**, não excluindo a responsabilidade da **Contratada**, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica corresponsabilidade do Poder Público ou de seus agentes e prepostos, salvo quanto a estes for apurada ação ou omissão funcional na forma e para os efeitos legais.

O responsável técnico deverá estar à disposição do **Departamento**, a qualquer tempo para responder e prestar esclarecimentos sobre os serviços, sempre que necessário, inclusive após o encerramento do **Contrato**.

6. MATERIAIS

A **Contratada** fornecerá todos os materiais necessários à execução dos serviços, tais como: tubos (em manilha cerâmica, em PVC ocre, em PEAD corrugado, em ferro dúctil com revestimento aluminoso, em concreto simples pré-moldado e em concreto armado centrifugado pré-moldado, acessórios (anéis de vedação de borracha, etc.), conexões (tês, curvas, luvas, etc.), tampões em ferro fundido, artefatos de concreto (poços de visita, anéis, cones, aduelas, lajes, tampas, caixas de passagem, caixas adicionais de esgoto sanitário, bocas de lobo, guias, meio fio, canaletas, grelhas, etc.), materiais de reaterro, materiais de repavimentação, bem como carga, transporte e descarga dos mesmos.

Para alguns serviços específicos, a critério da administração, o **Departamento** poderá fornecer as tubulações e seus acessórios, lajes, tampas e outros materiais, ficando sob responsabilidade da **Contratada** a carga, descarga e transporte dos mesmos a partir dos almoxarifados ou da fábrica de artefatos de concreto do **Departamento** ou de outro local indicado pela **Supervisão**.

Os materiais fornecidos pela **Contratada** devem ser preferencialmente adquiridos de fornecedores cadastrados na Prefeitura Municipal de Porto Alegre, podendo alternativamente adquirir de outros fornecedores. Neste caso o material deverá atender aos requisitos normativos (**ABNT** e do **Departamento**) e as especificações de materiais do Comitê Consultivo/Deliberativo de Especificações de Materiais (CODEM).

É responsabilidade da **Contratada** utilizar materiais de acordo com as referências normativas de cada item. Cabe à **Supervisão** fiscalizar a qualidade do material empregado. Qualquer situação alheia às referências normativas deve ser levada pela **Contratada** à **Supervisão** para discussão.

Salienta-se a necessidade de utilização de CIMENTO PORTLAND POZOLÂNICO resistente a sulfatos (CP IV-32 RS) nas reconstruções dos elementos que terão contato direto com os esgotos mistos, independentemente do cimento considerado nas composições dos serviços apresentadas no edital, que serviram apenas para montar os custos dos mesmos.

O fornecimento de tubulações, por parte da **Contratada** deverá incluir em suas composições as conexões e os anéis de vedação necessária para o assentamento, assim estas não poderão ser medidas e tampouco, pagas em separado.

Nos serviços de pavimentação provisória das pistas de rolamento com revestimento asfáltico, na falta do concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) aplicado a frio em sacos de 25 kg, e mediante autorização expressa da **Supervisão**, poderá ser utilizado excepcionalmente, o pré-misturado a frio (massa fria). Caso esta situação ocorra, a **Contratada** poderá sofrer multa e/ou sanções administrativas pelo não fornecimento do CBUQ aplicado a frio quando solicitado.

O CBUQ aplicado a frio e o pré-misturado a frio deverão seguir as especificações do Projeto de Dimensionamento a serem apresentados pela **Contratada**, em concordância com o estabelecido pelo Caderno de Encargos da PMPA, como condição para o recebimento da **Ordem de Início do Contrato**.

Os materiais resultantes das escavações e remoção deverão ter seu destino final em “bota-fora” licenciado ou na Estação de Transbordo do DMLU. Os custos de operação de equipamentos estão contemplados na planilha orçamentária.

6.1. ARTEFATOS EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Os artefatos em concreto pré-moldado simples ou armado a serem fornecidos deverão ser fabricados segundo as normas da **ABNT**.

A tolerância para as dimensões será de $\pm 1\%$ (um por cento) no diâmetro e $\pm 5\%$ (cinco por cento) na espessura. Deverão ser fabricados por processo que assegure a obtenção do concreto homogêneo e compacto.

6.2. INSPEÇÃO DOS MATERIAIS

Todos os materiais a serem fornecidos para as obras e serviços deverão ser inspecionados conforme determinam as normas vigentes da **ABNT** para cada material, às expensas da **Contratada**, que indicará o laboratório para a realização dos testes, para aprovação do **Departamento**.

Os lotes de materiais deverão ser entregues no canteiro de obras com as respectivas notas fiscais fornecidas pelo fabricante, juntamente com os laudos de inspeção quando necessário. Todos os materiais liberados deverão estar identificados com o sinete padrão do laboratório que realizou os ensaios. O laboratório que realizar os ensaios deverá ser de reconhecida capacidade e idoneidade, devendo ser aprovado, formalmente, pelo **Departamento**.

No Laudo de Inspeção deverão estar identificados: fabricante; lote, quantidade e tipos de materiais; destinatário; ensaios a que foram submetidos; data da liberação; relação das notas fiscais fornecidas pelo fabricante que se referem ao lote inspecionado.

O **Departamento**, a seu critério, quando julgar necessária a realização de inspeção e testes dos materiais entregues, para comprovar a sua qualidade, às suas expensas, realizará a inspeção do material, conforme as normas da **ABNT**.

As coletas de amostras e demais procedimentos para ensaio serão efetuadas conforme determinam as normas da **ABNT**, o **CE-DEP/2005** e as normas técnicas de materiais (NM's) do **Departamento**.

No caso de recebimento dos Tubos **PEAD** corrugado, para uso de esgotos pluviais, ficará condicionado a apresentação pelo fornecedor de Certificado de Inspeção emitido por empresa terceirizada de inspeção, atestando o atendimento na íntegra da norma AASHTO M294-18 ou ISO 21138 partes 1 e 3.

Os materiais abaixo poderão ser submetidos no mínimo aos seguintes ensaios:

a) Tubos e artefatos em concreto pré-moldado:

Ensaio de resistência à compressão diametral; índice de absorção de água; inspeção visual e dimensional.

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos será seguida a norma **ABNT** NBR 8890.

b) Tampões de concreto e ferro dúctil:

O assentamento da tampa no aro deve ser estável, devendo para tanto, as superfícies em contato entre a tampa e o aro serem usinadas para garantir a planicidade.

Não serão aceitas tampas e aros lixados com equipamentos manuais.

A tampa quando assentada no aro deve ter a sua parte superior no mesmo plano que a parte superior do aro, não se permitindo ressalto.

A superfície superior da tampa deve ser antiderrapante. O tampão de ferro dúctil deve possuir um dispositivo para seu levantamento de forma fácil e segura. Os tampões deverão apresentar dispositivo de travamento de forma a dificultar o furto da tampa.

Característica Mecânica: Classe mínima D400 para aplicação em vias de circulação de veículos, ruas, acostamentos e estacionamentos para todos os tipos de veículos.

7. MÃO DE OBRA

O regime de trabalho dos funcionários destacados para prestação dos serviços deverá ser de acordo com a **Consolidação das Leis do Trabalho (CLT)**.

A qualificação, exigências e atribuições dos principais profissionais envolvidos nesta contratação constam descritas no item relativo à Administração Local do **Contrato**.

7.1. EQUIPES DE SERVIÇO

Todos os funcionários das equipes devem trabalhar, obrigatoriamente, uniformizados e munidos de **EPI's** de acordo com as normas regulamentadoras (da Segurança e da Medicina do Trabalho) da Consolidação das Leis do Trabalho (**CLT**), como suspensórios ou coletes reflexivos, protetores auriculares, máscaras, botinas, luvas, óculos e capacete, entre outros.

Por tratar-se de serviços em ambiente urbano, sobretudo em vias públicas com trânsito de veículos, a cor do uniforme deve ser tal que permita a visualização à distância, composto por calça, crachá de identificação pessoal e camisa ou camiseta, que contenha o nome da empresa e os dizeres:

(NOME DA EMPRESA) A SERVIÇO DO DMAE

Os custos relativos à segurança do trabalho deverão estar incluídos nos preços unitários propostos.

A **Contratada** deverá manter corpo funcional suficiente para suprir as equipes de trabalho para o atendimento dos protocolos de serviço nos prazos estipulados.

Será exigido da **Contratada** a disponibilização de no mínimo 13 (treze) equipes para a execução dos serviços. Caso haja necessidade, devido ao número de demandas a serem atendidas, a **Supervisão** poderá exigir que a **Contratada** disponha mais equipes.

As equipes serão distribuídas para atender os serviços das 02 (duas) coordenações (esgoto sanitário e pluvial) da distrital.

A **Contratada** também deverá designar 01 (um) encarregado responsável. Caberá a este profissional, juntamente com o engenheiro residente, coordenar, acompanhar, verificar e validar todas as etapas de execução dos serviços distribuídos

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

às equipes sob sua responsabilidade antes de comunicar a conclusão dos mesmos à **Supervisão**. Estes profissionais constam previsto na administração local do contrato.

Cada equipe deverá possuir no caminhão: ferramentas, equipamentos, materiais e sinalização necessários à execução dos serviços, assim como o roteiro dos serviços a serem executados e a relação de empregados com o respectivo número da carteira de trabalho, que poderá ser exigido a qualquer momento pela **Supervisão**.

A **Contratada** deverá ficar à disposição do **Departamento** para atendimento dos serviços de segunda a sexta-feira, inclusive sábados, domingos e feriados, podendo, a critério exclusivo da **Supervisão**, serem agendados serviços para execução em qualquer horário e em qualquer zona do Município de Porto Alegre.

Os prazos de execução dos serviços deverão ser atendidos de acordo com a demanda de trabalho, devendo a **Contratada**, às suas expensas, aumentar a quantidade de equipes e/ou a quantidade de funcionários por equipe.

A **Contratada** deverá manter diariamente o número suficiente de equipes/profissionais para a execução dos serviços complementares de pavimentação de pista e/ou passeio público, de limpeza e de recolhimento de resíduos. Caso os serviços de pavimentação venham a atrasar ou ficar pendentes, a **Supervisão** poderá suspender a execução de novos serviços em redes até que as pavimentações pendentes estejam concluídas.

8. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

8.1. GENERALIDADES

Na execução dos serviços, a **Contratada** deverá empregar equipamentos e ferramentas obedecendo rigorosamente às normas técnicas mais recentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (**ABNT**), do Instituto Nacional de Metrologia (**INMETRO**) e às especificações contidas nas Normas Técnicas e Normas de Serviço (**NS's**) do **DMAE**.

A **Contratada**, além do cumprimento da legislação específica, deverá fornecer, incentivar e obrigar o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (**EPI's**) para todos os seus empregados, quando em serviço.

A **Contratada** deverá disponibilizar tantos equipamentos e ferramentas quantos forem necessários para atender ao número de equipes de serviço que se estabelecerem, seja por exigência do Edital, ou para cumprir os prazos estabelecidos.

Todos os equipamentos e ferramentas deverão ser fabricados por empresas qualificadas e especializadas.

8.2. VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS MÍNIMOS EXIGIDOS

Será exigido da **Contratada**, a partir da **Ordem de Início**, os seguintes **quantitativos mínimos** de veículos e equipamentos para **uso exclusivo** dos serviços previstos durante todo o período desta contratação:

- 02 (dois) telefones celulares;
- 02 (dois) *tablets* - terminais de dados móvel;
- 04 (quatro) veículo passeio para a fiscalização;
- 06 (quatro) caminhões caixa;
- 06 (seis) caminhões basculantes;
- 08 (oito) retroescavadeiras;
- 01 (uma) escavadeira hidráulica;
- 01 (uma) miniescavadeira tipo *bobcat*;
- 01 (um) caminhão *munck*;
- 02 (dois) grupos geradores a gasolina, de potência nominal 3 kVA e tensão de saída 110/220 V;

- 04 (quatro) rompedores do tipo pneumático de 30 kg;
- 04 (quatro) serras rotativas para corte de asfalto ou concreto com potência 13 HP;
- 04 (quatro) máquinas de cortar pedra (serra mármore);
- 08 (oito) bombas para esgotamento de valas e valetas com vazão de 90 m³/h e 20 mca;
- 02 (duas) bombas centrífugas submersível 7 CV;
- 04 (quatro) bloqueadores infláveis multidimensionais cilíndricos para redes DN 150 a 300 mm;
- 04 (quatro) bloqueadores infláveis multidimensionais cilíndricos para redes DN 300 a 600 mm; e
- 04 (quatro) bloqueadores infláveis multidimensionais cilíndricos para redes DN 750 a 1500 mm;
- 06 (seis) compactadores de solo à percussão, potência entre 2 e 3 HP;
- 03 (três) placas vibratórias com potência entre 6 e 7 CV;
- 08 (oito) chapas de aço nas dimensões 1,20 m x 2,00 m, com espessura de uma polegada;
- 08 (oito) chapas de aço nas dimensões mínimas de 2,00 m x 3,00 m, espessura de uma polegada;
- 06 (seis) conjuntos de cintas para elevação de carga, de camada dupla, conforme **ABNT NBR 15637**, com capacidade mínima de 3 toneladas para movimentação e içamento vertical de carga e artefatos;
- 06 (seis) conjuntos de correntes para elevação de carga, conforme **ABNT NBR 15516**, com capacidade mínima de 2 toneladas para movimentação e içamento vertical de carga e artefatos;
- 06 (seis) banheiros químicos

A disponibilização destes quantitativos mínimos faz parte da habilitação técnica do Edital.

A **Contratada** deverá entregar a respectiva declaração, conforme consta na Parte D – Modelos e anexos.

Na hipótese de manutenção, a **Contratada** deverá apresentar veículo ou equipamento reserva, afim de não prejudicar o andamento dos serviços.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

Para atendimento e comunicação integral às demandas de serviços, a **Contratada** deverá dispor de telefone e computador ligados à rede de internet via conexão de banda larga, viabilizando a transmissão dos dados via sistema informatizado, ou outro meio de transmissão à critério do **Departamento**.

O encarregado e o engenheiro residente deverão portar telefone celular e terminal móvel de dados – tipo *tablet*, ambos com pacote de dados, com capacidade de uso do sistema informatizado a ser indicado pelo **Departamento**.

Os caminhões basculantes deverão ser dotados, obrigatoriamente, de sistema de rastreamento por GPS. O sistema de rastreamento utilizado deverá fornecer à **Supervisão**, obrigatoriamente, acesso às localizações dos equipamentos em tempo real através da internet.

Todas as equipes deverão possuir um veículo do tipo caminhão caixa para seu uso exclusivo, a fim de se deslocarem e transportarem os materiais, ferramentas e equipamentos que forem necessários para a execução dos serviços programados. Conforme o tipo do serviço, a Supervisão poderá avaliar o uso de outro meio de transporte das equipes e dos materiais.

Todos os veículos e máquinas de escavação deverão estar identificados com o nome da empresa e a inscrição “À SERVIÇO DO DMAE”, conforme modelo a ser fornecido pela **Supervisão**.

(NOME DA EMPRESA) A SERVIÇO DO DMAE

Telefone celular:

A **Contratada** deverá disponibilizar aparelhos celulares e linhas telefônicas suficientes para garantir a comunicação entre as equipes de serviço, o encarregado, o engenheiro residente e o técnico de segurança do trabalho com a **Supervisão** e equipe de fiscalização do **DMAE**.

Constam contemplados na Administração Local do **Contrato** somente os equipamentos do encarregado e do engenheiro residente. Equipamentos dos líderes das equipes e do técnico de segurança do trabalho e do supervisor ambiental devem constar contemplados no BDI da proposta.

Tablet - Terminal de dados móvel:

A **Contratada** deverá locar equipamentos *tablet* – terminal de dados móvel, do tipo corporativo, de alta resistência com seus acessórios e demais itens necessários para o seu funcionamento e conexão via Web, conforme especificações no Anexo I, para uso do encarregado e do engenheiro residente, com a finalidade de recebimento, acompanhamento e baixa de execução dos protocolos atendidos, consulta de cadastro técnico das redes de água, esgotos e demais interferências; e tomada de fotos georreferenciadas dos serviços.

Estes equipamentos constam contemplados na Administração Local do **Contrato**.

8.2.1. VEÍCULOS

Os veículos necessários para a execução do objeto contratual deverão:

- Estar nos locais solicitados pelo DEPARTAMENTO, na hora marcada, abastecidos em sua capacidade máxima, em perfeitas condições de segurança, higiene, limpeza e com seus respectivos operadores/motoristas;
- Estar com a documentação em ordem, inclusive quanto ao seguro contra riscos diversos.
- Fornecer os equipamentos tipo retroescavadeira com no máximo 10 anos de uso comprometendo-se a substituí-los quando esta condição for atingida, independente da obrigação de atender o item 8.2.7.
- Responsabilizar-se por todos os encargos relativos aos equipamentos, como IPVA, seguro obrigatório e taxa de emplacamento, inclusive as despesas e outros ônus provenientes de infração às leis do trânsito, previstas no Código de Trânsito Brasileiro.
- Realizar manutenção preventiva na periodicidade recomendada pela boa técnica e de acordo com as especificações do fabricante, incluindo serviços de funilaria, lubrificação, bem como substituição de pneus e das peças desgastadas mantendo os equipamentos em perfeitas condições.
- As despesas decorrentes de estacionamento, multas, lavagem, lubrificação, combustível, conservação, manutenção, tributos em geral, despesas com seguro e remuneração operadores e motoristas, bem como os encargos decorrentes da legislação social e trabalhista, correrão por conta da CONTRATADA.

- Responsabilizar-se pela segurança do trabalho de seus funcionários devendo fornecer EPI's e pelos atos por eles praticados, responsabilizando-se, ainda, por eventuais danos pessoais e materiais causados a terceiros, durante a locomoção do equipamento aos locais de trabalho, bem como durante a prestação do serviço.

Os veículos a serem utilizados deverão atender as seguintes especificações:

8.2.2. VEÍCULOS DE PASSEIO – C/ MOTORISTA

A Contratada deverá locar veículo de passeio com motorista para transporte de pessoas e pequenas cargas, que ficará disponível para a Supervisão. Este tipo de veículo será utilizado pelo fiscal de contrato e/ou fiscais de serviço designados pelo DMAE, exclusivamente para acompanhamento e fiscalização dos serviços contratados.

Este tipo veículo está contemplado na Administração Local do Contrato.

O veículo de passeio deverá atender as seguintes características: Veículo automotor do tipo automóvel sedan, 04 (quatro) portas, com potência/motor mínima de 65 cv e 1.000 cc e capacidade para 05 (cinco) pessoas (4 passageiros + motorista), equipado com ar condicionado, com no máximo 02 (dois) anos de fabricação (em relação ao ano de assinatura do Contrato), em excelente estado de conservação e manutenção. Será admitido como combustível gasolina, álcool e/ou gás natural desde que licenciado pelo DETRAN/RS, EPTC e com selo do INMETRO.

No caso de pane ou manutenção, o veículo deverá ser substituído por outro com as mesmas especificações. Os veículos serão passíveis de vistoria junto ao órgão competente da Prefeitura e Detran/RS, devendo possuir seguro total e contra terceiros em dia.

Sob nenhuma hipótese, caberá ônus ao DMAE pelo uso do veículo advindo de despesas ou gastos oriundos da locação e/ou quilometragem percorrida, da contratação do motorista, do combustível, das manutenções gerais (inclusive lavagens, trocas de óleo e pneus), ou quando resultantes de danos a terceiros.

Todos os custos, inclusive de manutenção, combustível e o motorista deverão estar incluídos no orçamento da proposta para o preço unitário desta locação.

Composição do custo unitário:

Todos os custos inerentes do veículo e do motorista.

Critério de medição:

Pagamento mensal de locação.

8.2.3. CAMINHONETA PICK-UP COM MOTORISTA

A Contratada poderá, a critério da supervisão, utilizar camioneta pick up com motorista para o transporte eventual das equipes, fiscais, ferramentas e equipamentos necessários para execução dos serviços.

A camioneta pick-up deverá atender as seguintes características: Veículo automotor tipo camioneta pick up cabine dupla, 4 portas, com ar condicionado, com capota de vinil ou equivalente, equipado com rack para transporte de ferramentas e materiais (modelo a ser fornecido pela Supervisão), engate para reboque de acordo com o previsto no Código de Trânsito Brasileiro, com capacidade para cinco pessoas (4 passageiros + 1 motorista), com no máximo 02 (dois) anos de fabricação (em relação ao ano de assinatura do Contrato), em excelente estado de conservação e manutenção. Será admitido como combustível diesel, gasolina, álcool e/ou gás natural desde que licenciado pelo DETRAN/RS, EPTC e com selo do INMETRO.

No caso de pane ou manutenção, o veículo deverá ser substituído por outro com as mesmas especificações. Os veículos serão passíveis de vistoria junto ao órgão competente da Prefeitura e Detran/RS, devendo possuir seguro total e contra terceiros em dia.

Sob nenhuma hipótese, caberá ônus ao DMAE pelo uso do veículo advindo de despesas ou gastos oriundos da locação e/ou quilometragem percorrida, da contratação

Composição do custo unitário:

Todos os custos inerentes do veículo e do motorista.

Critério de medição:

Este item faz parte das composições dos serviços e não será pago à parte.

8.2.4. CAMINHÃO CAIXA

Este tipo de veículo será utilizado pelas equipes para o transporte da mão-de-obra, das ferramentas e dos materiais em todos os deslocamentos entre o canteiro de obra e os locais dos serviços.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

O caminhão deverá ser equipado para o transporte de operários, em cabine própria, conforme determinação do Ministério do Trabalho e CONTRAN. Deverá portar lonas para proteção dos materiais e ferramentas transportadas. O pré-misturado a frio e o concreto betuminoso usinado a quente utilizado a frio a granel deverão ser transportados em compartimento específico (caixas metálicas ou repartição em madeira na caçamba) para evitar contaminação com outros materiais.

O caminhão caixa deverá atender as seguintes características: Veículos tipo caminhão pequeno com compartimento para acondicionamento de ferramentas e materiais, cabine dupla. O ano de fabricação deverá ser não inferior a 2019, (dois mil e dezenove) e ser substituído sempre que atingir 5 (cinco) anos de fabricação, a partir da data de referência. Com 04 (quatro) portas (considerando as portas da cabine suplementar), Capacidade para 07 (sete) pessoas (06 passageiros + motorista), capacidade de carga (CMT) máximo 10,00 toneladas, qualquer tipo de combustível. O veículo deverá contar com ar condicionado, modo quente e frio, em condições de funcionamento, deverá ser equipado com engate para reboque e carroceria de madeira. Serão admitidos tanto veículos originais de fábrica, quanto os adaptados, inclusive com cabine suplementar dotada de alçapão superior para ventilação e que atendam integralmente as demais especificações dos anexos do edital, desde que devidamente licenciados pelo DETRAN/RS e aprovado pela EPTC. Os veículos que utilizarem óleo diesel de origem fóssil estarão obrigados ao uso da mistura óleo diesel/biodiesel B2, atendendo ao disposto na Lei Municipal 10.174, de 1º de fevereiro de 2007. O veículo deverá ficar disponível para as equipes da **Contratada**.

No caso de pane ou manutenção, o veículo deverá ser substituído por outro com as mesmas especificações. Os veículos serão passíveis de vistoria junto ao órgão competente da Prefeitura e Detran/RS, devendo possuir seguro total e contra terceiros em dia.

Sob nenhuma hipótese, caberá ônus ao **DMAE** pelo uso do veículo advindo de despesas ou gastos oriundos da locação e/ou quilometragem percorrida, da contratação do motorista, do combustível, das manutenções gerais (inclusive lavagens, trocas de óleo e pneus), ou quando resultantes de danos a terceiros.

Este tipo de veículo está incluso nas composições de serviço. Também estão inclusos nestas composições os custos dos deslocamentos entre o canteiro de obra e os locais dos serviços.

Composição do custo unitário:

Todos os custos inerentes do veículo e do motorista.

Critério de medição:

Este item faz parte das composições dos serviços e não será pago à parte.

8.2.5. CAMINHÃO BASCULANTE

Este tipo de veículo será utilizado pelas equipes para o transporte dos materiais escavados e de reaterro em todos os deslocamentos entre o canteiro de obra, os locais dos serviços e bota fora licenciados.

O caminhão deverá ser equipado para o transporte de operários, em cabine própria, conforme determinação do Ministério do Trabalho e CONTRAN. O ano de fabricação deverá ser não inferior a 2019, (dois mil e dezenove) e substituído sempre que completar 5 (cinco) anos de fabricação a partir da data de referência. Deverá portar lonas para proteção dos materiais e ferramentas transportadas.

Este tipo de veículo está contemplado nas composições de serviço. Também estão inclusos nestas composições os custos dos deslocamentos entre o canteiro de obra e os locais dos serviços.

De acordo com as normas do Código Nacional de Trânsito vigente, os caminhões deverão ter as seguintes sinalizações:

- 01 sinalizador tipo intermitente pulsativo, cúpula de policarbonato de cor amarelo âmbar, 12/24v, lâmpada tubo de xênon, luminosidade mínima de 900.000 cand, alimentação por conexão ao sistema elétrico do veículo. Base em alumínio reforçado, fixação através de parafusos, com amortecedores internos de impacto para proteger o circuito de vibrações. Altura máxima de 115 mm. Diâmetro de 130 mm. Peso aproximado de 750 gramas;

- 10 m de fita refletiva de alumínio, nas cores amarela/preta em diagonal, com 10 cm de largura;
- 28 catadióptricos de alta refletividade, com diâmetro de 8 cm, e furo central para fixação através de parafusos, sendo 24 na cor âmbar, 2 na cor vermelha e 2 na cor branca;
- 01 conjunto de Placas: “Atenção Obras”, “Atenção Homens Trabalhando” e “30 km/h”;

06 cones de sinalização;

Os caminhões tipo **caçamba basculante**, deverão atender as seguintes especificações e características mínimas:

- Capacidade da cabina: para duas pessoas + motorista ou cabine dupla;
- Tração: 4 X 2;
- Capacidade de carga mínima: acima de 6 toneladas (CMT);
- Peso bruto de operação: > 13.000 kg (igual ou superior a treze mil quilogramas);
- Potência mínima: 175 CV, motor à diesel;
- Capacidade da caçamba: mínimo 6 m³ de volume; deverá ser dotada de lona para cobrir o material durante o transporte;
- A caçamba deverá ser metálica, dotada de duas escadas laterais para o acesso ao interior das mesmas, para o transporte de resíduos oriundos das limpezas;
- Deverão possuir lona compatível com a carga transportada.

Os caminhões deverão ser estanques, a fim de evitar o derramamento de líquidos ao longo das vias de acesso, até o destino final. Não é permitido o transporte de resíduos com percentual de umidade superior a 70%. Os caminhões deverão atender às normas e horários de circulação estipulados pelos órgãos competentes

Composição do custo unitário:

Todos os custos inerentes do veículo e do motorista.

Critério de medição:

Este item faz parte das composições dos serviços e não será pago à parte.

8.2.6. CAMINHÃO MUNCK

Este tipo de equipamento será utilizado pelas equipes para colocação de chapas de aço sobre valas ou cavidades que não possam ser reaterradas imediatamente ou em substituições de tampas de concreto quebradas ou serviços que demandem o uso do mesmo, com o objetivo de reestabelecer a circulação de pedestres e/ou veículos.

Deverá ter:

- a) Tração: 4 x2;
- b) Potência líquida: > 189 CV (igual ou superior a cento e oitenta e nove CV);
- c) Peso bruto de operação: > 16.000 kg (igual ou superior a dezesseis mil quilogramas);
- d) Capacidade de Carga: > 6 toneladas
- e) Alcance da Lança > 9,70 m
- f) Ano de fabricação: não inferior a 2015 (dois mil e quinze);
- g) Nas laterais do equipamento deverá ter em adesivo) o letreiro "A Serviço do DMAE" e "Fone 156", com fonte arial, em altura mínima de 12cm (doze centímetros);

Este tipo de equipamento está contemplado nas composições de serviço. Também estão inclusos nestas composições os custos dos deslocamentos entre o canteiro de obra e os locais dos serviços.

Composição do custo unitário:

Todos os custos inerentes do veículo e do motorista.

Critério de medição:

Este item faz parte das composições dos serviços e não será pago à parte.

8.2.7. RETROESCAVADEIRAS, ESCAVADEIRAS HIDRÁULICAS, MINI ESCAVADEIRAS E PÁS CARREGADEIRAS

Estes tipos de equipamentos serão utilizados pelas equipes para a execução de transporte vertical e horizontal de materiais; escavação de solo; reaterro compactado com o mesmo material escavado e/ou material importado; remoção do material escavado

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

excedente e de materiais diversos; limpeza de valas, apoio na limpeza final dos serviços e em serviços solicitados pela **Supervisão**, quando necessário. Além dos usos anteriores, a **escavadeira hidráulica** será nas situações em que a retroescavadeira não tem como ser utilizada devido à profundidade da vala e/ou peso e diâmetro da tubulação. Enquanto a mini escavadeira **tipo bobcat** deverá ser utilizada, preferencialmente, para atender os locais de difícil acesso para circulação veicular, onde a retroescavadeira não tem como atender.

Estes equipamentos estão contemplados nas composições de serviço. Também estão inclusos nestas composições os custos dos deslocamentos entre o canteiro de obra e os locais dos serviços.

O operador deverá estar treinado, devidamente habilitado e utilizar EPI's, conforme exigências da NR-12.

Composição do custo unitário:

Todos os custos inerentes do veículo, do motorista e do transporte.

Critério de medição:

Estes itens fazem parte das composições dos serviços e não serão pagos à parte.

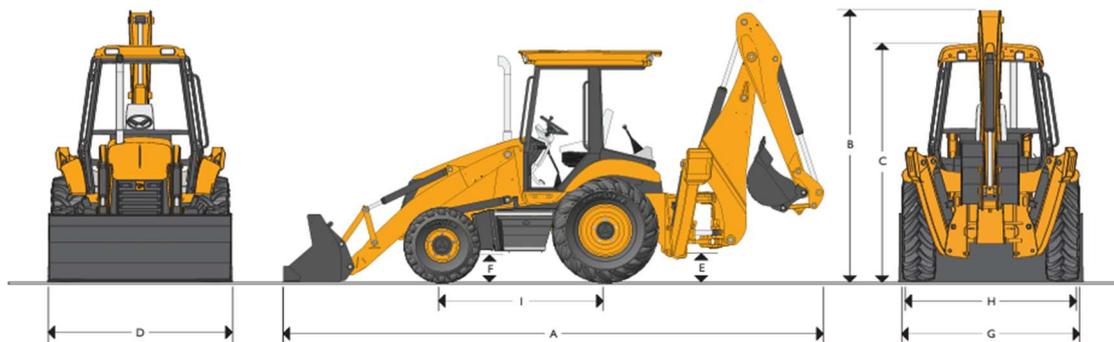
Estes **equipamentos** deverão ter, **no mínimo, as seguintes características:**

8.2.7.1. Retroescavadeira sobre pneus com tração 2 x 4 ou 4 x 4

- a) tração: 2x4 (dois por quatro) ou 4x4 (quatro por quatro);
- b) Potência líquida no volante: > 70HP (igual ou superior a setenta HP);
- c) Peso bruto de operação: > 6.000kg (igual ou superior a seis mil quilogramas);
- d) Capacidade da caçamba: 1 m³ (um metro cúbico), com tolerância de 20% para maior;
- e) Capacidade da concha traseira com ou sem braço extensor: 200 l;
- f) As retroescavadeiras deverão estar equipadas com concha traseira de 12" além da concha padrão;
- g) Ano de fabricação referência 2019 (dois mil e dezenove);
- h) Chassi monobloco confeccionado em aço de alta resistência;
- i) Nas laterais do equipamento deverá ser pintado (ou em adesivo) o letreiro "A Serviço do DMAE" e "Fone 156", com fonte arial, em altura mínima de 12cm (doze centímetros);
- j) Deverá possuir todos os equipamentos obrigatórios, que atenda a todas as especificações do Código Nacional de Trânsito.

k) Dimensões de referência

POTÊNCIA MÁXIMA DO MOTOR: 92hp
PROFUNDIDADE MÁXIMA DE ESCAVAÇÃO: 5,49m
CAPACIDADE MÁXIMA DA CAÇAMBA DA CARREGADERA: 1,1m³



DIMENSÕES GERAIS

Modelo da Máquina	(4x2)		(4x4)		Modelo da Máquina	(4x2)		(4x4)	
	metros		metros			metros		metros	
A Comprimento total para transporte	7.01	7.01	7.01	7.01	E Vão livre – na retro	0.36	0.36	0.36	0.36
B Altura total para transporte (retroescavadeira padrão)	3.40	3.40	3.40	3.40	F Vão livre – eixo dianteiro	0.36	0.36	0.25	0.25
C Altura máxima na cabine	2.82	2.82	2.82	2.82	G Bitola da roda dianteira	1.83	1.83	1.98	1.98
D Largura total com a caçamba	2.24	2.24	2.24	2.24	H Bitola da roda traseira	1.84	1.84	1.84	1.84
					I Distância entre eixos	2.11	2.11	2.16	2.16

8.2.7.2. Retroescavadeira sobre pneus com tração 2 x 4 ou 4 x 4 com rompedor hidráulico acoplado

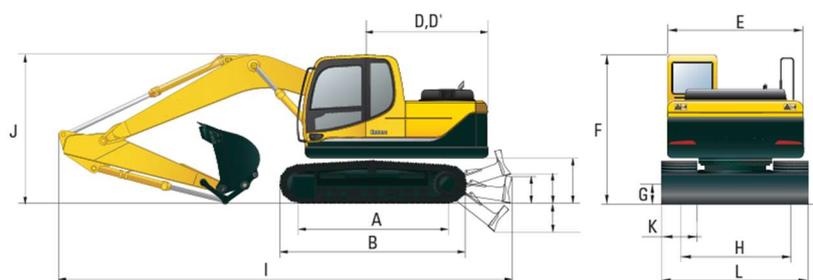
- Tração: 2x4 (dois por quatro) ou 4x4 (quatro por quatro);
- Potência líquida no volante: > 70HP (igual ou superior a setenta HP);
- Peso bruto de operação: > 6.000kg (igual ou superior a seis mil quilogramas);
- Capacidade da caçamba: 1 m³ (um metro cúbico), com tolerância de 20% para maior;
- Rompedor hidráulico com capacidade >370 quilos
- Ano de fabricação referência 2019 (dois mil e dezenove);
- Ano de fabricação não inferior a cinco anos de uso em relação ao ano de referência;
- Cabine totalmente fechada com extensor de lança e sistema de ventilação e condicionamento de ar;
- Conchas intercambiáveis de larguras-tipo, padrão 45, 60 e 80cm,
- Chassi monobloco confeccionado em aço de alta resistência;
- Nas laterais do equipamento deverá ser pintado (ou em adesivo) o letreiro "A Serviço do DMAE" e "Fone 156", com fonte arial, em altura mínima de 12cm (doze centímetros);

Deverá possuir todos os equipamentos obrigatórios, que atenda a todas as especificações do Código Nacional de Trânsito

8.2.7.3. Escavadeira Hidráulica sobre esteiras

- Tração: esteiras;
- Potência líquida: > 130 HP (igual ou superior a cento e trinta HP);
- Peso bruto de operação: > 18.000 kg (igual ou superior a dezoito mil quilogramas);
- Capacidade da caçamba: 700 l (setecento litros), com tolerância de 20% para maior;
- Ano de fabricação: não inferior 2015 (dois mil e quinze);
- Nas laterais do equipamento deverá ter em adesivo) o letreiro "A Serviço do DMAE" e "Fone 156", com fonte arial, em altura mínima de 12cm (doze centímetros);
- Dimensões de referência;

Dimensões e Alcance de trabalho

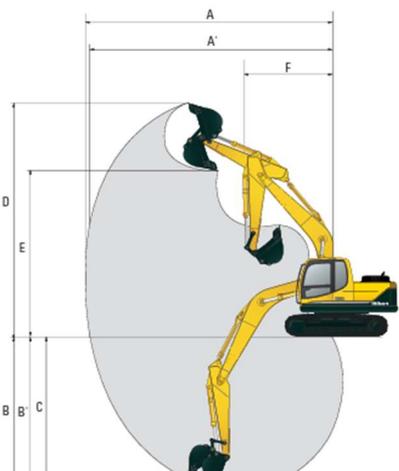


Unit: mm (ft. in)

A	Comprimento entre os centros da Roda Guia e Roda Motriz	3,170 (10' 5")	Comprimento da lança	5,100(16' 9")		
B	Comprimento geral da esteira	3,960 (13' 0")	Comprimento do braço	2,200 (7' 3")	2,600 (8' 6")	3,100 (10' 2")
C	Distância do contrapeso ao solo	1,055 (3' 6")	I Comprimento total	8,660 (28' 5")	8,650 (28' 5")	8,650 (28' 5")
D	Raio de giro da traseira	2,530 (8' 4")	J Altura total da lança	3,010 (9' 11")	2,990 (9' 10")	3,150 (10' 4")
D'	Comprimento da extremidade traseira	2,480 (8' 2")				
E	Largura total com a estrutura superior	2,475 (8' 1")	K Largura da sapata da esteira	500 (20")	600 (24")	700 (28")
F	Altura total da cabine	2,980 (9' 9")				
G	Distância mínima ao solo	460 (1' 6")	L Largura total	2,490 (8' 2")	2,590 (8' 6")	2,690 (8' 10")
H	Bitola das esteiras	1,990 (6' 6")				

ALCANCES

Unidade: mm (ft. in)

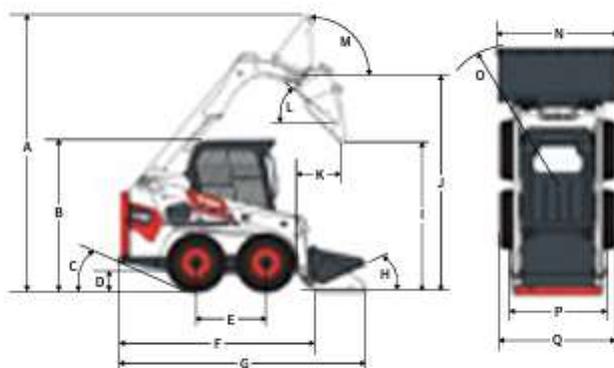


	Unidade: mm (ft. in)		
Comprimento da lança	5,100 (16' 9")		
A Comprimento do braço	2,200 (7' 3")	2,600 (8' 6")	3,100 (10' 2")
Máximo alcance de escavação	8,690 (28' 6")	9,020 (29' 7")	9,450 (31' 0")
A' Alcance máximo de escavação no solo	8,530 (27' 12")	8,860 (29' 1")	9,300 (30' 6")
B Profundidade máxima de escavação	5,660 (18' 7")	6,060 (19' 11")	6,560 (21' 6")
B' Profundidade máxima de escavação (Nível de 8')	5,430 (17' 10")	5,850 (19' 2")	6,370 (20' 11")
C Profundidade máxima de escavação de parede vertical	5,120 (16' 10")	5,380 (17' 8")	5,710 (18' 9")
D Altura máxima de escavação	8,750 (28' 8")	8,840 (29' 0")	8,980 (29' 6")
E máxima altura de descarga	6,110 (20' 1")	6,220 (20' 5")	6,390 (21' 0")
F Raio mínimo de rotação	3,180 (10' 5")	3,170 (10' 5")	3,170 (10' 5")

8.2.7.4. Mini pá carregadeira sobre pneus com tração 4 x 4

- a) Tração: 4x4 (quatro por quatro);
- b) Potência líquida no volante: ~ 50HP (igual ou superior a cinquenta HP);
- c) Peso bruto de operação: > 2000kg (igual ou superior a dois mil quilogramas);
- d) Capacidade da caçamba: 200 l (duzentos litros), com tolerância de 20% para maior;
- e) Ano de fabricação não inferior a 2015 (dois mil e quinze);
- f) Nas laterais do equipamento deverá ter em adesivo) o letreiro "A Serviço do DMAE" e "Fone 156", com fonte arial, em altura mínima de 12cm (doze centímetros);
- g) Dimensões de referência

Dimensões

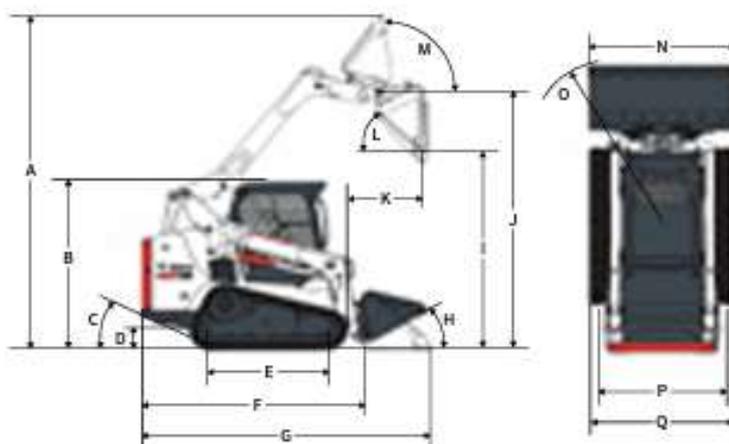


(A)	3558.0 mm	(J)	2781.0 mm
(B)	1976.0 mm	(K)	587.0 mm
(C)	23.0°	(L)	40.0°
(D)	214.0 mm	(M)	91.0°
(E)	900.0 mm	(N)	1575.0 mm
(F)	2499.0 mm	(O)	1940.6 mm
(G)	3172.0 mm	(P)	1249.7 mm
(H)	26.0°	(Q)	1448.4 mm
(I)	2157.0 mm		

8.2.7.5. Mini pá carregadeira sobre esteiras

- Tração: esteiras;
- Potência líquida no volante: ~ 66HP (aproximadamente 66 HP);
- Peso bruto de operação: > 3000kg (igual ou superior a tres mil quilogramas);
- Capacidade da caçamba: 300 l (trezentos litros), com tolerância de 20% para maior;
- Ano de fabricação não inferior a 2015 (dois mil e quinze);
- Nas laterais do equipamento deverá ter em adesivo) o letreiro "A Serviço do DMAE" e "Fone 156", com fonte arial, em altura mínima de 12cm (doze centímetros);
- Dimensões de referência;

Dimensões

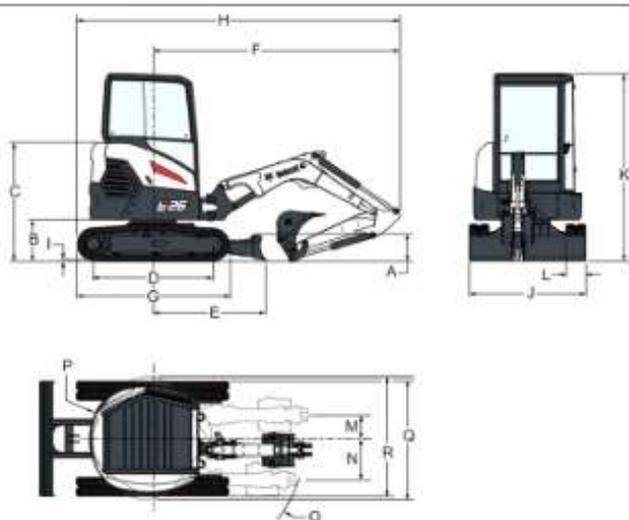


(A)	3901.0 mm	(J)	3023.0 mm
(B)	1972.0 mm	(K)	887.0 mm
(C)	28.8°	(L)	42.0°
(D)	240.0 mm	(M)	97.0°
(E)	1402.0 mm	(N)	1727.0 mm
(F)	2657.0 mm	(O)	2032.0 mm
(G)	3378.0 mm	(P)	1384.0 mm
(H)	30.0°	(Q)	1704.0 mm
(I)	2319.0 mm		

8.2.7.6. Mini-escavadeira sobre esteiras

- Tração: esteiras;
- Potência líquida no volante: > 25 HP (igual ou superior a vinte e cinco HP);
- Peso bruto de operação: > 3000kg (igual ou superior a tres mil quilogramas);
- Capacidade da caçamba: 80 l (80 litros), com tolerância de 20% para maior;
- Ano de fabricação não inferior a 2015 (dois mil e quinze);
- Nas laterais do equipamento deverá ter em adesivo) o letreiro "A Serviço do DMAE" e "Fone 156", com fonte arial, em altura mínima de 12cm (doze centímetros);
- Dimensões de referência;

Dimensões



(A)	319.0 mm	(J)	1550.0 mm
(B)	539.0 mm	(K)	2438.0 mm
(C)	1540.0 mm	(L)	300.0 mm
(D)	1543.0 mm	(M)	565.0 mm
(E)	1462.0 mm	(N)	773.0 mm
(F)	3345.0 mm	(O)	1726.0 mm
(G)	1965.0 mm	(P)	864.0 mm
(H)	4327.0 mm	(Q)	1808.0 mm
(I)	21.0 mm		

9. SERVIÇOS

9.1. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS E LOGÍSTICA

Etapa dedicada exclusivamente ao planejamento dos serviços desta contratação, compra de materiais e procedimentos operacionais necessários.

Para o início do objeto contratado, a **Contratada** deverá elaborar um Plano de Trabalho em até 5 (cinco) dias úteis após a Ordem de Início, contendo as diretrizes gerais e apresentá-lo juntamente com a documentação inicial de **Contrato** listada nos itens “a” à “f”. No Plano de Trabalho deverão estar descritas as atividades e etapas dos serviços, apresentando um cronograma com as datas estabelecidas, obedecendo aos prazos estipulados, conforme a Tabela 1, a seguir:

Etapa/atividade	Documentos, materiais, equipes e equipamentos a apresentar	Prazo máximo de apresentação
I) Planejamento dos Serviços e Logística	ART do Responsável Técnico e do Engenheiro Residente	5 dias após Ordem de Início
	Plano de Trabalho	5 dias após Ordem de Início
	PGR, PCMAT, PCMSO, relação de funcionários com o ASO, certificados de treinamentos respectivos para cada função (NR18, NR33, NR35, NR10 etc.), ficha de EPI's e demais documentos necessários para atendimento às normas de segurança	15 dias após Ordem de Início
	Comprovante da comunicação prévia ao Ministério do Trabalho conforme normativa NR18, item 18.2 e Portaria nº 540/2016	15 dias após Ordem de Início
	Elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos	15 dias após Ordem de Início
	Listagem dos equipamentos móveis mínimos exigidos	15 dias após Ordem de Início
II) Administração Local	Início do trabalho do Engenheiro Residente, Técnico de Segurança do Trabalho, Auxiliar Administrativo, Almojarife	15 dias após Ordem de Início
III) Serviços Iniciais	Limpeza do terreno	15 dias após Ordem de Início

IV) Canteiro de Obras	Instalação do canteiro de obras completo	30 dias após a Ordem do Início
V) Banheiro Químico	Fornecimento de banheiro químico	A partir do início do trabalho das equipes
VI) Fornecimento de conjunto completo de ferramentas	Disponibilização, após aprovação da Supervisão, de conjunto completo de ferramentas	Até a conclusão do Canteiro, com aprovação pela Supervisão
VII) Locação de equipamentos	Disponibilização após aprovação da Supervisão de conjunto de equipamento para espaço confinado	1 dia antes do trabalho em espaço confinado
	Sistema de rastreamento da frota instalado e em funcionamento	Até a conclusão do Canteiro, com aprovação pela Supervisão
	Disponibilização de tablets com softwares necessários para as atividades do Contrato e chip com plano de dados instalados e em funcionamento	Até a conclusão do Canteiro, com aprovação pela Supervisão
	Disponibilização de equipamentos complementares e materiais	Prazo estipulado pela Supervisão, conforme necessidade
VIII) Locação de veículos	Disponibilização dos veículos com motorista/operador e rastreamento	Até a conclusão do canteiro, com aprovação pela Supervisão
IX) Equipes técnicas	Início do trabalho do encarregado e das equipes mínimas	Até a conclusão do canteiro, com aprovação pela Supervisão
	Início do trabalho das demais equipes, além das mínimas	30 dias após solicitação da Supervisão
X) Remoção, carregamento, transporte, destinação final dos resíduos	Execução da etapa sempre que houver carga cheia de caminhão caçamba e/ou de container/caçamba estacionária	Sempre que houver carga cheia de caminhão caçamba e/ou de container/caçamba estacionária

Tabela 1: Cronograma de disponibilização

Observação: As etapas I à VIII deverão estar concluídas para que a *Supervisão* autorize o início da etapa IX.

- a) Apresentação da empresa, responsável técnico e demais da equipe com dados para contato (mínimo telefone e e-mail);
- b) Apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Responsável Técnico;
- c) Entrega dos documentos de segurança do trabalho: PGR, PCMAT, PCMSO, relação de funcionários com o ASO, certificados de treinamentos respectivos para cada função (NR18, NR33, NR35, NR10 etc.), ficha de EPI's e demais documentos necessários para atendimento às normas de segurança;
- d) Entrega do comprovante da comunicação prévia ao Ministério do Trabalho conforme normativa NR18, item 18.2 e Portaria nº 540/2016;
- e) Elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos (**PGR**) dos serviços, em consonância com o **PGR** do **DMAE**, com enfoque na identificação de locais adequados para a disposição final, bem como na redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, conforme regulamentação vigente; e
- f) Listagem dos equipamentos móveis mínimos exigidos. Para os veículos deve ser apresentado uma cópia do CRLV. E para as máquinas de escavação uma cópia do CRV. Caso sejam locados, também deve ser apresentado o respectivo **Contrato** de locação.

Os custos desta etapa deverão estar inclusos no BDI (Bonificação Despesas Indiretas), portanto não haverá faturamento mensal exclusivo.

9.2. DISTRIBUIÇÃO E SUPERVISÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

O cumprimento das obrigações constantes no **Contrato**, para prestação dos serviços objeto desta licitação, será acompanhada e fiscalizada, em todos os seus termos, pela **Supervisão** do **Departamento**.

A **Contratada** deverá primar pela qualidade dos serviços prestados.

A fiscalização dos serviços não exclui nem reduz a responsabilidade da **Contratada**, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades e, na sua

ocorrência, não implica corresponsabilidade do poder público ou de seus agentes e prepostos.

As distribuições dos serviços e equipes para execução dos mesmos serão realizadas diariamente pela **Supervisão** através de Protocolos do Sistema 156POA ou Ordens de Serviço.

Os serviços que não são considerados de urgência/emergência deverão ser executados e concluídos nos seguintes prazos máximos, a partir do envio pela Supervisão/Fiscalização:

- Serviços de reconstrução pluvial e sanitário: 60 dias;
- Serviços de substituição/extensão de rede pluvial e sanitário: 90 dias;
- Ligações de esgotos sanitários: 60 dias;
- Serviços de esgoto pluvial: 10 dias;
- Serviços de esgoto sanitário: 2 dias;
- Limpeza de valas: 30 dias.

Independentemente da programação diária, durante a jornada, a **Contratada** deverá acatar e realizar imediatamente todos os serviços avulsos, caracterizados como **emergenciais ou urgentes**, que serão transmitidos às equipes a qualquer momento, a critério da coordenação da área e conforme a necessidade, independentemente da programação de serviços previamente efetuada. Os referidos serviços **deverão ser executados em até 24 horas a partir do envio**.

Serão considerados serviços **emergenciais ou urgentes** aqueles solicitados pela **Supervisão** em decorrência de:

- Atendimento de situações de risco às pessoas ou ao patrimônio;
- Atendimento de alagamentos;
- Atendimento de extravasamentos;
- Fiscalização da Ouvidoria Municipal, do PROCON ou de determinações judiciais.

A **Contratada** deverá estabelecer esquema estratégico para receber os serviços avulsos e transmiti-los imediatamente às equipes executoras em campo para agilidade da execução, bem como para seu gerenciamento e acompanhamento.

A conclusão do protocolo ou da Ordem de Serviço, com os respectivos registros fotográficos são pré-requisitos para comprovação dos serviços efetivamente realizados nos casos de manutenções e construções nos sistemas de esgotamento sanitário e drenagem pluvial.

Para cada protocolo atendido, deverão ser feitos, no mínimo, os seguintes registros fotográficos:

- 01 (uma) foto do local antes do início dos serviços;
- 01 (uma) foto de cada etapa de serviço (escavação, escoramento, assentamento, reaterro ou pavimentação) em execução;
- 01 (uma) foto após conclusão dos serviços; e
- 01 (uma) foto da sinalização, quando houver necessidade.

No caso de não ser possível execução dos serviços, devido as condicionantes do local, demonstrar a causa através de, pelo menos, 02 (duas) fotos comprobatórias.

As fotos deverão ser tomadas com dispositivo **Geotagging** para comprovação da localização, data e hora.

Todas as fotos deverão ser em formato digital com resolução mínima de 1800 x 1200 pixels (ou 2,1 megapixels). As fotos deverão ser anexadas diretamente aos protocolos dos serviços executados ou ser enviadas pela **Contratada** à **Supervisão**, em até 2 (dois) dias úteis após o término dos serviços.

As fotos e o relatório fotográfico não serão pagos separadamente em item específico e fará parte dos custos dos serviços, sendo uma atribuição dos responsáveis pelas equipes.

A **Contratada** deverá relatar à **Supervisão** a necessidade de quaisquer outros serviços não constantes no protocolo, cuja solução dependa de autorização para execução ou de providências por parte do **Departamento**.

O **Departamento** poderá enviar técnicos fiscais da coordenação respectiva ao local da solicitação dos serviços para acompanhar, inspecionar, fiscalizar e/ou atestar a realização dos mesmos, quando julgar necessário. Estes terão livre acesso e autoridade para definir toda e qualquer ação de orientação, gerenciamento, controle e acompanhamento da execução do **Contrato**, fixando normas nos casos não especificados e determinando as providências cabíveis.

Constatada qualquer irregularidade, a **Supervisão** poderá suspender total ou parcialmente, a execução dos serviços.

A **Supervisão** poderá recusar qualquer serviço cuja qualidade não se revista do padrão desejado, bem como qualquer material, produto ou equipamento que não atenda satisfatoriamente aos fins a que se destinam. Nesse caso, a **Contratada** deverá reparar, refazer ou substituir os materiais ou serviços, sem ônus adicional para ao **Departamento**.

O **Departamento** poderá permitir o livre acesso das equipes da **Contratada** em suas dependências para entrega de demandas de serviços, busca ou entrega de materiais e equipamentos e outras ocorrências, desde que devidamente identificados e autorizados pela **Supervisão**.

O **Departamento** deverá prestar as informações, atinentes ao objeto desta licitação, que venham a ser solicitadas pelas equipes da **Contratada**, bem como fornecer os cadastros necessários para execução dos serviços.

O **Departamento** poderá exigir, a qualquer tempo, a comprovação das condições da **Contratada** que ensejaram sua contratação, notadamente no tocante à habilitação na licitação.

Deverá ser determinado o imediato afastamento de qualquer colaborador integrante da equipe designada para a execução dos serviços que, de acordo com o exclusivo critério da **Supervisão**, esteja sem uniforme, sem crachá, dificultando a fiscalização dos serviços, prejudicando o bom andamento ou a boa qualidade dos procedimentos, que não acate as ordens, ou cuja permanência na área for julgada inconveniente. Caso haja substituição do colaborador, seja por iniciativa do **Departamento** ou da **Contratada**, o substituto deverá possuir qualificação profissional igual ou superior à do substituído, sendo que isso deverá ser comprovado mediante documentação a ser encaminhada para a **Supervisão**.

A **Supervisão** poderá interromper total ou parcialmente a execução dos trabalhos sempre que os empregados da **Contratada** não estiverem devidamente protegidos por equipamentos de proteção individual.

9.3. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à **Administração**, observado o princípio da proporcionalidade.

Pela inexecução total ou parcial do objeto deste **Contrato**, além das determinações legais, a **Supervisão** poderá aplicar à **Contratada** as seguintes sanções:

- 1) Advertência por escrito, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;
- 2) Multa de 0,01% a 10% sobre o valor mensal do **Contrato**, quando ocorrer alguma infração, conforme detalhamento constante na Tabela 2 e a fórmula abaixo:

$$\text{Multa} = S * \text{VM} / 1000$$

Onde:

Multa: Valor da multa a ser aplicada;

S = Somatório dos pontos de desconto de inconformidade, sendo o valor máximo igual a 100;

VM = Valor total da medição mensal ou da fatura apresentada antecipadamente.

ITEM	INFRAÇÃO	UNIDADE	Pontos de Desconto
A.	O funcionário que deixar de : - Manter assiduidade; - Ser pontual; - Usar de discricção; - Tratar com urbanidade as partes; - Desempenhar com zelo e presteza os encargos que lhe competirem e os trabalhos de que for incumbido, dentro de suas atribuições; - Comunicar à Supervisão irregularidades de que tiver conhecimento; - Respeitar seus superiores hierárquicos e acatar suas ordens, exceto quando manifestamente ilegais;	Ocorrência	1

ITEM	INFRAÇÃO	UNIDADE	Pontos de Desconto
	<ul style="list-style-type: none">- Observar as normas de segurança e medicina do trabalho estabelecidas, bem como o uso obrigatório dos equipamentos de proteção individual (EPI) que lhe forem fornecidos;- Utilizar o uniforme;- Zelar pela economia e conservação do material que lhe for confiado;- Manter apresentação pessoal compatível com suas atividades funcionais.		
B.	<p>O funcionário que:</p> <ul style="list-style-type: none">- Referir-se de modo depreciativo;- Retirar-se do recinto de trabalho, sem prévia licença da Supervisão;- Ingerir bebidas alcoólicas durante o horário de trabalho ou drogar-se, bem como apresentar-se em estado de embriaguez ao serviço;- Participar de atos de sabotagem contra o serviço público;- Entregar-se a atividades político-partidárias nas horas e locais de trabalho;- Desviar ou empregar quaisquer bens do Município em atividades particulares ou políticas;- Cobrar ou receber propinas, comissões, presentes e vantagens de qualquer espécie, em razão de suas atribuições;- Valer-se da condição de funcionário para desempenhar atividades estranhas às suas funções ou para lograr, direta ou indiretamente, qualquer proveito;- Assediar outrem, com a finalidade de obter vantagem sexual, implicando dano ao ambiente de trabalho ou à eficiência do serviço;- Expor pessoas a situações humilhantes, constrangedoras, desumanas, prolongadas e repetitivas no exercício de suas atribuições, durante a jornada de trabalho, implicando danos à eficiência do serviço ou ao ambiente de trabalho;	Ocorrência	3

ITEM	INFRAÇÃO	UNIDADE	Pontos de Desconto
	- Praticar assédio moral contra seus subordinados, por meio de atos ou expressões reiteradas que tenham por objetivo atingir a dignidade desses ou criar condições de trabalho humilhantes ou degradantes para esses, abusando de autoridade conferida pela posição hierárquica.		
C.	Descarregar resíduos em local proibido ou em local impróprio para o tipo de resíduo.	Ocorrência	10
D.	Executar, durante os horários de serviço, com os equipamentos e/ou as equipes de pessoal, outros serviços que não sejam objeto do Contrato.	Ocorrência	10
E.	Não atender os itens do cronograma estabelecido após a ordem de início dos trabalhos.	Ocorrência	10
F.	Não atender às determinações da Supervisão do Contrato no prazo estipulado, quando forem detectadas irregularidades.	Ocorrência	10
G.	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão corporal ou consequências letais.	Ocorrência	15
H.	Deixar de cumprir determinação formal ou instrução complementar da Supervisão.	Ocorrência	2
I.	Deixar de cumprir quaisquer dos itens do Edital e seus Anexos não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pela Supervisão	Ocorrência	3
J.	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização.	Ocorrência	10
K.	Não preencher o RDO diariamente.	Dia de atraso	1
L.	Não atender à solicitação de informações da Supervisão , dentro dos prazos estipulados.	Dia de atraso	1
M.	Não atender, dentro do prazo estipulado pela Supervisão , pedido de substituição de funcionário.	Funcionário dia	05
N.	Manter funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados.	Funcionário dia	1
O.	Retirar , sem a anuência prévia da Supervisão, ou não dispor de funcionários durante o expediente.	Funcionário dia	3

ITEM	INFRAÇÃO	UNIDADE	Pontos de Desconto
P.	Deixar de registrar e controlar, diariamente, a assiduidade e a pontualidade de seu pessoal.	Funcionário dia	1
Q.	Deixar de providenciar treinamento para seus funcionários conforme previsto no Edital	Funcionário dia	1
R.	Não dispor da quantidade mínima de equipes, conforme definido no Edital.	Equipe dia	15
S.	Não fornecer às equipes de trabalho ferramentas, equipamentos ou veículos na quantidade mínima ou sem condições de uso, estipulados no projeto básico.	Equipe dia	1
T.	Transitar com veículos não licenciados ou sem os equipamentos de segurança obrigatórios , conforme legislação de trânsito e definição do projeto básico (alerta sonoro de ré, campainha, iluminação, letreiros e demais itens obrigatórios).	Veículo dia	1
U.	Suspender ou interromper , salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais.	Dia	3
V.	Não entregar os cadastros no prazo definido nesta especificação	Ocorrência	10

Tabela 2 - Pontuação de Ocorrências de Infrações

Exemplo:

Se o valor da medição da **Contratada** no mês corrente for R\$ 500.000,00 e constatarem-se as seguintes ocorrências:

- 02 Ocorrências de deixar de remover resíduos resultantes da execução dos serviços: 2 x 10 = 20 pontos;
- 02 Dias de funcionário sem uniforme ou equipamentos de proteção individual: 2 x 1 = 2 pontos;
- Não atendeu às determinações da Supervisão do Contrato no prazo estipulado, quando forem detectadas irregularidades = 10 pontos;
- Não dispor da **quantidade mínima** de equipes, conforme definido no Edital = 15 pontos.

Somatório de pontuação:

$$S = 20 + 2 + 10 + 15 = 47$$

$$VM (R\$) = 500.000,00$$

Resultando:

$$\text{Multa (R\$): } (47 * 500.000 / 1000)$$

Multa (R\$): 23.500,00, equivalente a 4,7% de R\$500.000,00, que é menor que 10%.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

As ocorrências são contadas e aferidas separadamente, sendo cumulativas dentro do mesmo mês.

Definido o valor da multa, a **Contratada** será notificada para apresentação de defesa no prazo de 5 dias úteis conforme previsão legal.

Excluem-se da pontuação as ocorrências previamente justificadas por escrito e autorizadas pela **Supervisão**.

A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à **Contratada**, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993.

As multas devidas e os prejuízos causados ao **DMAE** ou à **Prefeitura** serão, a critério do **Departamento**: deduzidos dos valores medidos a serem pagos; ou recolhidos em favor do **DMAE**; ou deduzidos da garantia; ou cobrados judicialmente, sem prejuízo da Inscrição em Dívida Ativa Municipal.

Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, o **DMAE** poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.

9.4. LICENÇAS PARA ABERTURA DE VIAS

A solicitação de autorização para abertura de vias e passeios públicos e o pagamento das respectivas taxas são de responsabilidade da **Contratada** e deverão ser providenciadas junto a SMSURB e a EPTC, de acordo com os dados parciais descritos abaixo e demais informações obtidas nos endereços eletrônicos relacionados.

As licenças e renovações de licenças serão emitidas exclusivamente pela **Secretaria Municipal de Serviços Urbanos - SMSURB** através da **DCVU - Divisão de Conservação de Vias Urbanas (DCVU)** e **Empresa Pública de Transporte e Circulação - EPTC** através da **Equipe de Eventos**. Deve ser preenchido o formulário digital específico e efetuados os procedimentos conforme orientações no *link*: "http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p_secao=149".

A partir da obtenção da liberação dos órgãos responsáveis e considerando o prazo de execução pré-estabelecido para cada tipo de serviço, fica a **Contratada** ciente da sua

responsabilidade quanto ao planejamento, agendamento e execução das ações que antecedem as ações operacionais.

A taxa de fiscalização de obras nas vias públicas refere-se à taxa a ser paga para que o município autorize a abertura de vias públicas ou calçadas que impliquem remoção de pavimentos com escavações.

Composição de custo unitário:

Taxa de fiscalização de obras relativa a intervenções nas vias públicas e/ou passeios.

Critério de medição:

Pagamento único devendo estar incluso no preço unitário. Não será pago valor à parte para a taxa.

9.5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Todos os serviços abaixo descritos incluem a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a completa execução dos mesmos.

9.5.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Administração Local compreende o conjunto de gastos com pessoal, materiais e equipamentos considerados indispensáveis para a execução dos serviços, e os quais a **Contratada** deverá providenciar durante o período de execução do **Contrato**.

Estes insumos/despesas foram agrupados em uma única composição, com os quantitativos mínimos necessários para a execução plena do **Contrato**, conforme cronograma pré-estabelecido, com fins de que a medição e o pagamento sejam sempre no mesmo percentual de avanço físico mensal executado, evitando assim desembolsos indevidos incompatíveis ao desempenho contratual.

Qualquer acréscimo de quantitativos e/ou outros insumos/despesas adicionais não previstos nesta composição de serviço, serão de total responsabilidade da **Contratada**, a qual deverá arcar com os respectivos custos integralmente. O **DMAE** não pagará por estes custos adicionais.

Critério de medição:

Os itens serão medidos de forma proporcional à execução financeira do contrato. Ou seja, de

forma percentual em relação ao desembolso financeiro do período da medição:

$$\% \text{ ADM LOCAL} = [VM / (VC - VAL)] \times 100$$

Onde:

% ADM LOCAL = Percentual de Administração Local a ser medido

VM = Valor da Medição

VC = Valor Total do Contrato

VAL = Valor Total Contratado de Administração Local

A Administração Local envolvida na execução dos serviços, objeto do presente **Contrato**, deverá ser a seguinte composição mínima:

9.5.1.1. ENGENHEIRO RESIDENTE – Modalidade Tempo Integral

Engenheiro civil integrante do quadro permanente da empresa, com experiência comprovada em fiscalização de obras de saneamento e serviços de pavimentação. Deverá apresentar Atestado de Responsabilidade Técnica (**ART**), ao **Departamento**, 03 (três) dias, no máximo, após a **Ordem de Início**, e prestará à **Supervisão**, todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, a sua programação, as peculiaridades de cada fase e tudo o mais que ela reputar como necessário ou útil ao trabalho contratado.

O engenheiro residente deverá comparecer diariamente nos locais dos serviços, com permanência por tempo integral (no mínimo 08 horas diárias), coordenando e vistoriando o andamento dos trabalhos das equipes. Este deverá, obrigatoriamente, assinar todos os documentos pertinentes à fiscalização juntamente com o responsável técnico indicado no Edital. Todos os serviços a serem executados pela **Contratada** deverão ser acompanhados diretamente pelo engenheiro residente e/ou responsável técnico, de modo a garantir sua qualidade e compatibilidade com as especificações e normas técnicas descritas no Edital.

O engenheiro residente deverá dispor, obrigatoriamente, de telefone celular para que possa ser contatado com facilidade mesmo quando não estiver presente nos locais de serviço. A fiscalização será sempre exercida de forma preventiva, ou seja, de modo acompanhar o planejamento dos serviços e orientar a execução na melhor forma de

atuar no sentido de cumprir rigorosamente as especificações normas técnicas descritas no Edital.

Sempre que necessário, o engenheiro deverá buscar o esclarecimento de dúvidas junto à **Supervisão**. O engenheiro deverá comunicar à **Supervisão**, por escrito, os problemas detectados nos locais de serviços, na data da identificação, independentemente de sua complexidade, além das providências que julgar necessárias para saná-los.

Os serviços a serem executados pela **Contratada** de maior complexidade deverão ser acompanhados pelo engenheiro residente de modo a garantir sua qualidade e compatibilidade com as normas, especificações e/ou projetos.

Composição do custo unitário:

01 (um) engenheiro civil.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.2. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO – Modalidade 4 h / dia

Profissional de nível médio, regulado pela Lei n.º 7.410/85, integrante do quadro permanente da empresa, registrado no MTE, com experiência comprovada no atendimento das **NR's** previstas pela Lei 6.514/77 e Portaria 3.214/78, sobretudo nas **NR10, NR18, NR30, NR33, NR35, CIPA, PPP, PPRA e PCMSO**.

Deverá possuir experiência mínima de 02 (dois) anos na sua área de atuação, no segmento de saneamento básico, na construção civil, em obras de edificações industriais, e/ou comerciais, e/ou de serviços, comprovados conforme avaliação dos documentos.

O técnico em segurança do trabalho deverá comparecer diariamente no canteiro de obras e nos locais de serviço, com permanência por 04 (quatro) horas, preferencialmente turno da manhã, vistoriando as frentes de serviço quanto a correta aplicação das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, quando forem obrigatórias, de acordo com a legislação em vigor.

O técnico em segurança do trabalho deverá dispor, obrigatoriamente, de telefone celular para que possa ser contatado com facilidade mesmo quando não estiver presente nos locais de serviço.

O técnico em segurança do trabalho irá atuar sob a responsabilidades do engenheiro residente da **Contratada** e terá as seguintes atividades principais nos serviços que compõem esta contratação:

- Apoio na avaliação das condições de segurança do trabalho na execução dos serviços desenvolvidos pelo contrato, em consonância às atividades previstas na Portaria nº 3.275/89 do MTE;
- Avaliação e auditoria do PCMAT ou PPRA, PCMSO, PCCI, registro dos funcionários e cursos de qualificação (NRs), quando aplicável, dos serviços que compõem o contrato;
- Apoio na execução de auditorias em relação às recomendações de segurança do trabalho nos serviços que compõem o contrato, apontando desvios e indicando recomendações para solução dos mesmos;
- Apoio na elaboração de relatório mensal das atividades executadas para a avaliação das condições de segurança do trabalho dos serviços que compõem o contrato;
- Orientar, quando necessário, as atividades desenvolvidas nos serviços que compõem o contrato, quanto aos procedimentos de segurança e higiene do trabalho previstos na legislação ou constantes em contratos de prestação de serviço;
- Efetuar, em conjunto com a equipe técnica do **Departamento** e/ou com os responsáveis pela execução dos serviços que compõem o contrato, a interlocução com a Superintendência Regional do Trabalho e Emprego - SRTE sempre que houver demanda do órgão a fatos relevantes quanto à segurança do trabalho;
- Apoio e acompanhamento de emergências eventuais associadas à segurança do trabalho que possam ocorrer durante a execução dos serviços; e
- Outras atividades inerentes à sua função que porventura a Supervisão julgue necessárias, e solicite à **Contratada**, para o bom andamento e gerenciamento dos serviços.

Composição do custo unitário:

01 (um) técnico em segurança do trabalho, modalidade 4h / dia.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.3. ENCARREGADO – Modalidade Tempo Integral

O Encarregado deverá comparecer diariamente nos locais dos serviços, com permanência por tempo integral (no mínimo 08 horas diárias), coordenando, vistoriando e orientando as equipes sob sua responsabilidade. Deverá distribuir, acompanhar e avaliar a execução das atividades, esclarecendo dúvidas e administrando recursos, controlar as escalas de trabalho e providenciar a manutenção da produtividade das equipes.

A **Contratada** deverá dispor, obrigatoriamente, 01 (um) encarregado.

Composição do custo unitário:

01 (um) encarregado.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.4. AUXILIAR ADMINISTRATIVO– Modalidade Tempo Integral

Auxiliar administrativo, preferencialmente com curso de técnico de administração, com experiência mínima de 03 (três) anos em atividades contábeis e administrativas relacionadas à construção civil, comprovados conforme avaliação dos documentos. Deverá também comprovar domínio em informática com o uso de pacote “Office”, habilidade no controle e organização de documentos fiscais, previdenciários e administrativos.

Sua função será dar suporte administrativo e técnico nas áreas de recursos humanos; administração; finanças e logística; atender usuários, fornecendo e recebendo informações; tratar e organizar documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; preparar relatórios e planilhas; executar serviços gerais de escritório.

Composição do custo unitário:

01 (um) auxiliar administrativo.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.5. ALMOXARIFE – Modalidade Tempo Integral

O almoxarife deverá comparecer diariamente no canteiro de obras, com permanência por tempo integral (no mínimo 08 horas diárias), para controle, conferência e distribuição das ferramentas, equipamentos, materiais e EPI's às equipes de serviço. Deverá fazer o controle de estoque e os registros de entrada e saída dos itens movimentados.

Composição do custo unitário:

01 (um) almoxarife.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.6. VIGILÂNCIA – Modalidade A – 12 horas / dia

Compreende o conjunto de atividades que se destinam a exercer a vigilância do canteiro de obras, percorrendo e inspecionando suas dependências, para evitar incêndios, roubos, entrada de pessoas estranhas e outras anormalidades, bem como executar a ronda diurna e noturna nas dependências, verificando se as portas, janelas, portões e outras vias de acesso estão fechados corretamente e constatando irregularidades; tomar as providências necessárias no sentido de evitar roubos e outros danos; observar a entrada e saída de pessoas, para evitar que pessoas estranhas possam causar transtornos e tumultos. Controlar a movimentação de veículos, fazendo os registros, anotando o número da placa do veículo, nome do motorista e horário; executar outras atribuições afins. Vigilância 12 horas, preferencialmente das 19 h às 7 h.

Composição do custo unitário:

A equipe de vigilância é composta em média por 03 (três) vigias por mês, considerando que por trabalharem à noite possuem regime especial de trabalho, 12 por 36 h, inclusive final de semana. Multiplica-se este número de vigias pelo prazo contratual previsto.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.7. EQUIPE DE TOPOGRAFIA – Modalidade 4 h / dia

A **Contratada** deverá disponibilizar uma equipe de topografia, que deverá comparecer diariamente nos locais dos serviços, com permanência por 04 (quatro) horas, preferencialmente turno da manhã, para levantamento plani-altimétrico, levantamentos topobatimétricos de rios, lagos e canais, locação da rede, identificação e marcação de pontos de interferência e de sondagens, e conferência das cotas de assentamento.

Normas Técnicas do DMAE: NP001, NS007 e NS039.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.8. ALUGUEL DE TERRENO

Quando houver necessidade de instalação de canteiro de obras em área particular será paga locação mensal.

Composição do custo unitário:

01 (um) terreno com área mínima de 900 m², com pelo menos 20 (vinte) metros de frente.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.9. CONSUMO DE ÁGUA

Quando houver necessidade de instalação de canteiro de obras.

Composição do custo unitário:

Tarifa básica da água.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.10. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

Quando houver necessidade de instalação de canteiro de obras.

Composição do custo unitário:

Tarifa básica de energia elétrica.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.11. CONSUMO DE TELEFONIA

Correspondente à manutenção das linhas de telefones celulares. Incluso o dispositivo, as chamadas e dados móveis para a comunicação das ligações telefônicas entre a **Contratada** e a **Supervisão** do **DMAE**.

Composição do custo unitário:

Tarifa básica de telefonia.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.12. LOCAÇÃO DE TABLETS - TERMINAIS DE DADOS MÓVEL

Correspondente à locação de *tablets* - terminais de dados móvel, dotado com linha de telefone celular, com pacote de dados. Incluso o dispositivo, as chamadas e dados móveis para a comunicação das ligações telefônicas entre a **Contratada** e a **Supervisão** do **DMAE**.

Composição do custo unitário:

Aluguel do Equipamento + Tarifa básica de telefonia.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.13. LOCAÇÃO DE VEÍCULO DE PASSEIO – C/ MOTORISTA

A **Contratada** deverá locar veículo de passeio com motorista para transporte de pessoas e pequenas cargas, que ficará disponível para a **Supervisão**.

O veículo de passeio deverá atender as seguintes características: Veículo automotor do tipo automóvel sedan, 04 (quatro) portas, com potência/motor mínima de 65 cv e 1.000 cc e capacidade para 05 (cinco) pessoas (4 passageiros + motorista), equipado com ar condicionado, com no máximo 02 (dois) anos de fabricação (em relação ao ano de assinatura do **Contrato**), em excelente estado de conservação e manutenção. Será admitido como combustível gasolina, álcool e/ou gás natural desde que licenciado pelo DETRAN/RS, EPTC e com selo do INMETRO.

No caso de pane ou manutenção, o veículo deverá ser substituído por outro com as mesmas especificações. Os veículos serão passíveis de vistoria junto ao órgão competente da Prefeitura e Detran/RS, devendo possuir seguro total e contra terceiros em dia.

Sob nenhuma hipótese, caberá ônus ao **DMAE** pelo uso do veículo advindo de despesas ou gastos oriundos da locação e/ou quilometragem percorrida, da contratação do motorista, do combustível, das manutenções gerais (inclusive lavagens, trocas de óleo e pneus), ou quando resultantes de danos a terceiros.

Todos os custos, inclusive de manutenção, combustível e o motorista deverão estar incluídos no orçamento da proposta para o preço unitário desta locação.

A **Contratada** deverá dispor, obrigatoriamente, 01 (um) veículo.

Composição do custo unitário:

Todos os custos inerentes do veículo e do motorista.

Critério de medição:

Pagamento mensal de locação.

9.5.1.14. RASTREAMENTO VEICULAR DA FROTA

Deverão ser instalados nos caminhões basculantes do **Contrato**, módulo GNSS com comunicação por dados de telefonia móvel para rastreamento dos mesmos em

tempo real e ininterrupto durante o horário de trabalho. O rastreamento de algum outro equipamento móvel ficará a critério da Supervisão.

O equipamento deverá coletar e transmitir dados que permitam o posicionamento geográfico dos veículos em tempo real para monitoramento e geração de relatórios das rotas, do tempo e dos locais que o veículo ficou ligado com velocidade zero e o tempo desligado.

Os dados deverão ser transmitidos em protocolo aberto a cada 5 (cinco) minutos para controle da **Contratada** e do **Departamento**, sendo que deverá ser aberto acesso aos dados brutos.

Os chips e planos de dados serão fornecidos pela **Contratada** com franquia suficiente para todo o período de contratação. Havendo falha de comunicação, todos os dados deverão continuar sendo coletados e armazenados nos rastreadores e transmitidos quando restabelecida a comunicação.

Será de responsabilidade da **Contratada** o fornecimento de equipamentos de rastreamento, componentes, licença de uso de software, e os respectivos serviços de instalação, configuração, capacitação e suporte técnico, manutenção e garantia de funcionamento.

As manutenções dos equipamentos são de inteira responsabilidade da **Contratada** e qualquer equipamento que apresentar problemas deverá ser prontamente substituído, em no máximo 24 horas, sem nenhum custo ao **Contratante**.

Os equipamentos de rastreamento a serem instalados na frota deverão atender as normas da **ANATEL**.

Os rastreadores deverão possuir, se necessário, antenas externas para GNSS e dados de telefonia móvel e ser compatíveis com o software Open Source Traccar (GNSS tracking system).

Deverão ser fornecidos os manuais de instalação e configuração dos rastreadores para o **Departamento**, bem como a documentação do protocolo de comunicações e softwares com interface para o monitoramento e emissão de relatórios.

Composição do Custo Unitário: COTAÇÃO

Pagamento por frota mínima solicitada no item 8.2 instalada e em funcionamento a ser pago anualmente

Critério de Medição:

Pagamento mediante instalação e efetivo funcionamento do sistema de rastreamento móvel

9.5.1.15. TAXA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Refere-se à Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável técnico da empresa **Contratada**, a qual obrigatoriamente deverá ser entregue logo após a emissão da **Ordem de Início**.

Composição do custo unitário:

Taxa de Responsabilidade Técnica relativa à execução dos serviços objeto do Edital.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.1.16. MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Deverá ser mantida até o final do **Contrato** uma adequada manutenção, conservação, limpeza e eventual renovação da pintura de todas as instalações, incluindo tapumes e/ou cercas. Para o porte do **Contrato** foi estabelecido um custo total de 5% do valor de canteiro. O preço unitário é o custo total de 5% do canteiro dividido pelo número de meses do prazo contratual.

Composição do custo unitário:

Mão de obra e materiais necessários para a conservação do canteiro.

Critério de medição:

Os custos deste item estão inseridos na composição da Administração Local.

9.5.2. SERVIÇOS INICIAIS

9.5.2.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO TERRESTRE – INCLUINDO EQUIPAMENTOS

Antes do início das obras, a **Contratada** deverá organizar o pessoal, materiais, equipamentos, acessórios e ferramentas necessárias para garantir a execução contínua da obra.

A **Contratada** deverá executar a locação da obra, bem como a implantação do canteiro de obras na área conjuntamente acordada com a **Supervisão** e os demais serviços necessários.

No decorrer da obra, ficará por conta e a cargo da **Contratada** o fornecimento do mobiliário necessário à **Supervisão** como, móveis e utensílios das dependências, relacionados quando da especificação da obra.

Todos os serviços de carga, transporte e descarga de material, pessoal e equipamento, deverão ser executados pela **Contratada**, obedecendo todas as normas de segurança, ficando a mesma responsável pelos custos, providências, liberações e consequências decorrentes dos mesmos.

Todo o mobiliário necessário está previsto no item canteiro de obra.

Quando do encerramento da obra, o local do canteiro deverá ser totalmente limpo, removendo-se entulhos, detritos e quaisquer instalações provenientes da obra e quando necessário proceder na lavagem do local.

Será considerado somente 01 (uma) mobilização / desmobilização global para o objeto desta contratação. Os custos das mobilizações e desmobilizações pontuais dos serviços de reconstruções e das pequenas extensões deverão estar contemplados no custo da administração local.

Composição do custo unitário:

Transporte incluindo veículo, equipamentos, motorista e combustível, e mão de obra para mobilização/desmobilização.

Critério de medição:

Será pago apenas 01 (um) conjunto de mobilização e desmobilização, divididos em 50% mobilização e 50% desmobilização. Os demais serviços de carga, transporte e descarga de material, pessoal e equipamento, que surgirem ao longo da obra deverão ser

executados pela **Contratada**, obedecendo todas as normas de segurança, ficando a mesma responsável pelos custos, providências, liberações e consequências decorrentes dos mesmos.

9.5.2.2. LIMPEZA DO TERRENO

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método de execução para os serviços de capina, roçado, destocamento, remoção de todo entulho e das obstruções existentes, naturais ou artificiais, não incluindo, entretanto, a demolição de construções, que será objeto de contratação em separado.

Os serviços deverão ser executados dentro da melhor técnica, evitando-se danos a terceiros.

As operações de limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementados com o emprego de ferramentas manuais.

É obrigatório um perfeito conhecimento do local e dos serviços por parte do executante, de modo que sejam identificadas, sinalizadas e/ou protegidas as redes subterrâneas de serviços porventura existentes, tais como: pluvial, água, luz, esgoto, telefone, etc.

Não deverão ser executadas escavações desnecessárias, trabalhando sempre superficialmente; de qualquer modo, os serviços deverão ser conduzidos de forma a remover todos os entulhos, vegetação, árvores, destocamento, etc.

Todo o material removido será destinado a locais de bota-fora relacionados no Edital.

Este item será medido e pago somente uma vez durante a vigência desta contratação. E ocorrerá logo após a emissão da Ordem de Início, nos primeiros meses da 1ª anualidade do Contrato.

Composição do custo unitário:

Execução, ferramentas e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste serviço serão medidos p/ m2 executados, antes da instalação do canteiro de obras.

9.5.3. CANTEIRO DE OBRAS

9.5.3.1. GENERALIDADES

Como os serviços serão realizados em diversos locais das zonas preferenciais, a **Contratada** deverá obrigatoriamente possuir um canteiro de obras central localizado dentro da área geográfica correspondente, dentro dos limites do município de Porto Alegre, para uso exclusivo desta contratação.

A **Contratada** deverá apresentar um terreno com área mínima de 900,00 (novecentos) metros quadrados para depósito de materiais e equipamentos, utilização dos funcionários envolvidos na contratação, e servir de base para os deslocamentos aos locais dos serviços, e vice-versa. Na impossibilidade de disponibilização de uma área única, poderá a **Contratada** utilizar mais de um local, desde que aprovada pela **Supervisão**, não cabendo nesta hipótese o pagamento complementar dos itens referentes à Administração Local e do Canteiro.

Os itens relativos ao canteiro de obras serão executados, medidos e pagos somente uma vez durante a vigência desta contratação. E ocorrerão logo após a emissão da Ordem de Início, nos primeiros meses da 1ª anualidade do **Contrato**.

Todas as unidades componentes do canteiro de obras deverão atender a NR18 e às especificações contidas na Norma Técnica de Serviço **NS001** - “Canteiro de Obras”.

Antes da execução do canteiro, a **Contratada** deverá submeter à **Supervisão** do **Departamento**, o “*layout*” do mesmo para aprovação. Caso a **Supervisão** julgue necessário, poderá solicitar reestudo do canteiro atendendo as necessidades.

Todos os componentes do canteiro de obras deverão ser executados de forma a apresentarem um conjunto uniforme, ou seja, deverão ser construídos com o mesmo tipo de material e pintados na cor branca, podendo ser de madeira.

A **Contratada** deverá executar os serviços de capina, limpeza, terraplanagem, ou outro qualquer necessário para a execução do escritório e galpões dentro da área reservada para o canteiro de obras. O mesmo deverá ser projetado e executado levando-se em consideração as proporções e características do **Contrato**. Devem ser previstos locais próprios para almoxarifado, telheiros e depósitos para materiais, ferramentas e

equipamentos, necessários ao desenvolvimento normal dos serviços, bem como instalações sanitárias compatíveis com o número de funcionários.

O canteiro de obras deverá ser mantido e administrado de acordo com a regulamentação e legislação em vigor, cumprindo-se sempre as determinações das autoridades sanitárias e trabalhistas. Deverão ser mantidas até o final do **Contrato** uma adequada manutenção, conservação, limpeza e eventual renovação da pintura de todas as instalações, como tapumes, sanitários, escritórios, etc.

Instalações móveis, inclusive contêineres, serão aceitas desde que atendam as dimensões e condições mínimas estabelecidas de forma geral e possuam as seguintes características:

- Superestrutura em perfis de aço galvanizado de 2 mm de espessura;
- Escoramento das paredes e cobertura com perfis de aço galvanizado de 1,2 mm;
- Fechamento externo com chapa galvanizada de 0,65 mm fixadas com rebite de alumínio maciço, acabamento com esmalte extra semi brilho cor Ivory Tusk 37A-2P, sistema Multicolor, marca Renner ou equivalente;
- Isolamento termo acústico com 38mm de poliestireno expandido;
- Acabamento interno em chapas de madeira compensada com uma demão de tinta Opaca Base 400 e duas demãos de tinta esmalte extra semi brilho cor Ivory Tusk 37A-2P, sistema Multicolor, marca Renner ou equivalente;
- Piso em chapa compensado naval de 18mm revestido com piso vinílico flexível em mantas, composto de resinas de PVC, plastificantes, pigmentos e cargas minerais, espessura 2mm, cor 610-Oyster, Ref. Pavifloor Prisma, marca Paviflex ou equivalente;
- Janelas de alumínio tipo maxim-ar;
- No caso de escritórios:
- Ar condicionado de 10.000 BTU em nicho no corpo do container;
- Instalação elétrica/telefone e lógica.

A ligação de energia elétrica é de responsabilidade única da **Contratada**, cabendo ao **Departamento** o fornecimento de uma ligação de água quando houver possibilidade técnica, sendo que o consumo será medido e cobrado da **Contratada**.

As edificações do canteiro deverão contemplar no mínimo as seguintes edificações:

- Escritório com área de 25,00 m²;
- Sanitários / vestiários com área de 50,00 m²;
- Galpão/Depósito – Almoxarifado com área de 25,00 m²;
- Refeitório com área de 40,00 m²;
- Guarita com área de 5,00 m².

Observação: As medidas contidas na planilha de orçamento são mencionadas como área mínima prevista, cabendo a **Contratada** dimensionar as unidades em conformidade com as normas de segurança, levando-se em consideração as proporções, número de equipes e características dos serviços, sem custos adicionais ao **DMAE**.

9.5.3.2. ESCRITÓRIO CHAPA COMPENSADO – C/ MATERIAL REAPROV

O escritório para a **Contratada** e a **Supervisão** terá uma área mínima de 25,00 m², com largura mínima de 2,50 m. As paredes desses escritórios deverão ser executadas, minimamente em compensado resinado, com piso em concreto, possuir forro de madeira ou PVC, cobertura em telha ondulada de fibrocimento, porta e janela (ambas em madeira, e/ou metálica, e/ou alumínio). As paredes deverão ser pintadas com tinta de boa qualidade. Deverão possuir instalações sanitárias compatíveis com seu dimensionamento prevendo unidades masculinas e femininas. Deverão possuir instalações elétricas executadas conforme normas e de boa qualidade. Deverão ainda ser equipados com o mobiliário mínimo (mesas, cadeiras, local para guardar documentos, outros) para atender sua demanda com organização e qualidade.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² construído.

9.5.3.3. VESTIÁRIO/SANITÁRIO

O vestiário/sanitário deverá atender as exigências da **NR18** e **NR24**, dimensionado conforme o número de trabalhadores previstos. As paredes deste vestiário/sanitário deverão ser executadas minimamente em compensado resinado, com piso em concreto ou outro de fácil higienização, possuir forro de madeira ou PVC, cobertura em telha ondulada de fibrocimento, porta e janela (ambas em madeira, e/ou metálica, e/ou alumínio). As paredes deverão ser pintadas com tinta de boa qualidade. Deverão possuir instalações elétricas e hidrossanitárias compatíveis, de boa qualidade, executadas conforme as normas. Os vestiários deverão ser equipados como mobiliário mínimo (bancos e armários) para atender sua demanda com organização.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m2 construído.

9.5.3.4. GALPÃO / DEPÓSITO – ALMOXARIFADO – C/ MATERIAL REAPROV

O galpão / depósito – Almojarifado deverão atender as exigências da **NR18** e normas de segurança. As paredes deste galpão deverão ser executadas minimamente em tábua de madeira, com piso em concreto ou outro material, cobertura em telha ondulada de fibrocimento, porta e janela (ambas em madeira, e/ou metálica, e/ou alumínio). As paredes deverão ser pintadas com tinta de boa qualidade. Deverá possuir instalações elétricas de boa qualidade, executadas conforme as normas. Deverá ainda ser equipado como mobiliário mínimo (prateleiras e outros) para atender sua demanda e organização dos materiais e equipamentos.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m2.

9.5.3.5. REFEITÓRIO – C/ MATERIAL REAPROV

O refeitório deverá ser dimensionado atendendo as exigências da **NR18** e **NR24**. As paredes deste refeitório deverão ser executadas, minimamente em compensado resinado, com piso de concreto ou outro material lavável, possuir forro de madeira ou PVC, cobertura em telha ondulada de fibrocimento, porta e janela (ambas em madeira, e/ou metálica, e/ou alumínio). As paredes deverão ser pintadas com tinta de boa qualidade. Deverá possuir instalações elétricas e hidrossanitárias de boa qualidade, executadas conforme as normas. Ele deverá ter mobiliário adequado para a realização das refeições.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² construído.

9.5.3.6. GUARITA

A guarita terá uma área mínima de 5,00 m². As paredes desta guarita deverão ser executadas, minimamente, em compensado resinado, com piso de concreto ou outro material lavável, possuir forro de madeira ou PVC, cobertura em telha ondulada de fibrocimento, porta e janela (ambas em madeira, e/ou metálica, e/ou alumínio). As paredes deverão ser pintadas com tinta de boa qualidade. Deverá possuir instalações elétricas de boa qualidade executadas conforme normas.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² construído.

9.5.3.7. ENTRADA PROVISÓRIA DE ÁGUA

Ligação provisória de água de 1/4" para abastecer o canteiro de obras, incluindo fornecimento dos materiais necessários, remoção da pavimentação, escavação, assentamento do ramal, remoção do material escavado, reaterro e reposição do pavimento.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por unidade instalada.

9.5.3.8. ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA

Ligação provisória de energia para abastecer o canteiro de obras, incluindo fornecimento e instalação de poste de concreto, fios, disjuntor tripolar e acessórios.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por unidade instalada.

9.5.3.9. TANQUE SÉPTICO

Fornecimento e instalação do tanque séptico com capacidade para 10 pessoas.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por unidade instalada.

9.5.3.10. CERCAMENTO COM TELA E MOURÕES DE EUCALIPTO

Cercar o terreno onde será instalado o canteiro de obras com tela de arame galvanizado 2" fio 12 BWG, fixada por mourões de eucalipto distanciados entre si em 3 metros aproximadamente. Acima da tela, preso aos mourões, deverá ser fixado arame farpado galvanizado 16 BWG.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de todo o material necessário, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear instalado.

9.5.4. FRENTES DE SERVIÇO

9.5.4.1. LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO

Nas frentes de serviço deverá ser disponibilizado banheiro químico para cada equipe quando o tempo de execução dos serviços tiver previsão de exceder a 01 (um) turno de trabalho.

Locação de banheiro químico portátil MODELO STANDARD - Banheiro químico portátil, em polipropileno ou material similar, com teto translúcido, tubo de ventilação de 3" do tipo chaminé, com caixa de dejetos com capacidade aproximada de 220 litros, com porta objeto, porta papel higiênico, mictório, assento sanitário com tampa. Piso fabricado em madeira emborrachada e/ou revestido em fibra de vidro, do tipo antiderrapante. Paredes laterais e fundo com ventilação. Fechadura da porta do tipo rolete com identificação de livre/ocupado.

O banheiro deverá ter as dimensões mínimas de 1,22 m x 1,16 m x 2,30 m. Porta com sistema de mola para fechamento automático quando não está em uso. Deve-se usar produto químico biodegradável certificado por órgão competente.

Composição do custo unitário:

Fornecimento e instalação de banheiro químico portátil conforme descrição acima e limpezas periódicas.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos mensalmente por unidade instalada.

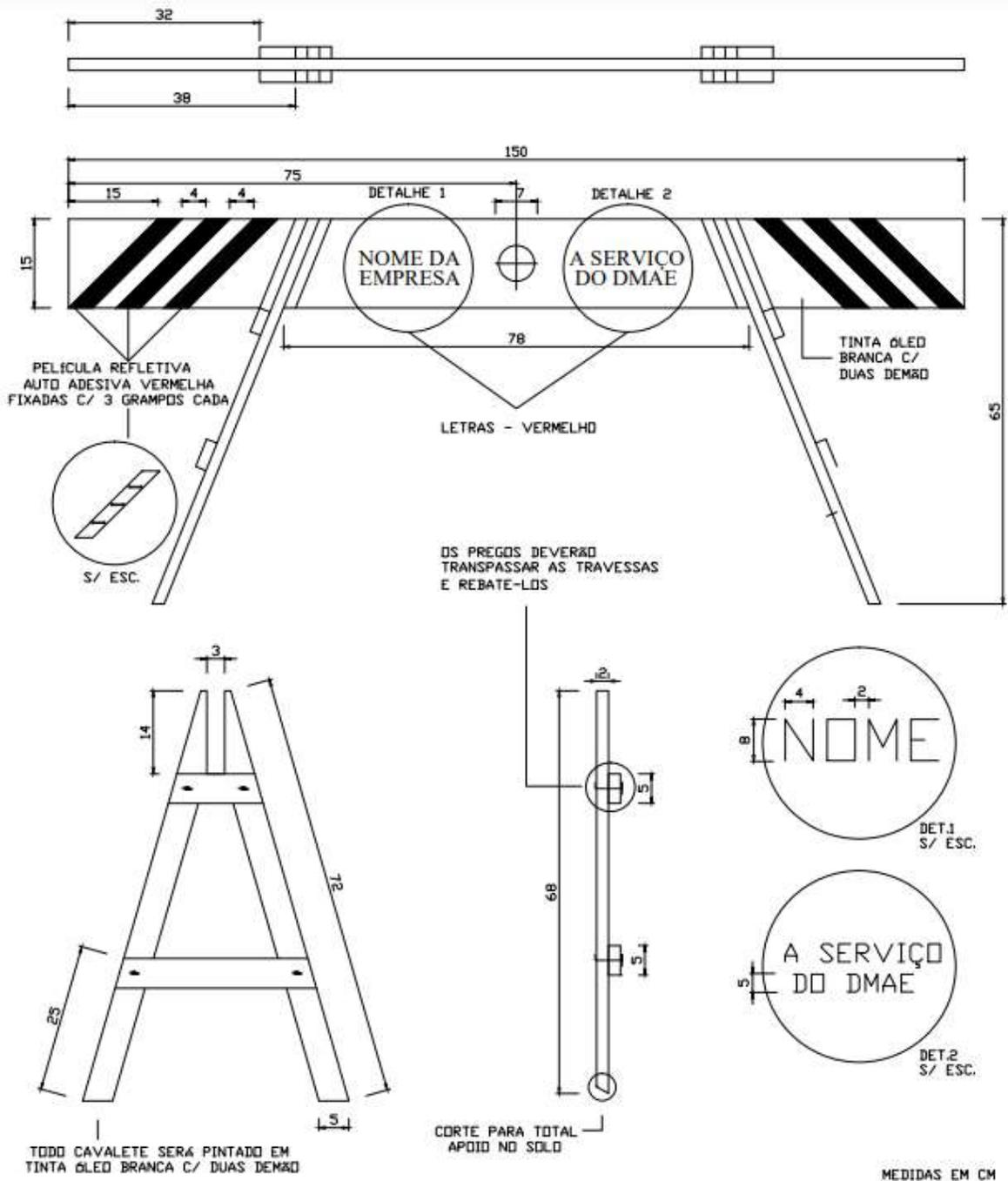
9.5.5. SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO

9.5.5.1. SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO – DIURNA E/OU NOTURNA

A **Contratada**, antes de iniciar qualquer trecho da obra, deverá sinalizá-la adequadamente, inclusive sinalização noturna luminosa, atendendo às determinações do Código de Trânsito Brasileiro, Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997, às normas da EPTC, e à NS002 e o manual de Sinalização de Serviços do **DMAE**.

Mesmo existindo sinalização já executada previamente, pelas equipes de manutenção do **Departamento**, deverá ser feita complementação da mesma, a fim de atender ao disposto no parágrafo acima, caso necessário e a critério e autorizado pela **Supervisão**. Esta sinalização, e somente esta, será paga separadamente, por metro linear.

Nos cavaletes não poderá constar outros dizeres, exceto o nome ou logotipo da **Contratada**, acompanhado da inscrição “a serviço do DMAE”, conforme modelo abaixo:



Normas Técnica do DMAE: NS002

Composição do custo unitário:

Fornecimento e instalação de todo tipo de sinalização necessária.

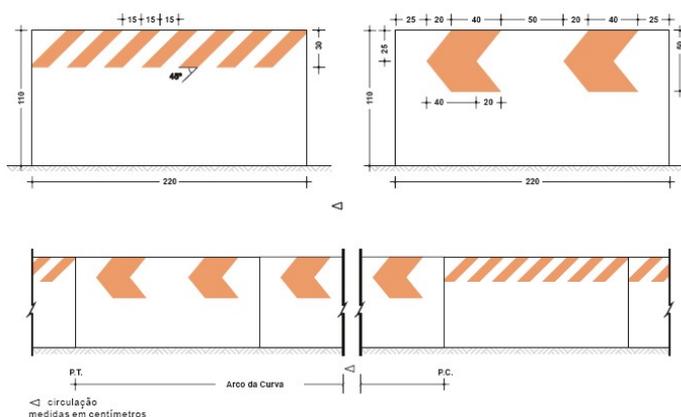
Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos mensalmente por metro linear de sinalização completa realizada para a execução dos serviços e autorizada pela **Supervisão**.

9.5.5.2. TAPUME DE PROTEÇÃO

Em casos de intervenções de longa duração ou obras de grande porte em se faça necessário um isolamento físico da área por questões de segurança, a **Supervisão** poderá requisitar à **Contratada** a execução de tapume de proteção complementar em todo o perímetro.

O tapume deverá ser confeccionado em chapa de madeira de compensado 2,20 x 1,10 m, com montantes em madeira ou metal, com altura mínima de 1,10 m conforme modelos de identificação visual abaixo:



Composição do custo unitário:

Fornecimento e instalação de todo tipo de sinalização necessária.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro linear instalado.

9.5.6. SERVIÇOS AMBIENTAIS

Estes serviços serão executados quando houver necessidade e/ou exigência dos órgãos de licenciamento (SMAMUS e/ou FEPAM).

9.5.6.1. SUPERVISÃO AMBIENTAL E OPERACIONAL

As atividades de Supervisão Ambiental objetivam o acompanhamento das ações relacionadas a controle ambiental das obras e serviços.

A Supervisão Ambiental deverá exercer o controle e a minimização dos impactos provenientes quando da futura implantação da obra e realização dos serviços de reconstrução sobre os solos, os recursos hídricos e a biodiversidade, através das seguintes ações:

- a) Estabelecer interação permanente com a fiscalização do contrato e os fiscais responsáveis pela obra;
- b) Acompanhar a execução de serviços ambientais, orientando quanto à segregação e destinação de resíduos, de forma a minimizar os impactos da atividade (sobre os solos, recursos hídricos e a biodiversidade);
- c) Acompanhar atividades de intervenção na vegetação em conflito com a obra;
- d) Fazer cumprir as condições e restrições decorrentes do processo de licenciamento ambiental, expressas através das licenças prévias e de instalação do empreendimento ou em legislações relacionadas;
- e) Enviar relatórios técnicos periódicos.

A Supervisão Ambiental deverá fazer cumprir as condições e restrições decorrentes do processo de licenciamento ambiental e das legislações relacionadas, principalmente, em relação ao gerenciamento de resíduos e intervenção em vegetação.

As ações de Supervisão Ambiental deverão ser documentadas através da elaboração e apresentação de relatórios técnicos ao Departamento, conforme item 9.5.6.2.

Composição do custo unitário:

O profissional habilitado, visitas técnicas, transporte, materiais e todos os equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos mensalmente.

9.5.6.2. RELATÓRIO DA SUPERVISÃO AMBIENTAL E OPERACIONAL

O Relatório de Supervisão Ambiental compreende apresentação do controle e minimização dos impactos provenientes da implantação da obra sobre solos, recursos hídricos e a biodiversidade.

Para atendimento deste objeto, a Contratada terá que elaborar 01 (um) relatório mensal, com objetivo de acompanhar as atividades de impacto ambiental relacionadas diretamente às obras. Além destes, poderá ser solicitado pela Supervisão relatórios adicionais, em virtude de demandas de órgãos ambientais ou para intervenções específicas.

Qualquer um dos profissionais de nível superior poderá realizar o acompanhamento ambiental e execução de trabalhos, desde que pertinentes às suas áreas de conhecimento (meio biótico, físico, antrópico), devendo emitir Anotação de Responsabilidade Técnica relativa a estes trabalhos.

O Relatório da Supervisão Ambiental deverá conter a síntese dos controles realizados, com destaque para a solução de problemas, se detectados, e uma avaliação das condições ambientais gerais das obras em execução.

O relatório também deverá apresentar listagem de todos os resíduos gerados e comprovação de sua destinação final, inclusive relação dos MTRs e MTRCCs. Se houve alguma intervenção em vegetação deverá apresentar os registros fotográficos, a informação do acompanhamento das intervenções pelo profissional habilitado e o cálculo de compensação ambiental.

Para o **Relatório Final** de Supervisão Ambiental, que será apresentado ao final do período do contrato, além do conteúdo acima deverá constar um resumo do fechamento das atividades ambientais que foram desenvolvidas e acompanhadas durante o período de 12 meses. Este documento será um relatório técnico descritivo e fotográfico das alterações realizadas, acompanhado das plantas baixas e de um mapa geral com a localização e a tipologia de todas as intervenções realizadas (em arquivo shapefile) e da ART do responsável técnico pela execução das obras/serviços.

Todos os relatórios deverão ser entregues formalmente ao Departamento em um arquivo eletrônico do tipo word e pdf, e um arquivo shapefile onde deverão estar incluídos os pontos de intervenção dos vegetais.

Composição do custo unitário:

O profissional habilitado, visitas técnicas, transporte, materiais e todos os equipamentos necessários para elaboração dos relatórios.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por relatório entregue e aprovado.

9.5.6.3. Laudo de cobertura vegetal:

Deverá ser apresentado Laudo de Cobertura Vegetal, Planilha SINAFLOR, shapefile e peças gráficas contemplando as diretrizes de licenciamento do órgão ambiental para o qual se destina o laudo, conforme NP003.

A inclusão dos documentos no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR) é responsabilidade do profissional que os elaborou.

O LCV deverá ser composto pelos seguintes itens:

Introdução:

Este item deve contemplar as descrições da obra/serviço referente ao parecer cobertura vegetal, da localização, da data de realização dos levantamentos de campo e dos objetivos do laudo em relação ao objeto. Também deverá ser apresentada a lista de anexos e peças gráficas que integrarão o laudo.

Localização e vias de acesso:

Deverá ser apresentada a localização e as vias de acesso através de foto de satélite descrevendo a extensão, citando a região, bairro e a forma de acesso à obra/serviço.

Caracterização fitogeográfica:

Deverá ser apresentada a caracterização fitogeográfica local conforme estudos e atlas ambiental, já publicados.

Metodologia:

Descrever a metodologia aplicada ao levantamento de cobertura vegetal. A metodologia a ser utilizada deverá contemplar aspectos qualitativos e quantitativos, sendo utilizados métodos científicos reconhecidos com citação no relatório e referências bibliográficas, atendendo minimamente ao item 5.1.5 da NP003.

Resultados:

Deverá ser elaborado levantamento fotógrafo dos principais pontos em que haverá algum tipo de interferência da obra na vegetação.

Deverá ser apresentado quadro com a lista de espécies arbóreas que sofrerão algum tipo de impacto com a obra/serviço, seguindo a numeração de campo.

O quadro deve mostrar os vegetais em ordem sequencial, indicar número com o qual foi designado, espécie, família, nome científico, nome popular, diâmetro e circunferência na altura do peito, altura total, diâmetro de projeção de copa, volume (m), volume (mst), estado fitossanitário, origem, tipo de intervenção (poda, supressão, etc.) e coordenadas.

A compensação segundo a Lei Complementar 757/2015 com detalhamento do número de mudas e do valor em UFM a ser compensado (para obras de esgoto pluvial) ou Instrução Normativa SEMA 01/2018 (para obras de esgoto sanitário). Os quadros da NP003 serão os modelos a seguir.

Espécies ameaçadas e imunes ao corte:

Deverão ser identificadas, em planta, as espécies ameaçadas e imunes ao corte bem como deverão ser apresentados seus registros fotográficos.

Presença de abelhas, ninhos e ninhadas sobre os vegetais:

Deverá ser verificada e registrada a presença de abelhas, ninhos ou ninhadas existentes nos vegetais localizados na área de influência do empreendimento.

Conclusões:

Deverá ser informado o quantitativo a ser compensado em mudas, o valor em UFM ou UFP e o valor em reais após conversão baseado na forma de compensação relacionada a cada órgão (municipal e estadual). Especificamente ao órgão municipal deverá ser justificada a escolha por compensação por pecúnia, tendo em vista a inviabilidade do plantio de mudas por ausência de terreno disponível para plantio.

Recomendações:

Cabe ao técnico habilitado executar uma análise da cobertura vegetal de tal forma que venha a facilitar a execução da obra/serviço, descrevendo e dimensionando situações de projeção de copa e raízes de vegetais que apresentem interferência no serviço. Deverá conter avaliações de necessidade e dimensionamento de poda de ramos ou raízes.

Deverão ser indicados no laudo, os indivíduos ou áreas com especial interesse de preservação, a partir da análise técnica do profissional encarregado, inclusive visando subsidiar eventual alteração de projeto.

O laudo deverá detalhar as áreas atingidas pela obra/serviço, qualificando o Impacto a ser provocado nas mesmas.

Quadro síntese:

O laudo deverá incluir a apresentação do Quadro Síntese, modelo fornecido pela SMAMUS e apresentado no Anexo I da NP003.

ART:

Anexar ART ou documento equivalente dos profissionais responsáveis pela elaboração do laudo.

Peças gráficas:

Em cada prancha deverá conter um recorte do Quadro 1, 3 ou 5 da NP003 contendo as espécies representadas nessa prancha.

As figuras 1 e 2, da NP003, representam o modo como informações obrigatórias devem estar indicadas nas pranchas, são elas: numeração, distância do eixo do vegetal ao eixo da via ou limites da construção e buffer representando diâmetro de projeção de copa em dimensões reais. Deverá ser apresentada representação gráfica da cobertura vegetal do local em escala de 1:500 para projetos de redes e em escala usual e adequada à boa visualização dos elementos constantes nos demais serviços.

A representação dos vegetais em prancha, a critério da SMAMUS, segue o seguinte código de cores:

Verde: para vegetal não atingido;

Vermelho: para vegetal que sofrerá supressão;

Laranja: para vegetais que sofrerá poda de galhos ou raízes;

Roxo: vegetal a ser transplantado.

No entanto, a escolha do tom da escala de cores utilizada na representação dos vegetais deverá ser tal que possibilite sua diferenciação inclusive em escala de cinza.

Os demais elementos gráficos presentes na planta deverão seguir os padrões e conteúdo dos respectivos projetos da obra em execução, bem como, constarem respeitando a NP005.

Os Laudos de Cobertura Vegetal deverão ser entregues formalmente ao Departamento em um arquivo eletrônico do tipo word e pdf, e um arquivo shapefile onde deverão estar incluídos os pontos de intervenção dos vegetais. A documentação será analisada pela Coordenação de Gestão Ambiental (C-GEAMB) do DMAE.

Normas Técnicas do DMAE: NP003 e NP005.

Composição do custo unitário:

O profissional habilitado, visitas técnicas, transporte, materiais e todos os equipamentos necessários para a elaboração de laudos de cobertura vegetal.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por laudo de cobertura entregue (redes de até 1km).

9.5.6.4. PODAS

Podas de Ramos e Galhos:

Toda intervenção em vegetação deverá estar previamente autorizada pelo órgão ambiental competente através de uma Autorização Especial de Remoção de Vegetal (AERV).

A execução de podas deverá seguir os critérios estabelecidos nestas especificações.

A especificação geral para podas, conforme o decreto nº 15418/2006 e Resolução COMAM nº 05/2006, deverá obedecer aos padrões estabelecidos nestas especificações.

Na poda para a execução de obras civis serão eliminados basicamente os galhos que interferem na atividade dos trabalhadores e máquinas. Na execução desta poda deve ser dada especial atenção à morfologia da base do galho.

Para intervenção em galhos ou ramos com diâmetros inferiores a 5 cm, utilizar tesouras de poda ou serras manuais.

Para cortar galhos de dimensões acima de 5 cm o procedimento é realizado em 3 etapas (cortes).

a. Realizar o primeiro corte na parte inferior do galho, a uma distância do tronco equivalente ao diâmetro do galho, ou no mínimo 30 cm. Este corte não precisa ser profundo, 1/3 do diâmetro do galho é suficiente. O próprio peso do galho dificultará a ação da serra;

b. O segundo corte é feito na parte superior do galho, mais distante do tronco, uns 2 a 3 cm além do corte inferior, até a ruptura do galho;

c. O terceiro corte visa eliminar o toco remanescente e deverá ser feito de baixo para cima, assegurando-se de que o colar e a crista de casca sejam totalmente preservados.

Podas de Raízes:

A poda de raízes deve ser uma prática aplicada com muito critério. A capacidade de regeneração das raízes é bem mais limitada que a regeneração da copa. Quanto maior a dimensão da raiz cortada, mais difícil e demorada sua regeneração, maiores também os riscos para a estabilidade da árvore. As raízes finas se regeneram abundantemente e constantemente. A reposição de raízes grossas e fortes é obtida apenas em longo prazo.

Deve-se, portanto, evitar o corte de raízes grossas e fortes, principalmente próximo ao tronco (raízes basais). Quanto apenas uma raiz de um conjunto maior for cortada, os riscos serão menores. Deve se evitar a todo custo, o corte de raízes em planos totais (valetas sob a copa das árvores). Às vezes estes cortes podem estar associados a impedimentos em outros lados do prato de raízes, levando a uma total desestabilização da árvore.

Quando o corte de uma raiz for inevitável, recomenda-se a seguinte técnica:

- a. Expor a raiz totalmente em uma distância de 50 cm, manualmente;
- b. Cortar a raiz com ferramenta afiada (serra) na extremidade mais próxima da árvore, sem movimentar a raiz. Fazer um corte liso;
- c. Eliminar a parte restante, agora sem função;
- d. Proteger a parte viva contra o dessecamento, tanto a raiz quanto a terra;

e. Proteger a raiz contra choques ou pressões.

Verificação:

Será realizado acompanhamento da execução por profissional habilitado que emitirá parecer quanto às condições finais dos vegetais submetidos à poda. Este parecer será registrado no diário de obras.

Normas Técnicas do DMAE: NS004.

Composição do custo unitário:

Execução, transporte e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por unidade de vegetal submetido a poda.

9.5.6.5. SUPRESSÃO VEGETAL

Condições para Início dos Serviços:

Toda intervenção em vegetação deverá estar previamente autorizada pelo órgão ambiental competente através de uma Autorização Especial de Remoção de Vegetal (AERV).

Deverá ser verificado o respectivo plano de compensação vegetal correspondente aos vegetais a serem removidos.

Deverá ser realizado isolamento da área ao redor do vegetal a ser removido e avaliação da existência de redes aéreas de telefonia, TV a cabo e energia elétrica. Caso seja necessária a interrupção destes serviços os usuários deverão ser comunicados pela

Contratada.

Métodos e Procedimentos de Execução:

Para a execução dos serviços de supressão de vegetais deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- a. Deverá ser realizado processo de poda dos galhos do vegetal de forma reduzir o volume da copa evitando danos ao entorno quando da queda do indivíduo arbóreo;
- b. Após a poda os galhos maiores deverão ser removidos os ramos e folhas de forma a viabilizar o corte em toras da madeira remanescente;

- c. O resíduo de ramos e folhas deverá ser triturado em máquina específica para este fim e disposto conforme Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- d. Posteriormente será realizado o destocamento com auxílio de retroescavadeira a fim de remover completamente as raízes do vegetal;
- e. A cava resultante deverá ser preenchida com saibro ou areia.

Normas Técnicas do DMAE: NS004.

Composição do custo unitário:

Execução, transporte e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por unidade de vegetal submetido a supressão.

9.5.7. SERVIÇOS TÉCNICOS

Os serviços técnicos de engenharia abrangem desde os serviços de suporte para a execução dos serviços de reconstrução, elaboração de croquis e estudos básicos, até os necessários para obras de extensão de redes, cuja complexidade demande a realização de projetos executivos das redes de esgoto. Para subsidiar os projetos estão incluídos os itens de serviços de levantamentos plani-altimétricos, sondagens, laudos, serviços ambientais, avaliação de imóveis para desapropriação e relatórios ambientais e de sondagem.

9.5.7.1. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Em todos os serviços que envolverem pequenas extensões ou reconstruções de redes de esgoto sanitário ou pluvial, a **Contratada** deverá realizar, obrigatoriamente, consulta aos cadastros técnicos de água, de esgoto e de drenagem do DMAE e das demais infraestruturas urbanas (gás, energia, telefonia), identificação das possíveis interferências e, quando necessário, o respectivo levantamento topográfico. Esta atividade está prevista e contemplada nos custos da Administração Local, item 9.5.1.7 – “EQUIPE DE TOPOGRAFIA”.

9.5.7.2. ELABORAÇÃO DE ANTEPROJETO C/ ESTIMATIVAS DE CRONOGRAMA E ORÇAMENTO

Caso o serviço de extensão ou reconstrução de rede sanitária ou pluvial seja complexo, à critério e por exigência da **Supervisão**, a **Contratada** deverá elaborar um anteprojeto com estimativas de cronograma e orçamento detalhados dos itens contratuais necessários para a sua execução. O serviço só poderá ser iniciado após a aprovação do fiscal de contrato e do fiscal de serviço. Os custos destas atividades também devem estar previstos e contemplados no valor proposto à Administração Local.

9.5.7.3. AVALIAÇÃO DE INSTALAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO

Este serviço visa detectar economias cujo coletor predial de esgoto sanitário esteja ligado à rede de esgoto pluvial, bem como o efluente pluvial do prédio esteja ligado à rede de esgoto sanitário.

A verificação da correta disposição dos efluentes prediais é realizada primeiramente através de testes com corante, cujo procedimento resume-se em aplicar um corante no efluente das instalações prediais, sanitário e pluvial, e verificar se ele aflui para a respectiva rede coletora pública.

O corante indicado para a realização dos testes nas instalações hidrossanitárias internas das economias é a Rodamina B diluída a 1%, e este deverá ser apresentado à **Supervisão** para aprovação.

Os serviços a serem executados pela **Contratada** serão compostos pelas seguintes etapas:

Abertura das Inspeções das Redes de Esgoto Sanitário e Pluvial:

A **Contratada** deverá abrir os poços de visita da rede de esgoto sanitário, caixas adicionais de calçada e caixas de inspeção da rede pluvial conforme a orientação da Supervisão.

Em cada local de inspeção das redes, a **Contratada** deverá manter um funcionário durante a realização dos serviços.

Avaliações das instalações Prediais de Esgotos Sanitário e Pluvial:

A **Contratada** iniciará os testes analisando as instalações sanitárias prediais conforme segue:

Ligação Predial de Esgoto Sanitário:

A **Contratada** deverá aplicar o corante em um vaso sanitário do prédio e dar descargas de forma que o corante possa escoar até o ponto de vistoria do sistema público de esgoto para verificação.

Ligação Predial de Esgoto Pluvial:

A **Contratada** deverá aplicar o corante no sistema de coleta pluvial do prédio. Após a aplicação do corante no sistema pluvial, deverá ser colocado um pouco de água de forma que o corante possa escoar até o ponto de vistoria do sistema público de esgoto para verificação.

Interferência das Instalações Prediais Sanitárias e Pluvial:

A **Contratada** deverá avaliar a possibilidade de interferência na instalação predial pluvial e sanitária, como por exemplo, efluentes de tanques e máquinas de lavar roupa, máquinas de lavar pratos, etc.

Fechamento das Inspeções das de Esgoto Sanitário e Pluvial:

A **Contratada** deverá fechar os poços de visita, caixas adicionais de calçada e caixas de inspeção abertos para realizar as avaliações. Os pavimentos e lacres das tampas rompidos para realizar a abertura deverão ser reconstruídos pela contratada e possuir acabamento final similar ao encontrado antes da abertura, incluindo o recolhimento de entulhos. Este serviço deverá ser executado logo após a conclusão das vistorias dos imóveis que contribuem seus efluentes para as inspeções abertas e no final de cada período diário de trabalho.

Os funcionários da **Contratada** que permanecerem nos pontos de vistoria do sistema público de coleta dos esgotos sanitário e pluvial deverão observar e comunicar ao avaliador da **Contratada** a presença de corantes nos fluxos de esgotos através de rádios.

A **Contratada** tem a obrigação de promover o descarte adequado dos frascos vazios de Rodamina B junto ao fornecedor do produto. Deverá entregar à Supervisão os respectivos comprovantes deste descarte.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por economia efetivamente avaliada.

9.5.7.4. LAUDO TÉCNICO DE ENGENHARIA

Refere-se a serviço especializado de engenharia no qual o responsável técnico deve realizar vistoria de campo, registros fotográficos, análise técnica e elaborar laudo técnico final conclusivo, de forma sintética e fundamentada com base nas normas NBR 13752 e NBR 14653, e artigo 473 do Código de Processo Civil, Lei Federal nº 13105.

Os tipos de laudos que podem ser requisitados são:

- De danos sofridos em sinistros decorrentes de rompimento e/ou extravasamento de coletores de fundos de redes cloacais ou pluviais;
- De estabilidade de taludes;
- De construções irregulares;
- De cautelar de vizinhança;
- De reforma;
- De inspeção predial; e
- De estabilidade estrutural.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por laudo elaborado e entregue.

9.5.7.5. AVALIAÇÃO DE IMÓVEL PARA DESAPROPRIAÇÃO

Refere-se ao estudo detalhado de área, com ou sem benfeitorias, na qual há indicação ou necessidade de ser desapropriada.

A área deve ser localizada e ter seu memorial descritivo e benfeitorias identificados, assim como a quem pertence o domínio do imóvel (propriedade) e eventual situação possessória.

Este estudo deverá conter os requisitos e documentos estabelecidos nas fases I e III do Termo de Referência para Projetos de Alienação de Imóveis (TRPAI) da

(Tipo de Licitação) nº [23.10.000007691-2](#)

Secretaria Municipal da Fazenda (SMF) de Porto Alegre, disponível em https://www2.portoalegre.rs.gov.br/smf/default.php?p_secao=2430

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por economia efetivamente avaliada.

9.5.7.6. ELEMENTOS PARA SUBSIDIAR OS PROJETOS

Os seguintes elementos fazem parte das informações básicas que subsidiam a realização dos projetos de redes:

- 1) Cadastro técnico imobiliário para regularização fundiária;
- 2) Levantamentos topográficos planialtimétricos conforme norma DMAE NP001 – Levantamentos Topográficos e Decreto Municipal 12.715, capítulo III – DO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO;
- 3) Levantamento de interferências subterrâneas tais como redes de água, redes de esgoto pluvial, redes de esgoto sanitário, redes elétricas, redes de telecomunicações, redes de gás, vegetação, etc.;
- 4) Levantamento de áreas de pavimentação por tipo de pavimento;
- 5) Sondagens para determinação do tipo de solo;
- 6) Levantamentos topobatimétricos de rios, lagos e canais;

9.5.7.7. SONDAGEM A TRADO

Sondagem a trado é um método de investigação geológico-geotécnica que utiliza como instrumento o trado; um tipo de amostrador de solo constituído por lâminas cortantes, que podem ser espiraladas (trado helicoidal ou espiralado) ou convexas (trado concha). Tem por finalidade a coleta de amostra deformadas, determinação do nível d'água e identificação dos horizontes do terreno.

Os serviços de sondagem para locação de rede deverão ser executados de acordo com as Normas Técnicas ABNT em vigor, Normas Técnicas de Projetos do [*\(Tipo de Licitação\) nº 23.10.000007691-2*](#)

DMAE (NPs), Cadernos de Encargos da PMPA, e exigências específicas das Gerências do Departamento, Normas de Serviço NS007 e ITs.

As sondagens a trado deverão ser identificadas pela sigla ST seguida de número indicativo. Em cada obra este número deverá ser sempre crescente, independentemente do local, fase ou objetivo da sondagem. Quando for necessária a execução de mais de um furo em um mesmo ponto de investigação os furos subseqüentes terão a mesma numeração do primeiro furo acrescida das letras A, B, C, etc.

A contratada deverá possuir equipamentos e ferramentas para execução de sondagem até 15 m de profundidade, ou que atendam a programação e especificação estabelecida no contrato de serviço.

Os equipamentos e ferramentas constarão, no mínimo, dos seguintes elementos:

- trado concha, com diâmetro mínimo de 63 mm (2 1/2");
- trado helicoidal, com diâmetro mínimo de 63 mm (2 1/2');
- cruzetas, hastes e luvas de ferro galvanizado (diâmetro mínimo de 25 mm) ou aço sem costura (diâmetro mínimo de 19 mm);
- ponteira constituída por peça de aço terminada em bisel;
- chaves de grifo;
- metro ou trena;
- recipientes herméticos para amostras tipo copo;
- parafina;
- sacos plásticos ou de lona;
- etiquetas para identificação;
- medidor de nível d'água.

As hastes deverão ser retilíneas e dotadas de roscas em bom estado que permitam firme conexão com as luvas. Quando acopladas, as hastes deverão formar um conjunto retilíneo.

A contratada deverá dispor de hastes com comprimentos métricos exatos (p. ex. 1, 2, 3 m etc.), a fim de facilitar as operações de início do furo e evitar emendas sucessivas (inconvenientes) a maiores profundidades.

A Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer material que julgar inadequado.

Execução da sondagem

A sondagem deverá ser iniciada após a limpeza de uma área que permita o desenvolvimento de todas as operações sem obstáculos e abertura de um sulco ao seu redor para desviar as águas de enxurradas, no caso de chuva.

Este procedimento não será necessário quando da realização de sondagens para determinação da espessura de material em jazidas.

Junto ao local onde será executada a sondagem deverá ser cravado um piquete, com a identificação da sondagem, que servirá de ponto de referência para medidas de profundidade e para fins de amarração topográfica.

A sondagem deverá ser iniciada com o trado concha e seu avanço deverá ser feito até os limites especificados, observando-se antes as condições discriminadas.

Quando o avanço do trado concha se tornar difícil deverá ser utilizado o trado helicoidal, em se tratando de solos argilosos. No caso de camadas de cascalho, deverá ser feita uma tentativa de avanço empregando-se uma ponteira.

A critério da Fiscalização, poderão ser empregados pequenas quantidades de água a fim de ajudar a perfuração e coleta de amostras, principalmente em se tratando de materiais duros e areias sem coesão.

O material retirado do furo deverá ser depositado à sombra, em local ventilado, sobre uma lona ou tábua, de modo a evitar sua contaminação com solo superficial do terreno e a diminuição excessiva de umidade.

Os materiais obtidos deverão ser agrupados em montes dispostos segundo as profundidades de coleta.

O controle da profundidade do furo deverá ser com precisão de 5 (cinco) centímetros, pela diferença entre o comprimento total das hastes com o trado e a sobra das hastes em relação ao piquete de referência fixado junto à boca do furo.

No caso da sondagem atingir o nível freático, a sua profundidade deverá ser anotada.

Ocorrendo artesianismo não surgente deverá ser registrado o nível estático e, no caso de artesianismos surgentes, deverá ser feita uma avaliação da vazão de escoamento d'água ao nível do solo.

O nível d'água deverá ser medido todos os dias, antes do início dos trabalhos e na manhã seguinte após concluído o furo (leitura final 24,0 horas após término do furo).

A sondagem a trado será dada por terminada nos seguintes casos:

- quando atingir a profundidade especificada na programação dos serviços;
- quando ocorrerem desmoronamentos sucessivos da parede do furo;
- quando o avanço do trado for inferior a 5 cm em 10 minutos de operação contínua de perfuração.

Em terrenos que forem impenetráveis ao trado (ocorrência de cascalho, matacões ou rocha), havendo interesse de se investigar melhor o local, a critério da Fiscalização, o furo deverá ser dado como terminado, sendo iniciado um novo furo deslocado de cerca de 3,0 m, para qualquer direção. Todas as tentativas deverão constar da apresentação final dos resultados.

Nos intervalos dos turnos de furação e nos períodos de espera para a medida final do nível d'água, o furo deverá permanecer tamponado e protegido da entrada de água de chuva.

Após aprovação/liberação da Fiscalização, os furos serão totalmente preenchidos com solo, deixando-se cravado no local uma estaca com sua identificação. Nos furos que alcançarem o nível d'água, essa operação somente será feita após a última leitura do N.A. (item j). Em qualquer hipótese a boca do furo deverá ser protegida de modo a não permitir eventuais acidentes.

Amostragem

Coleta das Amostras

Quando o material perfurado for homogêneo, as amostras deverão ser coletadas a cada metro, salvo orientação em contrário da Fiscalização. Se houver mudança no transcorrer do metro perfurado deverão ser coletadas tantas amostras quantos forem os diferentes tipos de materiais.

Identificação das Amostras

As amostras serão identificadas por duas etiquetas, uma externa e outra interna ao recipiente de amostragem, onde constem:

- nome da obra;
- nome do local;
- número do furo;
- intervalo de profundidade da amostra;
- data da coleta.

As anotações deverão ser feitas com caneta esferográfica ou tinta indelével, em papel cartão, devendo as etiquetas serem protegidas de avarias no manuseio das amostras.

Amostras para ensaios geotécnicos

- a) As amostras para ensaios geotécnicos deverão ser acondicionadas imediatamente após a sua retirada do furo.
- b) Inicialmente coleta-se 100 g em recipiente de tampa hermética, parafinada ou selada com fita colante, para determinação da umidade natural.
- c) A seguir coleta-se cerca de 15 kg em sacos de lona ou plástico com amarrilho, para os demais ensaios geotécnicos.

Amostras para estudos geológicos

- a) Para estudos geológicos as amostras poderão ser coletadas após a conclusão do furo.

b) Coleta-se uma ou mais amostras por metro de furo, dependendo da homogeneidade do material atravessado. As amostras com cerca de 0,5 kg serão acondicionadas em recipiente rígido ou saco plástico transparente. O material retirado dos últimos centímetros do furo deverá constituir-se em uma amostra.

Apresentação dos Resultados

Informações Diárias

Informações sobre o andamento da sondagem deverão ser fornecidas diariamente, quando solicitadas pela Fiscalização.

Resultados Preliminares

Os resultados preliminares de cada sondagem a trado deverão ser apresentados num prazo máximo de 10 dias após seu término, em boletins com duas vias onde conste, no mínimo:

- nome da obra;
- identificação e localização do furo;
- diâmetro da sondagem;
- cota, quando fornecida;
- data da execução;
- tipo e profundidade das amostras coletadas;
- motivo da paralisação;
- medidas de nível d'água com data, hora e profundidade do furo por ocasião da medida.

No caso de não ser atingido o nível d'água deve-se anotar as palavras "furo seco". Observar que necessariamente terá uma leitura 24,00 horas após o término do furo, e quando se tratar de solos argilosos, deverá haver mais uma leitura 48,00 horas após o término do furo.

Resultados Finais

Os resultados finais de cada sondagem a trado deverão ser apresentados num prazo máximo de 30 (trinta) dias após seu término, na forma de perfis individuais na escala 1:100 e incluídos no relatório de sondagem, que deve conter:

- texto explicativo com localização, totais de furos executados e de metros perfurados, bem como outras informações de interesse e conhecimento da empreiteira;
- planta de localização das sondagens;
- deverá ser apresentada também, quando possível, as seções geotecnológicas de interesse à obra.

A classificação geotécnica visual dos materiais atravessados, feita por geólogo cujo nome e assinatura deverão constar no perfil.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro de perfuração.

9.5.7.8. RELATÓRIO DE SONDAGEM

A composição e os trechos sondados que farão parte de cada relatório serão definidos pela supervisão.

Até 30 dias após o término do último furo da campanha programada, a firma empreiteira deverá entregar o relatório final contendo:

- texto explicativo com localização, totais de furos executados e de metros perfurados, bem como outras informações de interesse e conhecimento da empreiteira;
- planta de localização das sondagens;

Composição do custo unitário:

Fornecimento de relatório de sondagem.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade de relatório.

9.5.7.9. PROJETO DE REDE DE ESGOTO – COLETORES COM DIÂMETRO ATÉ 300MM

Os serviços do projeto executivo de rede de esgoto deverão ser executados de acordo com as Normas Técnicas ABNT em vigor, Normas Técnicas de Projetos do DMAE (NPs), Cadernos de Encargos da PMPA, e exigências específicas da supervisão do contrato.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro de rede projetada.

9.5.7.10. PROJETO HIDRÁULICO DE DRENAGEM SUPERFICIAL

Os serviços de projeto executivo de rede de drenagem pluvial deverão ser executados de acordo com as Normas Técnicas ABNT em vigor, Normas Técnicas de Projetos do DMAE (NPs), Cadernos de Encargos da PMPA, e exigências específicas da supervisão do contrato.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro de rede projetada.

9.5.8. ENSECADEIRAS

São estruturas de contenção temporárias construídas dentro de um corpo d'água, do solo ou em ambos. Ao bombear a água para fora da área fechada, um ambiente de trabalho seco é estabelecido para que as atividades de construção possam ser executadas. As ensecadeiras podem ser construídas com estrutura de aço soldado e estacas pranchas metálicas; com madeira; com sacos de areia ou com solo argiloso,

face a profundidade da escavação, suas dimensões em planta, natureza do solo, nível do lençol freático e características do corpo d'água.

Deverão possuir medidas internas suficientes para a manipulação das fôrmas e o eventual bombeamento d'água do interior.

Deverão ser detalhadas previamente e submetidas a aprovação da **Supervisão**.

9.5.8.1. ENSECADDEIRA SIMPLES OU DUPLA COM MADEIRA

Quando a lâmina d'água for grande, a ensecadeira deve ser composta por paredes de madeira ou metálicas, podendo ser simples ou duplas.

A fixação dessas paredes se dará através de cravação, mediante o emprego de equipamento apropriado. Quando necessário, deve ser executado um sistema de travamento das mesmas através de estroncas de madeira ou metálicas.

Para melhorar as condições de estanqueidade, a ensecadeira de parede simples deve ser protegida externamente mediante o acúmulo de solo (preferencialmente material argiloso), ou revestida com outro material que garanta a vedação.

A ensecadeira de parede dupla deve ter um núcleo impermeável posicionado entre as paredes protetoras.

A **Contratada** deve proceder o bombeamento de todo acúmulo de água no interior da ensecadeira que venha a prejudicar a correta execução da obra. A dimensão da área a ser protegida pela ensecadeira deve permitir que os trabalhos ali previstos sejam executados dentro das melhores condições. A **Contratada** é responsável pela conservação da ensecadeira, obrigando-se a executar os reparos necessários após qualquer danificação que ocorra na mesma. A **Contratada** é ainda responsável pela retirada da ensecadeira tão logo terminem os serviços para os quais ela se fez necessária.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m2 executado conforme o tipo de ensecadeira (simples ou dupla).

9.5.8.2. ENSECADEIRA COM SACOS DE AREIA (C/FORNECIM.A AREIA)

Quando a lâmina de água tiver pequena altura, ou não for possível a instalação da ensecadeira de madeira, a **Contratada** poderá executar uma ensecadeira constituída com sacos de areia. Os sacos a serem utilizados devem ser constituídos de fibras têxteis ou plásticas. Caso não haja disponibilidade de areia, podem ser utilizados outros tipos de solos disponíveis no local, desde que aprovados pela **Supervisão**. A ensecadeira deve ser inspecionada com frequência, principalmente para se garantir que o solo contido nos sacos não seja carregado pelo fluxo de água.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m3 executado.

9.5.8.3. ENSECADEIRA COM SOLO ARGILOSO

Dique comum composto de solo argiloso com formato trapezoidal construído temporariamente para desvio e/ou contenção de corpos d'água.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m3 executado.

9.5.9. ESGOTAMENTO

9.5.9.1. REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO C/ PONTEIRAS ATÉ 8 M DE PROFUNDIDADE - INCLUI ESGOTAMENTO

Qualquer método de rebaixamento está condicionado à aprovação prévia da fiscalização.

Este método é principalmente utilizado em solos arenosos, conseqüentemente de grande permeabilidade, utilizando-se para tal um sistema constituído de máquina (bomba centrífuga, bomba de vácuo, tanque separador, painel de comando, etc.), rede coletora, ponteiros filtrantes, bomba auxiliar, reservatório de água e acessórios complementares.

A função deste sistema é promover o rebaixamento do lençol freático, sem carrear as partículas finas do solo, impedindo assim eventuais recalques de estruturas próximas à obra.

O nível de rebaixamento deve ser de, no mínimo, 30 cm abaixo da cota da fundação da obra ou do embasamento da rede, e quando necessário, devidamente controlado por piezômetros.

A seqüência de instalação de um sistema de rebaixamento, depois de definido o dimensionamento preliminar, é a seguinte:

- a) Instalação do conjunto na rede elétrica da concessionária local, obedecendo aos padrões estabelecidos;
- b) Retirada de pavimentação, se houver;
- c) Cravação de tubo piezométrico, quando necessário;
- d) Verificação do nível do lençol no tubo piezométrico e o nível da fundação da obra ou do embasamento da rede, obtendo-se desta forma a necessidade de rebaixamento;
- e) Cravação das ponteiros filtrantes através de jateamento de água sob pressão (caminhão pipa ou reservatório, bomba, mangueira flexível e tubo de cravação);
- f) Instalação do tubo coletor no qual as ponteiros filtrantes são interligadas através de mangotes flexíveis;
- g) Instalação do conjunto de rebaixamento e interligação no tubo coletor;
- h) Início de operação do sistema;
- i) Verificação visual do eficiente funcionamento de todas as ponteiros.

O rebaixamento deve ser iniciado aproximadamente três horas antes do começo dos trabalhos. Deve-se observar que de acordo com a granulometria do solo, a ponteira deve ter, ou não, material filtrante (por exemplo: bidim) e que, de acordo com o alcance da ponteira e a profundidade de rebaixamento necessário, podendo haver mais de um estágio de rebaixamento.

A **Contratada** deve responder pelas consequências das irregularidades ou anomalias ocorridas durante o rebaixamento, quaisquer que sejam as suas origens.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro linear executado.

9.5.9.2. ESGOTAMENTO DE VALAS COM BOMBA DE 26 HP

Refere-se ao esgotamento complementar utilizado durante a ocorrência de sinistros ou serviços prolongados de **consertos** de rede, poços de visita ou caixas de inspeção em lençol freático elevado e/ou com grande volume de vazão do efluente, cujo qual não foi possível desviar ou bloquear.

O pagamento deste serviço não se aplica em escavações em solos moles para assentamento de redes, visto já estar incluso na respectiva composição.

A execução deste serviço complementar está condicionada à autorização expressa da **Supervisão**.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por hora de bombeamento executado.

9.5.10. ESCAVAÇÃO

9.5.10.1. CLASSIFICAÇÃO DO SOLO ESCAVADO

O material escavado será enquadrado pela **Supervisão** na seguinte classificação:

1ª Categoria: Lodo.

2ª Categoria: Terra (areia, argila, saibro, tabatinga, etc.).

3ª Categoria: Moledo ou rocha decomposta.

4ª Categoria: Rocha viva ou bloco de rocha.

O material classificado como 1ª Categoria, ou seja, lodo, será aquele em cujo o terreno o lençol freático esteja muito próximo a superfície, e em cuja escavação sejam necessários cuidados especiais para sua remoção, e constante esgotamento da água.

Em 2ª Categoria, estão os solos constituídos de material argiloso, silteoso, arenoso, saibro, ou ainda, mistura destes, removíveis a pá e picareta, e que apresentam bom rendimento quando escavados mecanicamente.

Em 3ª Categoria, estão os solos constituídos de rocha alterada, mas que ainda possam ser removidas mecanicamente.

Em 4ª Categoria, estão blocos de rocha ou rocha viva, em cuja remoção tenham que ser utilizadas rompedores, martelotes ou dardas.

As escavações em rochas, rochas decompostas ou pedras soltas deverão ser feitas até abaixo do nível inferior da tubulação, para que seja possível a execução do embasamento sob a tubulação.

9.5.10.2. ESCAVAÇÃO MANUAL EM TERRA

Compreende as escavações manuais em solos de 2ª categoria (terra) em coletores de fundos, becos e vielas que não possibilitam acesso aos equipamentos mecânicos. De uma forma geral, as escavações em passeios deverão ser manuais.

Normas Técnicas do DMAE: NS009.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m3 executado.

9.5.10.3. ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM TERRA ATÉ 2,0 M

Compreende as escavações mecanizadas, em até 2,00 m de profundidade, em solos de 1ª, 2ª e 3ª categorias em áreas que permitam o acesso de equipamentos mecânicos.

A **Contratada** deverá executar as escavações utilizando ao máximo os processos mecânicos ficando os métodos manuais reservados para quando, a juízo exclusivo da **Supervisão**, os processos mecânicos se tornarem inadequados. No caso de escavação mecânica, esta deve se aproximar do greide da geratriz inferior da canalização ficando o acerto de taludes e o nivelamento do fundo da vala por conta da escavação manual.

Normas Técnicas do DMAE: NS009.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m3 executado.

9.5.10.4. ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM TERRA > 2,0 M

Compreende as escavações mecanizadas, com profundidade superior à 2,00 m, em solos de 1ª, 2ª e 3ª categorias em áreas que permitam o acesso de equipamentos mecânicos.

A **Contratada** deverá executar as escavações utilizando ao máximo os processos mecânicos ficando os métodos manuais reservados para quando, a juízo exclusivo da **Supervisão**, os processos mecânicos se tornarem inadequados. No caso de escavação mecânica, esta deve se aproximar do greide da geratriz inferior da canalização ficando o acerto de taludes e o nivelamento do fundo da vala por conta da escavação manual.

Normas Técnicas do DMAE: NS009.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m3 executado.

9.5.10.5. ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM TERRA C/ MINIESCAVADEIRA (BOBCAT)

Compreende as escavações mecanizadas, cuja limitação de acesso e espaço, são recomendados o uso de equipamentos mecanizados compactos.

A **Contratada** deverá executar as escavações utilizando ao máximo os processos mecânicos ficando os métodos manuais reservados para quando, a juízo exclusivo da **Supervisão**, os processos mecânicos se tornarem inadequados. No caso de escavação mecânica, esta deve se aproximar do greide da geratriz inferior da canalização ficando o acerto de taludes e o nivelamento do fundo da vala por conta da escavação manual.

Normas Técnicas do DMAE: NS009.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m3 executado.

9.5.10.6. ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLOS MOLES – INCLUI ESGOTAMENTO

Compreende as escavações em solos de 1ª categoria.

Para os terrenos lodosos, ou com o nível do lençol freático próximo à superfície, a abertura da vala deverá ser feita em lances pequenos, compatíveis com a natureza do solo a fim de facilitar o trabalho de escoramento e esgotamento da água.

No valor deste serviço deverá estar incluído o custo do esgotamento da vala.

Escavações mecânicas são realizadas com utilização de equipamentos mecânicos adequados.

Em função das dimensões das escavações a serem executadas, e do tipo de serviço, serão usadas retroescavadeiras sobre pneus, escavadeiras sobre esteiras ou tratores de lâmina. Estes devem ser operados por pessoal capacitado.

Estes meios deverão ser compatíveis com a necessidade de produção para o cumprimento de prazos, com o espaço disponível para a operação do equipamento e com as profundidades que deverão ser atingidas.

Neste procedimento de escavação deverão ser respeitados os alinhamentos, as dimensões, forma e cotas, constantes no projeto.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

Normas Técnicas do DMAE: NS009.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m³ executado.

9.5.10.7. ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM ROCHA DECOMPOSTA

Compreende as escavações em solos de 3ª categoria em qualquer profundidade que é executada com martelotes ou rompedores pneumáticos.

Normas Técnicas do DMAE: NS009.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m³ executado.

9.5.10.8. ESCAVAÇÃO EM ROCHA COM ARGAMASSA EXPANSIVA

Compreende as escavações em solos de 4ª categoria em qualquer profundidade que é executada com argamassas expansivas, para viabilizar as escavações em rocha de becos, vielas e locais que por razões de segurança não seja permitida a utilização de explosivos convencionais.

Normas Técnicas do DMAE: NS009.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m³ executado.

9.5.11. REMOÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO

9.5.11.1. GENERALIDADES

Considerando a Lei nº 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, todos os resíduos gerados na execução do objeto contratado deverão ser transportados para locais licenciados para destinação destes materiais. O transporte de resíduos deverá obrigatoriamente ser acompanhado do devido MTR on-line ou MTRCC on-line, conforme a tipologia transportada.

De acordo com a análise e caracterização da tipologia e categoria, os resíduos serão transportados e destinados atendendo à legislação ambiental pertinente ao tipo de resíduo. Os transportadores e destinadores deverão ter, se aplicável, Licença de Operação (LO) vigente, registro no Cadastro Técnico Federal do IBAMA, inscrição no sistema MTR on-line e SGR para emissão dos MTRCC on-line vigente para os resíduos de construção civil que eventualmente surjam na execução dos serviços.

Os resíduos provenientes da execução do objeto deverão ser segregados na fonte (nos locais de serviço) e/ou no canteiro de obras. Caso ocorra quebra ou dano de estruturas de alvenaria, concreto e materiais semelhantes dos dispositivos de esgotamento pluvial esses serão considerados resíduos de construção civil (RCC) Classe A.

Para qualquer um dos tipos de resíduo o local para a destinação e/ou disposição final deverá estar licenciado por órgão ambiental competente para receber o tipo de resíduos gerados durante a execução dos serviços. Também será exigida a apresentação da Licença de Operação (LO) para transporte de resíduos, válida, constando a listagem com as placas dos veículos/equipamentos que farão o transporte do material até o destino final. É de responsabilidade da **Contratada** o transporte dos resíduos até o destino final. O transporte deverá ser feito em veículo estanque, a fim de evitar o derramamento de líquidos ao longo das vias de acesso, até o destino final. Os caminhões deverão apresentar capacidade mínima de carregamento de 7,00 m³, devendo atender às normas e horários de circulação estipulados pelos órgãos competentes.

O transporte e a destinação dos resíduos deverão ocorrer atendendo à Portaria FEPAM nº 87/2018 e Resolução CONSEMA nº 372/2018, devendo ser comprovado à

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

fiscalização do *Contrato* a devida destinação final dos resíduos, com o respectivo Certificado de Destinação Final (CDF). O destinador deverá gerar o respectivo CDF para os resíduos Classe I, no sistema MTR on-line.

A **Contratada** deverá disponibilizar o certificado do INMETRO da balança utilizada no local de destinação do material, quando obrigatório. É de responsabilidade da **Contratada** o transporte dos resíduos gerados até o canteiro de obra e, posteriormente, até o “Bota Fora” licenciado ou Estação de Transbordo do DMLU. O transporte deverá ser feito, impreterivelmente após conclusão dos serviços, com fins de desobstruir totalmente o local.

Caso o material apresente umidade excessiva, que impossibilite o transporte imediato, o mesmo deve ser acondicionado em caçamba estacionária devidamente sinalizada no local, de forma a permitir a circulação de veículos e pedestres na via/calçada, para posterior transporte em veículo com lona, até o canteiro de obra ou destino final.

Os caminhões deverão atender às normas e horários de circulação estipulados pelos órgãos competentes.

Independentemente da classificação apresentada pelos resíduos será exigida a apresentação dos Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR on-line) ou Manifesto de Transporte de Resíduos de Construção Civil (MTRCC on-line) e Certificado de Destinação Final dos Resíduos (CDF's), fornecido pelo destinador licenciado, comprovando a destinação/disposição adequada e apresentação da licença ambiental do local de destinação final. Os custos com transporte e destinação final dos resíduos fazem parte da proposta, e estão contemplados no item 10, e respectivos subitens, da planilha de orçamento de referência do Edital.

Para efeitos de fiscalização e pagamento do item referente ao transporte e destinação final dos resíduos, junto aos relatórios mensais deverão ser anexados os Certificados de Destinação Final (CDF) referentes ao sistema MTR on-line, para comprovação das quantidades destinadas em m³, conforme planilha de orçamento. Os custos com transporte e disposição final dos resíduos deverão estar incluídos no valor da proposta.

A **Contratada** deverá dar preferência para os locais de destinação mais próximos aos locais dos serviços que estejam aptos para receber os resíduos.

9.5.11.2. REMOÇÃO MANUAL DE MATERIAL ESCAVADO – EM COLETORES DE FUNDOS E ÁREAS DE DIFÍCIL ACESSO

Em coletores de fundos e áreas de difícil acesso, onde seja inviável o ingresso e operação de equipamentos mecanizados, a remoção do material escavado terá que ser realizada manualmente com uso de carrinhos de mão, padiolas, sacos, baldes, etc.

A remoção deverá ser efetuada até local próximo onde haja condições adequadas para a operação do equipamento mecanizado, que fará a remoção definitiva até ao “bota fora” licenciado ou à Estação de Transbordo do DMLU.

Normas Técnica do DMAE: NS009.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ removido.

9.5.11.3. REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO – CARGA, TRANSPORTE ATÉ 10 KM E DESCARGA ATÉ “BOTA FORA” LICENCIADO OU ESTAÇÃO DE TRANSBORDO DO DMLU

O material resultante da escavação que não puder ser reaproveitado deverá ser devidamente acondicionado em caminhão apropriado e transportado para os locais de “Bota Fora” licenciados ou para a Estação de Transbordo do DMLU, conforme classificação dos respectivos resíduos (RCC, inservíveis, vegetação, etc.).

Para fins de orçamento e pagamento foi considerada uma distância média de 10 km, estando incluídos no valor unitário os custos de carga, transporte e descarga.

Os eventuais custos dos serviços complementares de remoção manual do material, com padiolas, carrinhos de mão, etc., deverão estar incluídos no valor a ser cotado neste item.

Normas Técnica do DMAE: NS009.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ removido e mediante apresentação dos respectivos MTRCC's.

9.5.11.4. TRANSPORTE MATERIAL ESCAVADO – KM EXCEDENTE (m³*km)

Quando a DMT até o Bota Fora exceder 10 km, o **Departamento** considera, para fins de orçamento e pagamento, a remuneração da distância percorrida além dos 10 km.

Este serviço será medido pelo volume de material removido multiplicado pela distância percorrida além de 10 km (DMT excedente). A DMT até 10 km será remunerada pelo item REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO – CARGA, TRANSPORTE ATÉ 10 KM E DESCARGA ATÉ “BOTA FORA” LICENCIADO OU ESTAÇÃO DE TRANSBORDO DO DMLU.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

*Os custos deste item serão medidos por m³*km e mediante apresentação dos respectivos MTRCC's.*

9.5.11.5. ESPALHAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO EM BOTA FORA

Em Porto Alegre, alguns locais licenciados pela SMAM não realizam cobrança para recebimento do material escavado. Contudo exigem o espalhamento do material.

Nestes casos, para fins de orçamento e pagamento, o **Departamento** considera para fins de orçamento e pagamento, a remuneração do serviço de espalhamento do material no respectivo “Bota-Fora”.

Normas Técnica do DMAE: NS009.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ removido e mediante apresentação dos respectivos MTRCC's.

9.5.11.6. TAXA DE DEPOSIÇÃO (DESCARTE) DE MATERIAL ESCAVADO

Em Porto Alegre, alguns locais licenciados pela SMAMUS realizam cobrança para recebimento do material escavado.

Nestes casos, para fins de orçamento e pagamento, o **Departamento** considera a remuneração de taxa de deposição de material em "Bota-Fora".

Esta cobrança realizada pelos locais licenciados compreende o espalhamento do material no "Bota-Fora". Por esta razão não será considerado o pagamento adicional do serviço de espalhamento quando realizado o pagamento dessa taxa.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por R\$/m³ de material depositado em local licenciado, mediante apresentação de comprovante deste descarte.

9.5.12. ESCORAMENTO

O tipo de escoramento a utilizar será definido de acordo com a categoria do material a ser escavado e de acordo com a profundidade da vala a escavar, conforme tabela apresentada a seguir:

A medição e pagamento serão por metro quadrado de parede de vala efetivamente escorada.

Tabela 3- Escoramento De Valas

CATEORIA DOS MATERIAIS				TIPO DE ESCORAMENTO
1° TIPO	2° TIPO	3° TIPO	4° TIPO	
-	H ≤ 1,25	H ≤ 1,25	QUALQUER H	SE
H ≤ 1,25	1,25 < H ≤ 2,00	1,25 < H ≤ 2,50	-	ED
H ≤ 1,50	2,00 < H ≤ 3,00	2,50 < H ≤ 4,00	-	EC
H > 1,50	H > 3,00	H > 4,00	-	EM

OBSERVAÇÕES:

1º TIPO = LODO/TURFA

2º TIPO = TERRA/ARGILA/AREIA/SAIBRO

3º TIPO = MOLEDO/TABATINGA/ROCHA DECOMPOSTA

4º TIPO = ROCHA VIVA

H = PROFUNDIDADE DA VALA EM METROS

SE = SEM ESCORAMENTO

ED = ESCORAMENTO DESCONTÍNUO - TIPO "A "

EC = ESCORAMENTO CONTÍNUO - TIPO "B "

EM = ESCORAMENTO METÁLICO

Em solos comprovadamente instáveis deve ser previsto escoramento conforme determina a **NR18** do Ministério do Trabalho e, para as demais situações, atender a Tabela 1, referida acima, mediante avaliação de riscos no local.

Devem estar inclusos nas composições de escoramento os custos de fornecimento de projeto, memórias de cálculo e a **ART** - Anotação de Responsabilidade Técnica, os quais deverão ser entregues à **Supervisão** para que este tipo de serviço seja autorizado. A **Contratada** deverá emitir uma **ART** específica com os itens e respectivos quantitativos de escoramento do contrato.

9.5.12.1. ESCORAMENTO DESCONTÍNUO

A superfície lateral será de pranchas de 2,70 x 0,30 m, de 2" de espessura, espaçadas de até 0,30 m, enterradas, no mínimo 0,20 m no fundo da vala, e ultrapassando em 0,20 m o nível do terreno. As pranchas estarão travadas horizontalmente por longarinas em toda a sua extensão e contraventadas com estroncas, espaçadas de, no máximo, 1,35 m na horizontal, e 1,00 m na vertical. As longarinas serão espaçadas verticalmente de, no máximo, 1,00 m.

Este serviço compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços. Se incluem o deslocamento vertical e horizontal dentro das valas, desmontagens e remoções.

Normas Técnicas do DMAE: NS010.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m² de superfície efetivamente escorada.

9.5.12.2. ESCORAMENTO CONTÍNUO METÁLICO – TIPO B

A superfície lateral será de estacas-pranchas de aço com no mínimo 2,70 x 0,20 m, dispostas verticalmente, de modo a cobrir toda a superfície lateral da vala, travadas horizontalmente por longarinas de 8 x 18 cm em toda a sua extensão, com estroncas de 20 cm de diâmetro, espaçadas horizontalmente de, no máximo, 1,35 m (eixo a eixo), e verticalmente de 1,00 m.

Este serviço compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços. Se incluem o deslocamento vertical e horizontal dentro das valas, desmontagens e remoções.

Normas Técnicas do DMAE: NS010.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m² de superfície efetivamente escorada.

9.5.12.3. ESCORAMENTO CONTÍNUO METÁLICO – BLINDAGEM PESADA

A blindagem de valas será estruturada em painéis em aço, retangulares, estruturados, chapeados e interligados entre si por meio de estroncas, espaçadoras em forma de tubo. O painel tem perfil em bisel e com ângulo de ataque inclinado, com olhais de arraste soldados em sua parte frontal superior e espaços retangulares vazados para içamento.

Esse tipo de escoramento deverá ser dimensionado por profissional qualificado, atendendo as características do solo, as dimensões da vala (profundidade e largura) e as normas de segurança vigente.

Este serviço compreende o fornecimento de todos os insumos (matéria-prima, equipamentos, fretes, capital, horas de trabalho, encargos sociais etc.) postos na obra, necessários e suficientes à plena execução dos serviços. Se incluem o deslocamento vertical e horizontal dentro das valas, desmontagens e remoções.

Normas Técnicas do DMAE: NS010.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de vala efetivamente escorada.

9.5.12.4. ESCORAMENTO DE VALAS COM PRANCHÕES METÁLICOS COM ESCAVADEIRA - ESCAVAÇÕES PROFUNDAS ACIMA DE 4,00M

O escoramento metálico para escavações profundas deverá ser executado com a utilização de estacas pranchas metálicas dos tipos W6 ou U8, cravadas pelo método de pressão ou vibração. As estacas pranchas deverão ser fabricadas em aço de alta resistência, dotadas de encaixes laterais tipo macho-fêmea, podendo ser encaixadas umas nas outras ou apenas justapostas. O escoramento deverá ser dimensionado e calculado para suportar as pressões atuantes e sobrecargas do terreno, formando uma parede de contenção com as estacas pranchas.

Neste serviço de escoramento estão inclusos equipamentos; fornecimento das pranchas; das estroncas, quando necessárias; serviço de cravação; serviço de remoção. Poderá ser utilizado para cravação das pranchas metálicas retroescavadeira ou escavadeira hidráulica conforme resistência e profundidade do solo e os custos estão considerados em cada composição específica.

Normas Técnicas do DMAE: NS010.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m² de superfície efetivamente escorada.

9.5.13. EMBASAMENTO DE VALA

9.5.13.1. GENERALIDADES

O fundo da vala será regularizado para receber a tubulação ou galeria, aplicando-se o embasamento adequado (areia, brita, rachão e radier) de acordo com as suas características (material, dimensões e sistema de montagem), condições do solo e exigências estabelecidas na norma **NS033** do **Departamento** e o **CE-DEP/2005**.

O embasamento deve ser utilizado para proteção e garantir a estabilidade da tubulação ou galeria, contra efeitos erosivos e fluxos d'água.

Os custos de embasamento em areia, utilizado em redes de esgotamento sanitário de pequenos diâmetros (até 300mm em manilha ou PVC ocre) com espessura mínima de 10 cm devem estar incluídos no serviço de assentamento de tubulação.

9.5.13.2. LASTRO MANUAL COM PEDRA DE MÃO (RACHÃO)

Onde indicado em projeto ou quando o solo não apresentar condições de suporte comprovado, deverá ser executado uma camada de 20 cm de reforço de embasamento com pedra tipo rachão livre de impurezas.

O embasamento com pedra rachão deverá ser executado atendendo às recomendações do projeto e Norma Técnica do DMAE. O material a ser utilizado deverá ser de boa qualidade, limpo e atender aos requisitos para fornecimento de materiais.

Definem-se como rachão os agregados que passam por uma peneira de malha quadrada com abertura nominal de 152 mm e ficam retidos na peneira **ABNT** de 4,8 mm, livre de impurezas.

Normas Técnicas do DMAE: NS033

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

9.5.13.3. LASTRO DE PÓ DE BRITA

Onde indicado em projeto e, em complemento ao reforço, deverá ser executado uma camada de 10 cm de embasamento com pó de brita livre de impurezas. Essa camada deverá ser executada de forma uniforme e regularizada para receber a camada de areia.

O embasamento com pó de brita deverá ser executado atendendo às recomendações do projeto e Norma Técnica do DMAE. O material a ser utilizado deverá ser de boa qualidade, limpo e atender aos requisitos para fornecimento de materiais.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

9.5.13.4. LASTRO DE BRITA 2 OU 3

Onde indicado em projeto e, em complemento ao reforço, deverá ser executado uma camada de 10 cm de embasamento com pedra britada nº 2 ou nº 3, de granito ou basalto, livre de impurezas. Essa camada deverá ser executada de forma uniforme e regularizada para receber a camada de areia.

O embasamento com brita deverá ser executado atendendo às recomendações do projeto e Norma Técnica do DMAE. O material a ser utilizado deverá ser de boa qualidade, limpo e atender aos requisitos para fornecimento de materiais.

Normas Técnicas do DMAE: NS033.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ executado.

9.5.13.5. RADIER E=15 CM P/ ASSENTAMENTO DE TUBOS

Para embasamento de redes de drenagem pluvial, a partir de DN 800 mm, é obrigatório a execução de radier, fck= 30 MPA e com 15 cm de espessura.

O radier deverá ser executado atendendo às recomendações de projeto e Norma Técnica do DMAE.

Normas Técnicas do DMAE: CE-DEP/2005.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² executado.

9.5.14. FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES

9.5.14.1. TUBOS E CONEXÕES EM MANILHA CERÂMICA – ESGOTO SANITÁRIO

Tubos e conexões cerâmicas, ponta e bolsa, junta elástica, com diâmetros entre 100 mm a 300 mm, dimensionados para trabalharem enterrados como conduto livre (sem pressão), conforme normas **ABNT** e NM017 do **Departamento**.

São utilizados na rede de esgoto sanitário do tipo separador absoluto em consertos de redes coletoras existentes na qual a utilização do mesmo tipo de material é indispensável.

Os tubos cerâmicos devem ter comprimento mínimo de 1,00 m, com vistas a diminuir o número de juntas.

Normas Técnicas do DMAE: NM017.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 5645, NBR 6549, NBR 8409, NBR 8928, NBR 8929 e NBR 14208.

Composição do custo unitário:

Fornecimento do tubo com todas as conexões e acessórios necessários, carga, transporte e descarga até o local a ser realizado o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de tubulação efetivamente fornecida.

9.5.14.2. TUBOS E CONEXÕES EM FERRO DUCTIL ALUMINOSO – ESGOTO SANITÁRIO

Tubos e conexões em ferro dúctil, ponta e bolsa, junta elástica, revestimento interno de cimento aluminoso para proteção contra corrosão, revestimento externo em zinco + epóxi vermelho, com diâmetros entre 150 mm a 300 mm, dimensionados para trabalharem enterrados como conduto livre (sem pressão) ou forçado (pressurizado), conforme normas **ABNT** e NM020 do **Departamento**.

São utilizados na rede de esgoto sanitário do tipo separador absoluto em travessias, sifões invertidos, coletores tronco, interceptores, emissários e linhas de recalque.

Independente da proteção anticorrosiva de fabricação, os tubos, peças e conexões, deverão ser envolvidos com uma manta de polietileno de espessura mínima de 0,02 mm.

O Fabricante juntamente com a **Contratada** poderá propor, para análise da **Supervisão**, qualquer outro método de proteção anticorrosiva que julgar necessário.

Normas Técnicas do DMAE: NM020.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 7674, NBR 7675, NBR 7676, NBR 8682, NBR 11827, NBR 13747 e NBR 15420.

Composição do custo unitário:

Fornecimento do tubo com todas as conexões e acessórios necessários, carga, transporte e descarga até o local a ser realizado o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de tubulação efetivamente fornecida.

9.5.14.3. TUBO E CONEXÕES EM PVC RÍGIDO LISO OCRES – REDE ESGOTO SANITÁRIO

Tubos e conexões em PVC rígido liso, cor ocre, ponta e bolsa, junta elástica integrada (JEI), anel de borracha SBR, com diâmetros entre 100 mm a 300 mm, dimensionados para trabalharem enterrados como conduto livre (sem pressão), conforme normas **ABNT** e NM018 do **Departamento**.

A temperatura máxima de condução dos despejos deve ser de 40°C. O coeficiente de rugosidade deve ser de 0,010.

São utilizados na rede sanitária do tipo separador absoluto em extensões de redes novas e em consertos de redes coletoras existentes na qual a utilização do mesmo tipo de material é indispensável.

Junta Elástica:

Os tubos devem ter uma conformação uniforme e serem apropriados para o alojamento do anel de borracha.

Quaisquer que sejam os formatos dos anéis, a intercambiabilidade e o desempenho das juntas elásticas devem ser garantidos.

Os anéis de borracha e os acessórios para junta elástica devem ser fabricados de acordo com Normas da **ABNT**.

A junta elástica deve ser montada segundo as recomendações do(s) fabricante(s) dos tubos e/ou acessórios e apresentar desempenho conforme estabelecido em Norma.

Fornecimento e Acondicionamento:

Os tubos devem ser fornecidos em barras com comprimento padrão de 6,00 m, respeitando-se o comprimento útil.

Durante o transporte, os tubos devem ser acondicionados adequadamente, para evitar sua queda e preservar sua integridade, deve-se ainda evitar sua exposição a fontes de calor ou a agentes químicos agressivos.

Os tubos podem ser estocados por um período de, no máximo, 06 (seis) meses, a partir da data de sua fabricação, quando estiverem sob a exposição de raios solares

e/ou intempéries. Para períodos maiores de armazenamento recomenda-se que os mesmos sejam guardados sob a proteção dos raios solares ou intempéries.

Os anéis de borracha devem ser armazenados de forma adequada e abrigados do calor e/ou de intempéries.

Os tubos podem ser fornecidos com uma luva e anel montados ou com uma luva e anéis separados.

Normas Técnicas do DMAE: NM018.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 5687, NBR 7362-1, NBR 7367, NBR 7369, NBR 9051, NBR 9814, NBR 10569 e NBR 10570.

Composição do custo unitário:

Fornecimento do tubo com todas as conexões e acessórios necessários, carga, transporte e descarga até o local a ser realizado o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de tubulação efetivamente fornecida.

9.5.14.4. TUBO E CONEXÕES EM PEAD LISO – REDE ESGOTO SANITÁRIO

Os materiais das tubulações e conexões a serem utilizados em redes sanitárias pressurizadas entre 160 a 500 mm, serão de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), resina PE-80 ou PE-100, fabricados estritamente em obediência às normas da Associação Brasileira de Tubos Poliolefinicos e Sistemas (ABPE) e ISO 4427. O composto de polietileno deve ser fornecido pronto pela petroquímica e apresentar curva de regressão que atenda a norma ISO 4427. Não é admitida a mistura de resina com master batch pelo fabricante de tubos ou de conexões.

Dentre as exigências das referidas normas técnicas, os tubos devem ser marcados de metro a metro de forma indelével, através de impressão a quente, tipo “Hot-Stamping”, contendo os seguintes dizeres: nome ou marca de identificação do fabricante, código do composto, classificação e tipo do composto, número da norma utilizada, diâmetro externo nominal, classe de pressão ou SDR do tubo e número correspondente à série do tubo ou código que permita rastrear a sua produção.

Os tubos serão fornecidos de acordo com o SDR indicado.

A montagem de tubos e conexões será executada por solda de termofusão ou eletrofusão.

Todas as conexões devem atender às especificações para dimensionamento da Norma ABPE/E004 - item 4.3. Conexões tipo tê, curva, redução e colarinho devem ser fabricadas com classe de pressão igual ou superior ao tubo no qual serão conectadas, devendo o comprimento de solda L1, especificado na mesma Norma, possuir o SDR igual ao do tubo a conectar. Todas as conexões deverão ser identificadas de acordo com a Norma ABPE/E004, item 4.3.4. Dentre as exigências da referida norma, as conexões devem ser marcadas de forma indelével, seja através de impressão a quente, tipo “Hot-Stamping”, seja decorrente do molde de injeção, contendo os seguintes dizeres: nome ou marca de identificação do fabricante, diâmetro externo nominal, classe de pressão ou SDR da conexão e número correspondente à série da conexão ou código que permita rastrear a sua produção e identificar o código, o tipo do composto e a norma utilizados na sua fabricação.

As conexões tipo Tê e curva até o diâmetro DE 225mm (inclusive), deverão ser necessariamente injetadas. As conexões gomadas só serão aceitas para diâmetros iguais ou superiores a DE250mm e devem ser produzidas em fábrica com equipamento específico de solda de topo por termofusão qualificado conforme a norma ABPE/E006, com processo controlado e por soldador qualificado. As conexões devem ser qualificadas conforme norma ABPE/E004 considerando o seguinte critério de produção ou coeficiente de redução de resistência:

- Curvas: A classe de pressão das curvas corresponderá a 80% da classe de pressão do tubo utilizado na sua fabricação, e deverão obrigatoriamente ser fornecidas de fábrica com RFV (reforço com fibra de vidro) equivalente a 50% da espessura do tubo, com acabamento adequado à excelência de qualidade da peça.
- Tês: A classe de pressão dos Tês corresponderá a 50% da classe de pressão do tubo utilizado na sua fabricação, e deverão obrigatoriamente ser fornecidos de fábrica com RFV (reforço com fibra de vidro) equivalente a 50% da espessura do tubo, com acabamento adequado à excelência de qualidade da peça.

As conexões tipo redução, colarinho e cap até o diâmetro DE 225mm (inclusive), deverão ser necessariamente injetadas. Para diâmetros superiores à DE 225mm, serão

aceitas conexões usinadas a partir de placas ou tarugos produzidos com composto de polietileno com curva de regressão conforme ISO 4427, de acordo com o item 2.1.1.

Nenhuma conexão poderá ter qualquer tipo de solda ou emenda no seu comprimento tubular (L2)

A montagem da rede em PEAD com outros materiais (Ferro, PVC e Aço), para fins de entroncamento, será executada por conexões com junta mecânica tipo flange.

Não serão admitidas conexões fabricadas na obra e/ou no canteiro de obras e nem montadas com soldas executadas pelo processo de aporte (“tipo espaguete”).

Conforme declarado na Fase de Habilitação da licitação, o fabricante dos tubos, bem como o das conexões de PEAD (caso o fornecedor das conexões não seja o mesmo dos tubos) deverá ser qualificado ou estar em avaliação junto à Associação Brasileira de Tubos Poliolefinicos e Sistemas (ABPE), como fabricante de tubos e/ou conexões de PEAD (de acordo com o fornecimento a ser realizado), em conformidade com as Normas ABPE/GQ01 e ISO4427.

Todas as soldas efetuadas na obra deverão ser acompanhadas de relatório específico, cujo modelo será entregue pelo **Departamento** no início das obras, e deverá ser encaminhado diariamente à **Supervisão**.

Normas Técnicas do DMAE: NM019.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 15561 e ISO 4427.

Composição do custo unitário:

Fornecimento do tubo com todas as conexões e acessórios necessários, carga, transporte e descarga até o local a ser realizado o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de tubulação efetivamente fornecida.

9.5.14.5. TUBOS E CONEXÕES EM PEAD CORRUGADO – REDE PLUVIAL

Os materiais das tubulações e conexões a serem utilizados serão de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) com parede estruturada, dupla-parede, sendo a parede interna lisa e a externa corrugada, na cor preta, classe de rigidez SN8 (p/ DN ≤ 600mm) ou SN4 (p/ DN > 600mm), com bolsa integrada e anel de vedação, em barras de 6,00 m,

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

fabricados estritamente em obediência às normas ISO 21138-1, ISO 21138-3 e da Associação Brasileira de Tubos Poliolefinicos e Sistemas (ABPE).

A **Supervisão** indicará, para cada serviço e/ou situação, se deverá ser utilizado tubos da série DN/DE ou DN/DI, face questões de intercambiabilidade com a tubulação existente.

O composto de polietileno deve ser fornecido pronto pela petroquímica e apresentar curva de regressão que atenda a norma ISO 4427. Não é admitida a mistura de resina com master batch pelo fabricante de tubos ou de conexões.

Dentre as exigências das referidas normas técnicas, os tubos devem ser marcados de metro a metro de forma indelével, através de impressão a quente, tipo “Hot-Stamping”, contendo os seguintes dizeres: nome ou marca de identificação do fabricante, código do composto, classificação e tipo do composto, número da norma utilizada, diâmetro externo nominal, classe de rigidez do tubo e número correspondente à série do tubo ou código que permita rastrear a sua produção.

Normas Técnicas do DMAE: Norma NTS 198 da SABESP.

Normas Técnicas da ABNT: ISO 21138-1 e ISO 21138-3.

Composição do custo unitário:

Fornecimento do tubo com todas as conexões e acessórios necessários, carga, transporte e descarga até o local a ser realizado o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de tubulação efetivamente fornecida.

9.5.14.6. TUBOS EM CONCRETO SIMPLES E EM CONCRETO ARMADO

Os tubos de concreto simples e armado a serem fornecidos deverão ser fabricados segundo a norma **ABNT NBR 8890**, e conforme exigências complementares do **CE-DEP/2005** e Normas Técnicas do DMAE.

Os tubos devem ter comprimento útil mínimo de 1,00 m. E os encaixes devem seguir aos modelos definidos na figura A.1 da NBR 8890 conforme abaixo:

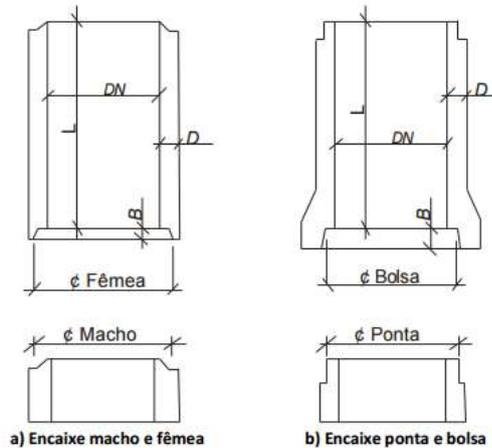
A.1 Encaixe ponta e bolsa ou macho e fêmea de tubos**A.1.1** Os encaixes dos tubos previstos nesta Norma devem seguir os modelos apresentados na Figura A.1.

Figura A.1 – Semi-corte longitudinal típico de tubos com encaixe ponta e bolsa e macho e fêmea

Estes tubos podem ser utilizados na rede sanitária do tipo separador absoluto e na rede de drenagem pluvial em extensões de redes novas e em consertos de redes coletoras existentes, na qual a utilização do mesmo tipo de material irá depender do diâmetro e do tipo de junta, conforme descrito a seguir.

Tubos de concreto existentes nas redes sanitárias do tipo separador absoluto:

- Diâmetro interno entre 300 mm e 1500 mm:
 - Tubo de concreto armado classe EA2, ponta e bolsa, junta elástica.

Em caso de consertos ou substituições, **deverá** ser utilizado sempre o mesmo tipo de tubo.

Tubos de concreto existentes nas redes de drenagem pluvial:

- Diâmetro interno entre 300 mm e 400 mm:
 - Tubo de concreto simples classe PS2, ponta e bolsa, junta elástica.

Em caso de consertos ou substituições, **deverá** ser utilizado tubo de concreto armado classe EA2, ponta e bolsa, junta elástica em substituição aos tubos de concreto simples classe PS2.

- Diâmetro interno entre 500 mm e 1000 mm macho e fêmea:
 - Tubo de concreto armado classe PA2, macho fêmea, junta rígida;

Em caso de consertos ou substituições, **poderá** ser utilizado o mesmo tipo de tubo (no caso o PA2), ou, preferencialmente, o tubo de concreto armado classe EA2, ponta e bolsa, junta elástica.

- Diâmetro interno entre 500 mm e 1200 mm ponta e bolsa:

- - Tubo de concreto armado classe PA2, ponta e bolsa, junta elástica.

Em caso de consertos ou substituições, **deverá** ser utilizado tubo de concreto armado classe EA2, ponta e bolsa, junta elástica em substituição aos tubos de concreto classe PA2.

- Diâmetro interno 1500 mm ponta e bolsa:

- Tubo de concreto armado classe PA2, ponta e bolsa, junta elástica.

Neste caso **poderá** ser utilizado o mesmo tipo de tubo ou, preferencialmente, o tubo de concreto armado classe EA2, ponta e bolsa, junta elástica.

O tipo de junta a ser utilizado será definido pela **Supervisão** de acordo com as especificidades do serviço.

Os tubos deverão trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data da fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco, conforme NBR 8890.

Normas Técnicas do DMAE: NM022 e CE-DEP/2005.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 8890.

Composição do custo unitário:

Fornecimento do tubo com todas as conexões e acessórios necessários, carga, transporte e descarga até o local a ser realizado o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de tubulação efetivamente fornecida.

9.5.15. FORNECIMENTO DE ADUELAS DE GALERIAS EM CONCRETO ARMADO

As aduelas de concreto simples e armado a serem fornecidos deverão ser fabricados segundo a norma **ABNT NBR 15396**, e conforme exigências complementares do **CE-DEP/2005** e Normas Técnicas do DMAE.

As aduelas devem ter comprimento útil mínimo de 1,00 m. E os encaixes do tipo macho-fêmea.

Normas Técnicas do DMAE: CE-DEP/2005.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 15396

Composição do custo unitário:

Fornecimento da galeria com todos acessórios necessários, carga, transporte e descarga até o local a ser realizado o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de galeria efetivamente fornecida.

9.5.16. FORNECIMENTO DE CONEXÕES P/ COLETOR PREDIAL DE ESGOTO

As conexões para a execução do coletor predial de esgoto devem ser adquiridas e fornecidas individualmente pela **Contratada** conforme necessidade de serviço. As conexões usualmente utilizadas são:

- Curva PVC 90° JE DN 100 mm;
- Selim PVC 90° JE DN 150 x 100 mm;
- TÊ PVC 90° JE DN 150 x 100 mm; e
- Adaptador PVC DN 150 mm p/ tubo cerâmico.

Composição do custo unitário:

Fornecimento da conexão e acessórios necessários, carga, transporte e descarga até o local a ser realizado o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.17. FORNECIMENTO DE TAMPÃO FERRO DÚCTIL DN 600 MM ARTICULADO PESADO

Para os poços de visita localizados no leito da rua deverá ser fornecido tampão de ferro dúctil articulado DN 600 mm, constituído de tampa e telar, classe de resistência mínima 400 KN (tráfego pesado).

O tampão a ser fornecido deve atender, obrigatoriamente, os requisitos previstos na NBR 10160, NM027 do Departamento NM027- Tampão de Ferro Fundido para Esgoto, bem como a especificação detalhada do material 1097344 – “Tampão Ferro Fundido Dúctil DN 600 mm Circular Articulado Pesado Classe 400” anexo ao Edital.

Deverão ser realizados exames visual (100% do lote), dimensional (10% do lote), nodularidade (10% do lote) e de ensaio de carga (10% do lote) em cada lote recebido.

Na face externa dos tampões devem constar a inscrição em alto relevo da palavra “ESGOTO SANITÁRIO” ou “PLUVIAL” conforme o tipo de rede em que for instalado.

Nesta contratação está previsto que o DMAE também irá fornecer os tampões de ferro dúctil que serão utilizados nos serviços.

Normas Técnicas do DMAE: NM027 e especificação detalhada do material código 1097344.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 10160.

Composição do custo unitário:

Fornecimento do tampão com todos acessórios necessários, carga, transporte e descarga até o local a ser realizado o serviço.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade efetivamente fornecida.

9.5.18. ASSENTAMENTO E MONTAGEM

9.5.18.1. COLETOR PREDIAL DE ESGOTO – DN 100 MM E DN 150 MM

Entende-se como coletor predial ou ligação domiciliar de esgoto, o conjunto de tubos e peças que se estende desde o coletor público até a caixa de inspeção de esgoto sanitário, denominada caixa adicional de calçada (CAC). A ligação domiciliar de esgoto é obrigatória para todos os prédios situados no perímetro urbano, localizados em

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

terrenos cuja testada tenha limite com logradouro onde seja assentada rede pública coletora de esgoto. Cada prédio deverá ter sua ligação domiciliar de esgoto independente, não sendo permitido esgotar dois ou mais prédios, ainda que contíguos, por uma canalização única, salvo em casos excepcionais, mediante autorização expressa da **Supervisão**. Cada prédio deverá ter uma única ligação, salvo em caso de grandes edifícios, ou quando houver conveniência técnica, a juízo da **Supervisão**.

Normas Técnicas do DMAE: NM024, NS038 e NS044.

Normas Técnicas as ABNT: NBR 12266.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro linear de coletor predial executado.

9.5.18.2. ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBULAÇÃO

O assentamento da tubulação deve ser realizado de acordo com o previsto na NS034 do **Departamento** e **CE-DEP/2005**. Deverá ser verificado se as peças a serem acopladas estão perfeitamente limpas, isentas de poeira, nata de cimento, argila ou irregularidades. A limpeza poderá ser executada com escovas, panos, ou ainda, ferramentas leves, para a retirada de materiais porventura incrustados, tanto na ponta como na bolsa da tubulação.

As superfícies a serem acopladas poderão, de acordo com as especificações do fabricante, exigir lubrificação. Também de acordo com as especificações do fabricante, o anel de borracha será fixado na ponta ou na bolsa do tubo, antes do acoplamento das peças.

A base de assentamento deverá ser tal que permita o arraste dos tubos para encaixe. Os tubos serão acoplados deslocando a ponta para o interior da bolsa.

Verificada esta condição, o tubo a ser encaixado deverá estar perfeitamente alinhado em frente à extremidade do primeiro tubo, a uma distância tal que haja o espaço suficiente para a colocação do anel da borracha. A ponta do tubo será mantida içada

manualmente, ou com equipamento apropriado. O alinhamento lateral será efetuado também manualmente ou através de alavancas. O acoplamento deverá ser feito com o necessário cuidado, para evitar qualquer dano ao tubo, obedecendo fielmente às recomendações do fabricante.

O acoplamento dos tubos (encaixe) poderá ser feito pelos procedimentos a seguir descritos:

a) **Encaixe manual** - Os tubos serão simplesmente posicionados e a ponta empurrada para dentro da bolsa ou luva. Para facilitar a penetração, é conveniente que o tubo a encaixar seja movimentado lateralmente e de baixo para cima, enquanto empurrado para dentro do outro;

b) **Encaixe com alavanca** - Para o tracionamento dos tubos deve-se evitar qualquer contato direto entre o tubo que está sendo empurrado e a alavanca; para tanto se interpõem entre eles um caibro de madeira reforçado, para garantir uma boa distribuição de cargas e evitar danos à bolsa ou luva, facilitando o trabalho de acoplamento da alavanca.

c) **Encaixe com Tirfor** - Para o tracionamento dos tubos com aparelho de força, tipo tirfor, amarra-se uma corda ao redor da extremidade instalada e outra ao redor da ponta (já com o anel instalado e luva, se for o caso). As cordas ficam um pouco frouxas. Entre os tubos e as cordas serão inseridos dois sarrafos de madeira, um de cada lado, com pelo menos 15cm de largura. As duas cordas são amarradas através de um tirfor e a ponta de um tubo é encaixada na bolsa ou luva do outro. A utilização de um aparelho de força, tipo tirfor, requer a utilização de blocos de madeira entre ganchos, o aparelho e o tubo, para que o tubo nunca sofra choques.

Não serão permitidos outros métodos de acoplamento, tais como encaixe com retroescavadeira, ou com um pequeno trator dentro da vala.

O acoplamento será sempre igual, tracionando-se os tubos até que seja notada uma resistência que não permita mais movimento. Deslocamentos imprevistos ocorridos durante a operação de acoplamento com o anel de borracha na extensão do perímetro da junta, serão corrigidos com a retirada do tubo acoplado e repetição da operação.

O alinhamento dos tubos, tanto na altura como na lateral deverá ser revisado constantemente.

No preço a ser cotado para o assentamento da tubulação deverá estar incluído os serviços de assentamento, instalação de tê, instalação de curva para os ramais domiciliares.

Devem estar inclusos nos custos de assentamento o embasamento obrigatório em areia com 10 cm de espessura, conforme exigências previstas na NS034 e **CE-DEP/2005**.

Normas Técnicas do DMAE: NS034 e CE-DEP/2005.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de tubulação assentada.

9.5.18.3. ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE GALERIAS

O assentamento das galerias deve ser realizado de acordo com o previsto no **CE-DEP/2005**. Deverá ser verificado se as peças a serem acopladas estão perfeitamente limpas, isentas de poeira, nata de cimento, argila ou irregularidades. A limpeza poderá ser executada com escovas, panos, ou ainda, ferramentas leves, para a retirada de materiais porventura incrustados, tanto na ponta como na bolsa da tubulação.

O leito da vala onde será construída a galeria deverá ser regularizado com uma camada de concreto 15Mpa, sobre outra camada de brita, com espessuras determinadas em projeto ou pela **Supervisão**.

Se não forem elásticas, com uso de anel de vedação, as juntas entre peças pré-moldadas devem ser de concreto armado, com no mínimo 0,20 m de largura e 0,10 de espessura, malha quadrada de 4,6 mm a cada 0,10 m. E o rejunte interno deve ser feito com *grout*, argamassa tixotrópica ou similar em todo o perímetro.

Normas Técnicas do DMAE: CE-DEP/2005.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 15645 e NBR 16584.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos metro linear de galeria assentada

9.5.18.4. TAMPÃO DE FERRO DN 600 MM – SOMENTE INSTALAÇÃO

Este serviço compreende a instalação da laje de concreto armado com o chassi do tampão de ferro dúctil articulado DN 600 mm como recobrimento superior dos Poços de Visita (PVs) no leito viário. Assim como a montagem final do tampão no chassi.

Normas Técnicas do DMAE: NM024, NS035, NS036 e NS037.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.19. MÉTODO NÃO DESTRUTIVO – MND

Técnicas de engenharia que utiliza tecnologia, instrumentos eletrônicos e equipamentos de perfuração de solo para execução de obras subterrâneas sem a necessidade de abertura total de valas.

9.5.19.1. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA MÉTODO NÃO DESTRUTIVO

Refere-se aos custos totais de mobilização e desmobilização da equipe e dos equipamentos para execução de rede por método não destrutivo no local da obra indicado pela **Supervisão**.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, veículos, motorista, combustível necessários para carga,

transporte, descarga e montagem dos equipamentos de MND.

Critério de medição:

Para cada obra de MND será medido e pago apenas 01 (um) conjunto de mobilização.

9.5.19.2. CRAVAÇÃO MND NAVIGATOR – FURO DIRECIONAL

É executado com equipamento hidrostático de alta pressão que possui uma cabeça de perfuração (broca) com um dispositivo eletrônico instalado em seu interior. Esse dispositivo emite sinais que são captados por um outro equipamento eletrônico que mostra sua localização, profundidade, inclinação, ângulo de rotação, possibilitando dessa forma o direcionamento e monitoramento do furo do início ao fim. Para o devido controle da declividade, deve ser elaborada uma planilha contendo dados de nivelamento a cada 3,00 m. No caso de cravação para redes de esgoto, este método está limitado a uma extensão de 80,00 m, quando deve ser, obrigatoriamente, ser executado um poço de visita. Este método não se aplica quando o solo apresentar presença de rocha, saibro, matacão e aterros com entulhos. Em solo arenoso deve ser utilizado polímero específico para estabilização do furo.

Após a montagem do equipamento no poço de partida ou também chamado poço de ataque, inicia-se o processo de perfuração. O poço de ataque deve ter dimensões compatíveis com o porte do equipamento e tubulação a ser lançada. Deve ser escorado e devidamente drenado, com rebaixo para instalação de bomba de recalque. Deve ser aplicada camada mínima de 20 cm de brita em toda extensão do poço de ataque, que serve também como apoio para o equipamento.

Por ser um processo fechado, a presença de níveis freáticos não provoca quaisquer impedimentos à sua aplicação. O processo de controle da direção da cabeça de corte do equipamento faz-se por recurso a laser. Quaisquer desvios na direção da cabeça podem ser corrigidos de imediato antes de atingirem alguns milímetros, garantindo, a manutenção da declividade. Os solos escavados pela cabeça do equipamento são fluidizados e conduzidos para o exterior onde os sólidos são separados do fluído que pode assim ser reutilizado no sistema.

Normas Técnicas do DMAE: NS018.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro linear de rede lançada.

9.5.20. SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DE MATERIAL**9.5.20.1. ENVELOPAMENTO DE CONCRETO P/ PROTEÇÃO DE TUBOS COM POUCO RECOBRIMENTO**

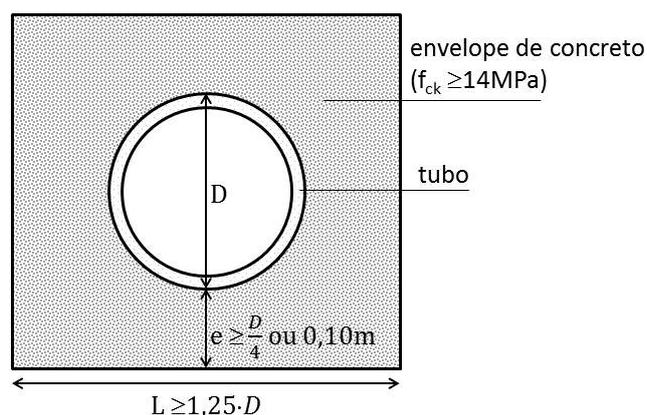
O envelopamento para proteção de tubos com pouco recobrimento é uma proteção adicional necessária aos coletores prediais de esgoto sanitário quando o recobrimento mínimo não pode ser executado. Este serviço só poderá ser executado mediante autorização prévia da **Supervisão**.

O envelopamento para proteção de tubos com pouco recobrimento deve ser executado de acordo com a NS033 do **Departamento**.

No envelopamento o tubo será envolvido por concreto moldado *in loco* devendo se garantir que:

- a) A espessura de concreto sob o tubo seja maior ou igual a $\frac{1}{4}$ do diâmetro externo do tubo e no mínimo 10cm;
- b) A largura do berço seja no mínimo igual à largura do tubo mais a largura da bolsa, ou seja, 1,25 x diâmetro externo;
- c) A altura mínima de concreto acima do tubo seja de $\frac{1}{4}$ do seu diâmetro externo;
- d) O concreto apresente uma resistência característica à compressão (fck) mínima de 14MPa.

A figura abaixo apresenta um croqui do envelopamento de tubulação com concreto moldado *in loco* e as exigências a serem seguidas.



Envelopamento de tubulação com concreto

A **Contratada** poderá usar o equipamento que melhor se adaptar aos serviços, desde que aprovado pela **Supervisão** do **Departamento**.

O serviço será medido por (m^3) de concreto utilizado.

Normas Técnicas do DMAE: NS003

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m^3 executado.

9.5.20.2. CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO – DN 300MM, 40MM e 50MM

A calha ou canaleta de concreto simples, tipo meia cana para a drenagem de águas pluviais, com diâmetros de 30 cm, 40 cm e 50 cm, serve para o escoamento de águas pluviais em áreas abertas com o objetivo de evitar erosões em ambientes externos. São utilizadas em encostas, barrancos e taludes, junto a escadarias e áreas com dificuldade de acesso.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro linear de unidade instalada

9.5.20.3. TUBO DRENO PERFURADO

Tubos em PEAD corrugado perfurado utilizado para drenagem subterrânea.

Devem ser instalados em camadas sub-superficiais de modo a permitir a captação, condução e destinação das águas que se infiltram pelo pavimento ou estão contidas no solo. Objetivam eliminar a saturação do solo e reduzir problemas que possam comprometer a estrutura e estabilidade das construções, dos aterros, dos taludes e dos pavimentos.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 15073

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear instalado.

9.5.20.4. MANTA GEOTEXTIL - BIDIM

Manta sintética permeável, resistente à tração, puncionamento e agentes químicos, utilizada como filtro, proteção mecânica e camada de separação entre materiais de diferentes granulometrias em sistemas de drenagem.

Deverá ser utilizado para revestir os tubos drenos ou em drenos verticais compostos por camadas de brita e/ou pó de brita.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão m2 efetivamente executado.

9.5.20.5. DRENO SUBSUPERFICIAL COM TUBO PEAD DN 100 PERFURADO

Dreno subsuperficial (seção 0,40 x 0,40 x 0,40 M) com tubo de PEAD corrugado perfurado, DN 100 mm, enchimento com brita e envolvido em manta geotêxtil.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

Normas Técnicas da ABNT: NBR 15073

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear instalado.

9.5.20.6. DRENO PROFUNDO COM TUBO PEAD DN 100 PERFURADO

Dreno subsuperficial (seção 0,50 x 0,50 x 1,50 M) com tubo de PEAD corrugado perfurado, DN 100 mm, enchimento com brita e envolvido em manta geotêxtil.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 15073

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear instalado.

9.5.20.7. SUBCOLETOR PREDIAL SANITÁRIO

O subcoletor é o trecho de tubulação compreendido entre a caixa adicional de calçada e as instalações internas de esgoto dos imóveis. Tem como objetivo receber os efluentes de um ou mais tubos de queda ou ramais de esgoto e conduzi-los ao coletor público. Na execução deste serviço devem estar inclusos os custos da tubulação, das conexões e das caixas de passagem, quando forem necessárias.

Normas Técnicas do DMAE: NM023, NS038 e NS040

Normas Técnicas da ABNT: NBR 12266.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro linear de subcoletor predial executado.

9.5.20.8. CAIXA DE INSPEÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO / CAIXA ADICIONAL DE CALÇADA (CAC)

As caixas de inspeção sanitárias (CAC) serão em concreto pré-moldado, nas dimensões 0,40 m (diâmetro interno) x 0,70m (altura), com tampa removível em concreto. Deverão ser completadas com anéis pré-moldados de maneira a atingir, obrigatoriamente, a profundidade mínima de 1,0 (um) metro em relação ao greide do passeio. O consumo mínimo de cimento para o concreto não poderá ser inferior a 350 kg/m³, o fator água-cimento será menor ou igual a 0,45 e o fck=22Mpa.

Deverão ser fabricadas conforme **ABNT** e NM028 – “Caixa Adicional de Calçada para Esgoto” do DMAE.

Normas Técnicas do DMAE: NM024, NS038, NS040, NS044 e NS045.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.20.9. POÇO DE VISITA (PV)

A execução dos poços de visita é prevista nas seguintes situações:

- Mudanças de direção; e/ou
- Mudança de declividade; e/ou
- Mudança de diâmetro; e/ou
- Mudança do tipo de material; ou
- Em trechos retilíneos a cada 100,00 m de extensão; ou
- Na reunião de mais de dois trechos do coletor.

Os poços de visita serão circulares ou retangulares conforme a **ABNT** NBR 16085, **NM024** do **DMAE** e especificações de projeto.

A tabela abaixo apresenta os requisitos mínimos por tipo de poço de visita.

*(Tipo de Licitação) nº **23.10.000007691-2***

Tabela 4 - Tipo de PV conforme diâmetro

TIPO	SEÇÃO	DIMENSÕES (mm)	UTILIZAÇÃO
1	Circular	600	Profundidade até 1,60 m
2	Circular	1000 / 1200 / 1500	Com laje de redução/transição
3	Circular	1000 / 1200 / 1500	Com cone de redução/transição
4	Retangular	Mínimo 600 / 800	Sem laje de redução/transição
5	Retangular	Mínimo 800 / 1000	Com laje de redução/transição

Os módulos de seção circular dos PV's devem apresentar as dimensões especificadas na tabela abaixo, extraída da NBR 16085.

Tabela 5 – Diâmetro e alturas úteis dos módulos de seção circular

ITEM	DESCRIÇÃO DO MÓDULO	DN	ALTURA ÚTIL MÍNIMA (mm)
1	Laje de cobertura e tampão	600	150
2	Cone de redução	800 / 600 1000 / 600 1200 / 600 1500 / 600	350
3	Laje de redução	800 / 600 1000 / 600 1200 / 600 1500 / 600	150
4	Anel	600 800 1000 1200 1500	150
5	Base de seção circular	600 800 1000 1200 1500	500 500 500 750 1000

Os módulos de seção retangular dos PV's devem apresentar as dimensões especificadas na tabela abaixo, extraída da NBR 16085.

Tabela 6 – Alturas úteis dos módulos de seção retangular

ITEM	DESCRIÇÃO DO MÓDULO	ALTURA ÚTIL MÍNIMA (mm)
1	Laje de cobertura e tampão	150
2	Cone de redução	350
3	Laje de transição/redução	150
4	Aduela	500
5	Módulo de base (caixa de passagem)	500

O parâmetro quantificação/forma de pagamento deve obedecer a tabela abaixo.

Tabela 7 - Critério de quantificação/forma de pagamento

POÇO DE VISITA TIPO 1 H=0,9 m	Remunera até altura de 90 cm, após complementar com ANEL DE CONCRETO ARMADO até limite de altura de 1,64 m.
POÇO DE VISITA TIPO 2 H=1,65 m	Remunera altura de 1,65 m, após complementar com ANEL DE CONCRETO ARMADO até limite de altura de 2,04 m.
POÇO DE VISITA TIPO 3 H=2,05 m	Remunera altura de 2,05 m, após complementar com ANEL DE CONCRETO ARMADO até altura necessária.
POÇO DE VISITA TIPO 5 H=2,05 m	Remunera altura de 2,05 m, após complementar com ANEL DE CONCRETO ARMADO até altura necessária.

A seleção do tipo de encaixe do PV (macho e fêmea ou ponta e bolsa) será feita pela **Supervisão** em função do tipo de solo e freático presente.

Os poços de visita com quedas superiores a 1,20 m devem ser projetados com estruturas que possibilitem a diminuição da energia e impacto contra o fundo.

Todos os poços de visita com dimensões e características diferentes dos tipos estabelecidos na NBR 16085 serão classificados como “especiais” e devem ser detalhados em Projeto Executivo e aprovados pela **Supervisão**. Para fins de medição e pagamento serão considerados equivalentes ao PV tipo 5.

Normas Técnicas do DMAE: NM024, NS035, NS036, NS037, NS040 e NS047.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 8890 e NBR 16085.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade executada.

9.5.20.10. ANEL CONCRETO ARMADO – ADICIONAL PARA POÇO DE VISITA

Quando necessário o prolongamento dos poços de visita (PV's), além dos padrões estabelecidos nas normas do DMAE, poderão ser utilizados anéis prolongadores em concreto armado pré-fabricado, de 20 cm ou 50 cm de altura com DN 600 mm, 1000 mm ou 1200mm.

Normas Técnicas do DMAE: NM024, NS035, NS036, NS037 e NS047.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 8890 e NBR 16085.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.20.11. LAJE DE CONCRETO ARMADO C/ CHASSI P/ TAMPÃO DE POÇO DE VISITA

O chassi do tampão de ferro dúctil articulado DN 600 mm deve ser concretado em uma laje quadrada de concreto armado conforme projeto e especificação do DMAE. Esse conjunto será então utilizado no recobrimento superior dos Poços de Visita (PV), garantindo a rigidez e a estanqueidade dos mesmos, bem como a funcionalidade de acesso para inspeção e limpeza.

Após a cura do concreto, a laje com o chassi deve ser instalada no poço de visita. A pavimentação do leito viário ou do passeio será executada até o limite das arestas laterais do chassi, proporcionando o travamento e o bom acabamento ao conjunto.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

A **Contratada** deve, obrigatoriamente, manter sempre um estoque mínimo de 10 (dez) lajes previamente curadas para uso imediato.

Não estão incluídos neste serviço os custos de aquisição do tampão de ferro dúctil, e nem os custos da instalação da laje de concreto no poço de visita (PV), cujos quais devem ser medidos e pagos em separados, podendo o tampão ser fornecido pelo DMAE.

Normas Técnicas do DMAE: NM024, NS035, NS036 e NS037.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por laje executada.

9.5.20.12. TAMPÃO DE CONCRETO ARMADO DN 600 MM

Os tampões dos poços de visita terão diâmetro nominal de 600 mm, circular e serão do tipo concreto armado pré-moldado, quando situados nos passeios e atender Normas da **ABNT** e NM026 do Departamento.

Na face externa dos tampões devem constar a inscrição em baixo relevo da palavra “ESGOTO SANITÁRIO” ou “PLUVIAL” conforme o tipo de rede em que for instalado.

Normas Técnicas do DMAE: NM024, NS035, NS036 e NS037.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.20.13. CAIXA DE INSPEÇÃO PLUVIAL

As caixas de inspeção pluvial ou de passagem deverão ser construídas sobre a rede pública pluvial conforme **CE-DEP/2005** ou determinação da **Supervisão**.

Normas Técnicas do DMAE: NS047 e CE-DEP/2005.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.20.14. BOCA DE LOBO (BL)

As bocas de lobo, por padrão, deverão ser retangulares com dimensões internas de 0,76 m de comprimento, 0,80 m de largura e 0,90 m de profundidade. Dimensões distintas devem ser justificadas e submetidas à aprovação da **Supervisão**.

As bocas de lobo deverão ser construídas conforme o **CE-DEP/2005**.

Fundo:

Lastro de brita com 0,05 mm e contrapiso em concreto simples de 15 Mpa com o mínimo de 0,07m de espessura. O fundo deverá ter uma declividade de 0,003 m/m em direção ao coletor pluvial.

Paredes laterais e de fundo (traseira):

Construídas em alvenaria de tijolos maciços de primeira qualidade com largura de 0,15 m assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 com a superfície de assentamento perfeitamente nivelada.

Parede frontal:

Construída com alvenaria de tijolos maciços de primeira qualidade com largura de 0,25 m assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Reboco interno:

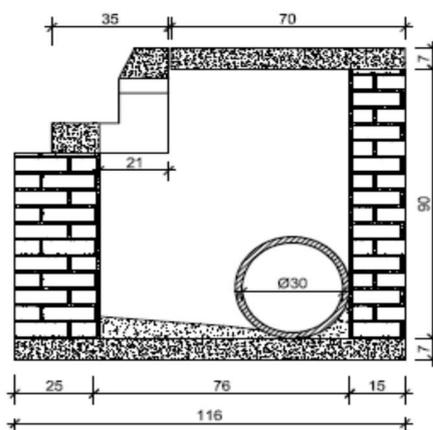
Executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Espelho:

Será padronizado fornecido pelo Departamento, sendo instalado pela **Contratada**.

Fechamento:

Instalação de laje de concreto armado de 1,00 x 0,70 x 0,07 m, devendo ficar um espaço livre de 0,01 m ao redor da laje superior para possibilitar sua remoção. Poderá ser utilizada como laje superior grelhas tipo “farroupilha” a fim de captar águas superficiais localizadas horizontalmente desde que solicitado pela Fiscalização.



Boca de Lobo Padrão

Normas Técnicas do DMAE: CE-DEP/2005.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.20.15. CAIXA EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS C/ GRELHA DE FERRO FUNDIDO ARTICULADA

Dispositivo de captação das águas superficiais, confeccionado em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços (5 x 10 x 20 cm), nas dimensões internas mínimas de 0,20 x 1,00 x 0,40 m, com grelha retangular de ferro fundido com requadro 0,20 x 1,00 x 0,08 m, classe 250 KN, localizado junto ao meio-fio ou nas calhas de pavimento onde não há a colocação deste anteparo.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

Normas Técnicas do DMAE: CE-DEP/2005.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.20.16. CAIXA EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS C/ GRELHA DE CONCRETO ARMADO PRÉ-MOLDADO

Dispositivo de captação das águas superficiais, confeccionado em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços (5 x 10 x 20 cm), nas dimensões internas mínimas de 0,50 x 1,00 x 1,00 m, com grelha retangular de concreto armado pré-moldado com requadro 0,50 x 1,00 x 0,07 m, localizado junto ao meio-fio ou nas calhas de pavimento onde não há a colocação deste anteparo.

Normas Técnicas do DMAE: CE-DEP/2005.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.20.17. GRELHA DE FERRO FUNDIDO COM REQUADRO, 300 X 1000 MM

Grelha de ferro fundido simples com requadro, carga máxima 12,5T nas dimensões de 0,30 x 1,00 m, assentada com argamassa 1:3 cimento e areia, localizada junto ao meio-fio, área de estacionamento ou nas calhas de pavimento.

Normas Técnicas do DMAE: CE-DEP/2005.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.20.18. SARJETA DE CONCRETO USINADO

As sarjetas são canais longitudinais que acompanham o sentido das vias e são destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio até o dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

As dimensões admissíveis são: 30 ou 40 cm de base e 10 ou 15 cm de altura.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro linear instalado.

9.5.20.19. BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (BSTC) ESCONSIDADE 0° - DIÂMETROS 0,80 A 1,50 M

Dispositivo localizado na entrada e na saída dos bueiros de grota que visa interligar o corpo do bueiro sob o aterro, garantindo assim condução de pequenos corpos d'água permanentes. Deve ser construído totalmente em concreto armado fck = 15 Mpa, com D = 1,20 m, conforme normas do DNIT. Cada abertura (entrada ou saída) é considerada 01 (uma) unidade.

Normas Técnicas do DMAE: Considerar norma DNIT.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

9.5.20.20. CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (BSTC), PA2 - DIÂMETROS 0,80 A 1,50 M

Elemento dos bueiros de grota que possuem a função específica de dar passagem às águas em seu interior. Deve ser construído tubo de concreto armado centrifugado classe EA2, ponta e bolsa, junta elástica.

Normas Técnicas do DMAE: Considerar norma DNIT.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por metro linear executado.

9.5.20.21. MURO DE GABIÃO, DE GRAVIDADE, C/ GAIOLAS, ENCHIMENTO C/ PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, ALTURA ≤ 4 M

Trata-se de muro de arrimo tipo gravidade, de estruturas flexíveis, drenante, constituídos por caixas formadas por telas metálicas de malha hexagonal, duplamente galvanizada, e com revestimento em PVC, devidamente preenchidas por pedras de mão ou britadas com dimensões mínimas superiores a abertura das telas, com altura máxima de 4,00 m.

Estas caixas, em forma de prismas retangulares, com variação de dimensão igual a 0,5 m, devem ser montadas nos locais designados para as referidas confecções, através de superposições sucessivas de elementos de menor largura sobre aquelas de maior largura, constituindo a estrutura do muro projetado. As caixas devem ser adequadamente solidarizadas através de tirantes metálicos de forma a promover as devidas amarrações.

A **Contratada** deverá apresentar Projeto Básico com cálculo de dimensionamento e respectiva ART do responsável técnico para obter a autorização de execução da **Supervisão**.

Normas Técnicas do DMAE: Considerar norma DNIT.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m³ executado.

9.5.20.22. MURO DE ARRIMO SEGMENTADO, DE GRAVIDADE, C/ ELEMENTOS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO INTERTRAVADOS, ALTURA ≤ 6 M

Trata-se de muro de arrimo tipo gravidade, constituído por elementos de concreto pré-moldados, maciços ou ocos, intertravados, interligados horizontal e verticalmente sem uso de argamassa, com altura máxima de 6,00 m.

O muro pode ser construído inclinado para trás, em direção ao declive, para fortalecer ainda mais a estrutura.

Caso sejam utilizados blocos ocos, os mesmos devem ser preenchidos com cascalho ou brita.

A **Contratada** deverá apresentar Projeto Básico com cálculo de dimensionamento e respectiva ART do responsável técnico para obter a autorização de execução da **Supervisão**.

Normas Técnicas do DMAE: Considerar norma DNIT.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m³ executado.

9.5.20.23. ALVENARIA DE PEDRA-GRANITO - ARESTA 22 CM

Este tipo de serviço está caracterizado pela execução de alvenaria de pedra de granito ou grês (na falta do granito), de formato regular, para a construção de paredes, com espessura mínima de 22 cm, assente com argamassa mista de cimento, cal

hidratada e areia, traço 1:2:8, com juntas de 12 (doze) milímetros. A medição deste serviço será por área, conforme determinação da **Supervisão**. Nos casos onde a parede necessite de maior rigidez ou para contenção de talude (arrimo), a **Supervisão** solicitará uma espessura superior à largura da pedra, sendo a medição da área multiplicada por quantas espessuras forem solicitadas.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² executado.

9.5.20.24. ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS

Este tipo de serviço está caracterizado pela execução de alvenaria de tijolo cerâmico maciço para a construção de paredes ou muros, assentes com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, traço 1:2:8, com juntas de 12 (doze) milímetros.

A espessura da alvenaria de tijolos a ser executada será definida, à critério da **Supervisão**, pela necessidade de rigidez da parede podendo ser de 15 cm ou 25 cm.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² executado conforme espessura escolhida.

9.5.20.25. ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL E=14 CM FBK=14 MPA

Este tipo de serviço está caracterizado pela execução de alvenaria de blocos de concreto estrutural para a construção de paredes ou muros, com espessura mínima de 14 cm, assentes com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, traço 1:2:9, com juntas de 12 (doze) milímetros. A medição deste serviço será por área, conforme determinação da **Supervisão**. Nos casos onde a parede necessite de maior rigidez, a

(Tipo de Licitação) nº [23.10.000007691-2](#)

Supervisão solicitará uma espessura superior à largura do bloco, sendo a medição da área multiplicada por quantas espessuras forem solicitadas.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² executado.

9.5.20.26. ALVENARIA DE PEDRA DE GRÊS E=25 CM

Este tipo de serviço está caracterizado pela execução de alvenaria de pedra de grês para a construção de paredes ou muros, com espessura mínima de 25 cm, assentes com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, traço 1:2:9, com juntas de 12 (doze) milímetros. A medição deste serviço será por área, conforme determinação da **Supervisão**. Nos casos onde a parede necessite de maior rigidez, a **Supervisão** solicitará uma espessura superior à largura do bloco, sendo a medição da área multiplicada por quantas espessuras forem solicitadas.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² executado.

9.5.20.27. ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS PARA POÇO DE VISITA E=25CM

Este tipo de serviço está caracterizado pela execução de alvenaria de tijolo cerâmico maciço para a construção de paredes de poços de vista com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, traço 1:2:8, com juntas de 12 (doze) milímetros.

A espessura da alvenaria de tijolos a ser executada será de 25 cm.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² executado e conforme turno e horário de trabalho.

9.5.20.28. REBOCO COM ARGAMASSA REGULAR 1:2:6 – INTERNO / EXTERNO

Este serviço está caracterizado pela execução de revestimento de parede interna ou externa com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia regular, traço 1:2:6 e espessura mínima de 20 (vinte) milímetros.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² executado.

9.5.20.29. CONCRETO FCK 25 MPA - PREPARO, ARMADURAS E FORMAS

Este serviço está caracterizado pela execução de pequenos reparos, como pequenas lajes e pilares, baldrame, pisos em concreto armado (fck = 25 Mpa), nas dimensões definidas pela Supervisão.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m³ executado.

9.5.20.30. CONCRETO FCK 40 MPA - PREPARO, ARMADURAS E FORMAS

Este serviço está caracterizado pela execução de tampa de caixa de esgoto, pluvial ou sanitário, e/ou tampas de registro em concreto armado (fck = 40 Mpa), nas

dimensões definidas pela **Supervisão**. O aço a ser empregado ($f_yk = 500$ Mpa) deverá ter bitola mínima de 6,3 mm para as capas de válvulas e registros, e 12,5 mm para as demais tampas, armadas nas duas direções, com espaçamento máximo de 10 cm entre barras.

A taxa de armadura mínima a ser utilizada será definida pelo **Departamento**.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m³ executado.

9.5.20.31. SERVIÇO DE NIVELAMENTO

O serviço de nivelamento é realizado quando o poço de visita (PV) ou a caixa adicional de calçada (CAC) estiver desnivelado em relação à via ou passeio público, podendo estar acima ou abaixo do nível do respectivo pavimento, havendo necessidade de incluir ou excluir os anéis.

No serviço de nivelamento de PV está incluso o fornecimento de anel de concreto DN 600 mm com 10 cm de altura.

No serviço de nivelamento de CAC está incluso o fornecimento do anel de concreto DN 400 mm com 10 ou 20 cm de altura.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por conjunto devidamente nivelado.

9.5.21. SERVIÇOS DIVERSOS

9.5.21.1. LIMPEZA DE VALAS

O serviço de limpeza de valas consiste na remoção do material orgânico e resíduos acumulados. Ele deverá ser realizado por equipamentos adequados com a situação local, dimensões da vala e acessos possíveis, podendo ser utilizado retroescavadeira, escavadeira, mini escavadeira, etc.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de vala limpa. A quantidade de material a ser removido fica a critério prévio da Fiscalização.

9.5.21.2. SERVIÇO DE CONSERTO

O serviço de conserto é realizado quando a rede, o coletor predial, o poço de visita (PV), ou a boca de lobo estiverem apenas parcialmente danificados, sendo necessário reparos pontuais na respectiva infraestrutura existente. Uma nova construção é desnecessária.

No caso de tubulações serão considerados consertos de rede as situações em que estiver danificado somente 2 (dois) tubos e/ou uma junta. Se envolver mais unidades, o serviço deverá ser encaminhado, executado, medido e pago como reconstrução normal (com fornecimento de tubulação, assentamento e demais serviços).

Devem estar inclusos nos serviços de conserto os custos de mobilização e desmobilização, insumos de alvenaria e mão de obra.

Nos consertos **não estão incluídos** o fornecimento de tubos, tampões e artefatos de concreto e nem os serviços de escavação, remoção do material escavado, escoramento, reaterro e repavimentação, cujos quais devem ser medidos e pagos em separado.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por serviço de conserto realizado.

9.5.21.3. REMANEJAMENTO DE REDE

Contratada deverá remanejar as redes de água, as redes elétricas de baixa tensão e as redes lógicas que interferirem no assentamento das redes de esgotamento sanitário e de drenagem.

O reassentamento de redes deve obedecer às diretrizes de cada concessionária.

Os tubos danificados devem ser substituídos por similares de acordo com a respectiva concessionária.

Os locais de execução dos serviços devem ser amplamente sinalizados.

A empreiteira deve ser responsabilizada por eventuais acidentes provocados por má sinalização, durante ou após a execução dos serviços.

A rede danificada pela **Contratada** decorrente de imperícia, deverá ser refeita imediatamente pela mesma, sem ônus para o **Departamento**.

Nos remanejamentos de rede **não estão incluídos** os serviços de escavação, remoção do material escavado, escoramento, reaterro e repavimentação, cujos quais devem ser medidos e pagos em separado.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear de rede remanejada.

9.5.21.4. DEMOLIÇÃO DE CONCRETO

Este serviço está caracterizado pela demolição de elementos e alvenarias estruturais em concreto, quando solicitado pela **Supervisão**.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m3 de material demolido.

9.5.21.5. SERVIÇO DE MOVIMENTAÇÃO DE CHAPAS METÁLICAS C/ CAMINHÃO MUNCK - COLOCAÇÃO OU REMOÇÃO C/ CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA

Este serviço está caracterizado pela colocação ou remoção de chapas metálicas provisórias em locais com tampas quebradas ou que o reaterro não pôde ser concluído, cujo o trânsito de veículos e/ou pedestres tem que ser reestabelecido urgentemente, não sendo indicado o isolamento da área. Esse serviço é recomendado para pequenos buracos nas vias ou passeios de até 1,50 de largura, como entradas de garagens, casa ou prédios; PV's sem tampa ou com tampas quebradas. Cada serviço de colocação ou de remoção das chapas é considerado um conjunto executado. Neste serviço estão contemplados os custos para a carga, transporte e descarga das chapas.

Composição de custo unitário:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por conjunto executado.

9.5.22. REATERRO

Os serviços de reaterro compactado de valas poderão ser considerados nas três faixas listadas abaixo, aplicando-se as composições indicadas na planilha orçamentária:

a) horário normal diurno: de segunda à sexta-feira das 08:00 às 18:00h, e sábados das 08:00 às 12:00h;

b) horário extraordinário: de segunda à sexta-feira das 18:00 às 08:00h, e sábados das 18:00 às 24:00h – considerado acréscimo de 50%, conforme a planilha;

c) horário extraordinário de domingos e feriados: domingos e feriados, independentemente do horário – considerado acréscimo de 100%, conforme a planilha.

Será considerado horário para execução dos serviços de pavimentação, apenas o turno normal diurno, portanto sem aplicação de acréscimos.

A aplicação das faixas horárias terá relação direta com a caracterização de prioridades, considerando como efetivamente executados os serviços que tiverem a devida concordância da Supervisão.

9.5.22.1. REATERRO MANUAL EM COLETORES DE FUNDOS E ÁREAS DE DIFÍCIL ACESSO

Em coletores de fundos e áreas de difícil acesso, onde seja inviável o ingresso e operação de equipamentos mecanizados, o reaterro terá que ser realizada manualmente com uso de carrinhos de mão, padiolas, sacos, baldes, etc.

Normas Técnicas do DMAE: NS016

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ executado.

9.5.22.2. REATERRO COM MATERIAL ESCAVADO

Em sequência ao reaterro com saibro, será procedido preenchimento das valas por processo mecânico, observando-se:

As zonas descobertas nas proximidades das juntas devem ser aterradas com os mesmos cuidados apontados no item anterior a fim de obterem-se condições perfeitamente homogêneas de aterro.

O restante do aterro até a superfície do terreno com a sub-base da respectiva pavimentação será compactado mecanicamente, com o emprego de sapo mecânico ou rolo compressor com material da própria escavação ou importado, a juízo da Supervisão. Esse material será adensado em camadas de 20 cm até atingir compactação que corresponda a 95% da obtida no ensaio proctor normal.

Normas Técnica do DMAE: NS016

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

9.5.22.3. REATERRO COMPACTADO COM AREIA REGULAR

Uma vez escavada a vala, na largura e profundidade adequadas, conforme tabela de serviços apresentada no projeto, torna-se necessária à preparação do leito onde os tubos serão assentados.

À medida que for sendo concluído a escavação e o escoramento da vala, deverá ser feito a regularização e o preparo do fundo, no sentido de jusante para montante. Este serviço compreende também o lançamento do material para lastro, constituído de uma camada de 0,15 m de areia regular. **Este referido leito de areia já está contemplado nos custos do assentamento. Não sendo pago separadamente.**

A areia que será utilizada para reaterrar a vala, **com exceção do lastro do assentamento**, será medida e paga pelo volume compactado, em metros cúbicos.

Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Normas Técnica do DMAE: NS016**Composição do custo unitário:**

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

9.5.22.4. REATERRO COMPACTADO COM SAIBRO

Após a montagem dos tubos ou galeria, a vala será preenchida e compactada manualmente com saibro, de maneira adequada até 30 cm acima da geratriz superior do tubo ou galeria, em camadas não superiores a 20 cm, evitando-se danos às juntas e ao tubo ou galeria.

Para execução destes serviços serão utilizados placa vibratória, compactador de percussão (sapo) e soquetes de madeira, ferro fundido, concreto ou metálico.

Normas Técnica do DMAE: NS016

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

9.5.22.5. REATERRO COM BRITA GRADUADA

Deverá ser executado em circunstâncias específicas na qual necessita-se de um reforço da sub-base. A espessura da camada será definida pela **Supervisão**.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

9.5.23. REMOÇÃO E PAVIMENTAÇÃO

Todos os trabalhos relativos à repavimentação de valas em vias públicas deverão obedecer estritamente, às especificações constantes do Caderno de Encargos da PMPA em conformidade com as necessidades locais a critério da **Supervisão**.

Os serviços de remoção de pavimentos só serão executados mediante autorização da **Supervisão**.

A **Contratada** deve, obrigatoriamente, durante a remoção do pavimento, realizar a triagem e separação das peças do revestimento para posterior reaproveitamento no serviço de repavimentação. A inobservância desta triagem, sobretudo das pedras graníticas, poderá ensejar em sanção e penalidade à **Contratada**.

Para esta contratação se estimou os seguintes percentuais de perda quando da remoção do pavimento, e cujas quais incidem nos coeficientes do fornecimento do pavimento das respectivas composições de serviço de "REPOSIÇÃO":

Tabela 8 – % de perda do material durante a remoção do pavimento

TIPO DE PAVIMENTO	% DE PERDA NA REMOÇÃO
Asfalto	100%
Basalto regular e irregular	15%
Blocos intertravados	20%
Laje de grês	30%
Lajota cerâmica, ladrilho e Ardósia	30%
Paralelepípedo/Pedra Irregular	10%
Pedra portuguesa	30%

A colocação da pavimentação será efetuada após a conclusão do reaterro compactado até a última camada. Independentemente do tipo de pavimentação e espessura adotada na constituição do subleito e base serão tomados todos os cuidados de forma a obter as condições de suporte.

Quaisquer reclamações relativas a danos ou prejuízos de qualquer natureza durante a execução dos trabalhos de repavimentação, serão de exclusiva responsabilidade da **Contratada**.

Quando necessário, deverá ser construída uma sub-base para resistir aos esforços da superfície.

A critério **Supervisão**, sempre que se fizer necessário, deverá ser executado, drenagem superficial através de sarjetas e bocas-de-lobo.

A critério da **Supervisão**, nas travessias de ruas e onde também se impuser a imediata reabertura do tráfego, deverá ser assegurada a continuidade do pavimento.

Na impossibilidade da imediata execução do revestimento definitivo, o fechamento das valas obedecerá às instruções próprias contidas no Caderno de Encargos da PMPA.

Sempre que não for possível, de imediato, a reconstrução do pavimento nas suas condições definitivas, ficam os executores obrigados ao fechamento provisório das valas em conformidade com as presentes instruções, sem prejuízo da reconstrução definitiva a ser feita oportunamente, sempre por conta da entidade responsável pela abertura.

Sobre o saibro compactado deverá ser executada uma base de 20 cm de concreto-magro, sempre que for possível assegurar um período de cura, sem tráfego, no mínimo de 24 horas e sobre ela uma camada de 10 cm de asfalto definitivo.

Não sendo possível assegurar esse período de cura, a base de concreto-magro poderá ser substituída por uma base formada de 4 camadas de 10 cm de brita graduada

e sobre esta uma camada provisória de rolamento de asfalto pré-misturado à frio com emulsão asfáltica RL – 2C, na espessura total de 10 cm, conforme instruções do Caderno de Encargos da PMPA.

Oportunamente, a camada de rolamento provisória executada, deverá ser substituída em definitivo por nova camada de concreto asfáltico usinado à quente, permanecendo a camada de 40 cm de brita graduada, sem a necessidade de substituí-la por concreto magro.

Nesta fase, deverá ser feito um cuidadoso preparo dos bordos, por recorte e remoção de toda área de revestimento afetado.

9.5.23.1. PAVIMENTAÇÕES PROVISÓRIAS

9.5.23.1.1. ASFALTO USINADO A QUENTE UTILIZADO A FRIO - SACOS DE 25 KG

A massa é produzida à quente, nas usinas tradicionais de CBUQ a partir da mistura homogênea de pedrisco, pó de pedra e asfalto modificado com polímero e aplicado a frio, em locais determinados pela **Supervisão**. A especificação do asfalto deverá atender as normas DNIT 031/2006-ES e DNER-ES 313/97, com temperatura do ligante não inferior a 107°C, com granulometria densa tipo faixa "C" ou "D", dosado em até 6% e não inferior a 4% com CAP 50/70 (DNER-EM 204) não emulsionado, não diluído, obedecendo integralmente à norma para cimento asfáltico de petróleo DNIT 095/2006-EM, mantendo massa específica do CAP = 1 kg/dm³, com variação máxima e mínima conforme norma DNER-EM 204, ponto de fulgor mínimo de 230°C, mesmo após processo de adição de DOP (DNER-ME078 e DNER 079). O CBUQ poderá ficar estocado por até 180 dias depois de usinado, não confinado, sem perder trabalhabilidade, garantindo aplicação, quente, morna ou fria e em ambientes úmidos, inclusive sob chuva, sem perda de coesão, compactação (porcentagem de vazios entre 3% e 5% DNIT 031/2006) e estabilidade (DNER-ME 043, mínimo de 500 kgf). Deverá ser utilizado exclusivamente a critério da **Supervisão**, compactado com uso de placa vibratória.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por saco de 25 kg de material para executar o CBUQ utilizado a frio.

9.5.23.1.2. ASFALTO PRÉ-MISTURADO A FRIO (PMF)

Generalidades:

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de capa de rolamento, camada de binder, bases ou sub-base de pré-misturado a frio, podendo ser usado ainda, nos serviços de conservação.

O asfalto pré-misturado a frio é o produto da mistura, em equipamento apropriado, de agregados minerais e emulsão asfáltica catiônica ou asfalto diluído, espalhado e comprimido a frio, obedecendo as proporções estabelecidas no projeto.

O asfalto pré-misturado a frio pode ser de textura aberta ou fechada e pode ser estocável ou de aplicação imediata.

Recomenda-se que seja encaminhado ao fabricante das emulsões, os agregados a serem utilizados no preparo da mistura, de acordo com projeto pré-estabelecido, para que seja fornecida as características de viscosidade, desemulsibilidade e o teor de solvente da emulsão a ser empregada.

O teor de emulsão ou asfalto diluído determinado em projeto, expresso em peso, em relação à mistura total, será estabelecido de acordo com a granulometria dos agregados, e deverá variar entre 4 e 7%, em relação ao peso total da mistura.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações próprias da ABNT e da PMPA.

Tipos de emulsões asfálticas catiônicas:

- Emulsão de ruptura média (RM-1C), utilização em pré-misturados abertos ou densos.
- Emulsão de ruptura média (RM-2C), utilização em pré-misturados abertos ou densos.
- Emulsão de ruptura lenta (RL-1C), utilização em pré-misturados bastante densos.
- Asfalto diluído empregado em pré-misturados abertos ou moderadamente densos.

(Tipo de Licitação) nº [23.10.000007691-2](#)

Agregados:

Faixas granulométricas - Porcentagem passando

Peneira	Bases Sub-bases Binder	Bases Sub-base Binder	Capa	Capa
1 1/2	100	-	-	-
1	70 -90	100	-	-
3/4	68-85	75-100	100	-
1/2	50-80	-	95-100	100
3/8	-	30-60	45-80	85-100
4	5-30	10-35	25-45	10-30
10	0-6	5-20	5-35	0-10
40	-	-	-	0-5
100	-	-	-	-
200	0-2	0-5	0-8	0-2

A granulometria da mistura poderá sofrer variações em relação à granulometria do projeto, compatíveis com as seguintes tolerâncias máximas, respeitados os limites das faixas mencionadas:

Peneira	
1 1/2" a 3/4"	±7%
3/8"	±7%
Nº 4	±5%

Os agregados para o pré-misturado a frio devem estar limpos (de preferência lavados). Os materiais prejudiciais são: torrões de argila, argila recobrindo o agregado, solos vegetais e outro tipo que possa prejudicar a aderência.

Equipamentos:

- Depósito para o ligante, sem necessidade de aquecimento, dotado de bomba de engrenagens para a recirculação do ligante, de modo a mantê-lo homogêneo, e com capacidade para no mínimo três dias de serviço.
- Silos ou depósitos para estocagem de 3 tipos de agregados;
- Usina central de mistura equipada com dispositivo controlador de dosagem, capaz de efetuar uma mistura uniforme dos agregados e do ligante (para grande produção). Pode-se usar betoneira (para pequena produção), porém, com certas precauções:
 - Limpeza da betoneira de vez em quando, para retirar depósitos sobre as paredes;
 - Quando o envolvimento não está perfeito e, no caso de areia, modificar a ordem de introdução dos componentes. Em lugar de: "Pedra + pedrisco + areia +

ligante”, introduzir o ligante antes da areia, misturar um minuto e completar a batelada com areia.

- Caminhões basculantes para o transporte da mistura;
- Acabadora automotriz, capaz de espalhar e conformar a mistura segundo as especificações requeridas ou motoniveladora, sem maiores restrições, no caso de camadas de base, mas com bastante restrições, no caso de camadas de revestimento; face à frequente segregação que provoca o espalhamento manual deve ficar restrito ao serviço de " tapa buracos ";
- Rolo compactador metálico, liso, estático, do tipo " tandem“;
- Rolo pneumático, autopropulsor de pressão regulável;
- Ferramentas manuais diversas.

Execução:

Antes da distribuição e espalhamento, a base ou sub-base deve ser preparada convenientemente, varrendo-a para livrá-la do pó ou matérias estranhas.

A superfície, sobre a qual será aplicada a mistura, deverá ter recebido previamente a pintura de ligação, que deverá, por sua vez, ter sido submetida ao necessário período de cura.

A distribuição do pré-misturado a frio será executada com vibro-acabadora ou com motoniveladora.

Na compactação deverá atuar um rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos terão suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente com o suceder das passadas.

Como unidade de acabamento da compactação, será utilizado um rolo metálico "tandem".

A compressão deverá ser iniciada nos bordos e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os compactadores cubram uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura do seu rastro de passagem anterior. Nas curvas a rolagem progredirá do bordo mais baixo para o mais alto paralelamente ao eixo da rua.

Nos casos em que a espessura total requerida pelo projeto for superior a 10 cm, a execução envolverá o desdobramento da espessura total em camadas individuais de espessura, após compressão compreendidas entre 1,5 cm e 10 cm.

A camada acabada deve apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou rebaixos.

Quando necessário será executada uma capa selante, usando-se uma taxa de 0,50 l/m² de emulsão asfáltica (RR-1C) cobrindo-se logo com pedrisco, pó-de-pedra ou areia, fazendo-se nova compactação com rolo leve de 5 toneladas.

Controle da mistura:

É usado uma adaptação do método Marshall.

Controle de qualidade dos agregados:

- 02 (dois) ensaios de granulometria dos agregados, para cada trecho de 100 m de comprimento;
- 01 (um) ensaio de desgaste "Los Angeles", para cada trecho de 100m de comprimento;
- 01 (um) ensaio do equivalente de areia do agregado miúdo, para cada trecho de 100 m de comprimento.

Controle de quantidade de ligante na mistura:

Deverão ser coletadas na pista, para cada 100 m de comprimento, 2 amostras de mistura para efetuar as extrações de betume. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, $\pm 0,3\%$ da fixada no projeto.

Controle da graduação da mistura de agregados:

Será procedido o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações mencionadas no item anterior.

A curva granulométrica obtida deverá enquadrar-se dentro das tolerâncias especificadas no item 2.2 da presente especificação.

Controle de compressão:

Será realizada a coleta de 3 corpos de prova para cada 100 m de pista, por meio de brocas rotativas, não admitindo densidades menores que 95% da densidade do projeto.

Controle Geométrico:

A camada de pré-misturado a frio, prevista em projeto, devidamente acabada e utilizada como revestimento, deverá apresentar as seguintes condições geométricas:

- Largura: não deverá ser inferior à de projeto;
- Cotas: $\pm 0,01$ m das cotas de projeto.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

- Espessura: será medida por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e das bordas, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de $\pm 10\%$ da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

Quando o pré-misturado a frio for utilizado como capa de rolamento, camada de binder (regularização), base ou na conservação dos pavimentos, o controle geométrico deverá ser feito segundo as especificações próprias.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ de asfalto pré-misturado a frio aplicado e compactado na pista.

9.5.23.2. PAVIMENTAÇÃO - ASFALTO

9.5.23.2.1. ASFALTO USINADO À QUENTE CAP 50/70

Este serviço está caracterizado pela execução de capa asfáltica, CBUQ faixa C (DNIT 031/2006), com espessura mínima de 05 (cinco) centímetros, medida em qualquer ponto do serviço, exceto em serviços de arremate de pavimento ou determinados pela **Supervisão**.

Nos casos onde a forma da intervenção seja irregular, a **Supervisão** efetuará pintura indicativa marcando a posição do recorte. Neste item devem ser considerados os serviços de recorte do asfalto existente, com equipamento tipo serra rotativa, remoção da camada de base de pré-misturado à frio – PMF ou CBUQ aplicado a frio, na espessura mínima de 05 (cinco) centímetros e pintura de ligação com taxa de meio litro por metro quadrado (0,5 l/m²), espalhamento manual e compactação com rolo mecânico, auto propelido, peso mínimo de 1.575 (mil quinhentos setenta cinco) kg, para serviços com área superior ou igual a 05 (cinco) metros quadrados ou com placa vibratória para serviços com área inferior a 05 (cinco) metros quadrados, além da selagem com aplicação de emulsão (RR-1C) e areia fina.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ executado.

9.5.23.2.2. IMPRIMAÇÃO ASFÁLTICA

O revestimento asfáltico com pré-misturado à quente usando cimento asfáltico de petróleo tipo CAP-20 consiste na mistura íntima e homogênea, executada à quente em usina, de agregado de graduação aberta com cimento asfáltico, nas proporções e condições fixadas nesta especificação. Entende-se por mistura aberta a que tem percentagem de vazios superior a 6%, quando comprimida com 75 golpes do ensaio Marschall. Esta mistura betuminosa poderá ser empregada como camada de regularização (binder) nos revestimentos asfálticos de pavimentos existentes, e como camada de base em pavimentos asfálticos.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações próprias da PMPA e da **ABNT**. O cimento asfáltico a ser empregado na mistura betuminosa será do tipo CAP-20, aditivado com doses aquosas (aminas orgânicas) com porcentagens determinadas em função das características do agregado. O agregado será constituído de pedra britada de granito ou basalto, previamente aprovado pela fiscalização. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste Los Angeles, é de 50%. Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12% em 5 ciclos. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5. O diâmetro nominal máximo do agregado e a espessura prevista para camada de regularização ou camada de base deverão observar a seguinte relação: $3 D < e < 5 D$, onde: e= espessura da camada e D= diâmetro nominal máximo. A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 100°C nem superiores a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos à temperatura de 10°C a 15°C acima do ligante betuminoso. Quando

necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura. As misturas betuminosas devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C com tempo não chuvoso. A distribuição do pré-misturado à quente deve ser feita por máquinas acabadoras. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de mistura betuminosa, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rolos metálicos. A temperatura de aplicação da mistura na pista não deverá ser inferior a 100°C. Imediatamente após a distribuição da mistura betuminosa, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável para a compressão da mistura na pista deverá ser entre 100°C e 120°C. Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo deve ser recoberto, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. A camada de regularização ou base de pré-misturado à quente deverão ser mantidas sem trânsito, até a execução da camada final de revestimento. Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório por conta da **Contratada**, obedecendo às especificações em vigor, controlando-se: qualidade dos agregados, qualidade de ligante na mistura, graduação da mistura de agregados, temperatura, compactação, espessura e acabamento da superfície.

Composição do Custo Unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de Medição:

Os custos deste item serão medidos por m² executado.

9.5.23.3. PAVIMENTAÇÃO - ARDÓSIA

Deverá ser assentada sobre contra piso de concreto com consumo de cimento Portland na proporção de 200 kg/m³, com espessura de 10 cm nas entradas de garagem e 8 cm nas demais situações. Os panos serão definidos de maneira que a cada 6 m ou 36 m² exista uma junta de dilatação de 1 cm. Sobre a superfície do concreto, devidamente limpa e perfeitamente plana, será lançada uma camada de argamassa de cimento e areia (traço 1:4 em volume, sem cal) numa espessura média de 3 (três) cm. Após, será pulverizado pó de cimento sobre a mesma numa quantidade tal que toda a superfície fique perfeitamente tomada pelo pó. Em seguida serão assentadas as pedras, sempre em juntas retas, com espessura de 5 mm ou conforme padrão do pavimento existente no local da obra. Junto aos meios-fios e muros ou outros elementos será deixada uma junta de 1 cm. O assentamento das pedras poderá ser executado com uso de argamassa colante para assentamento de cerâmicas em áreas externas tipo ACII, conforme a NBR 14.081, com espessura da camada e assentamento conforme orientações do fabricante. As juntas serão preenchidas com argamassa elástica na proporção de um volume de cimento, dois volumes de areia fina e água.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m² conforme tipo de serviço realizado (remoção ou reposição).

9.5.23.4. PAVIMENTAÇÃO - BASALTO IRREGULAR

As lajotas de basalto deverão ser assentadas sobre argamassa de cal e areia, adicionada de cimento na proporção de 1:6, com espessura variável entre 4 cm e 6 cm,

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

sobre o reaterro do passeio que deverá ser devidamente compactado e regularizado. As juntas terão dimensões uniformes de 1 cm a 1,5 cm ou conforme padrão do pavimento existente no local da obra e será preenchido com argamassa de cimento e areia fina, traço 1:3. As lajotas, devidamente escantilhadas em todas as suas arestas deverão formar desenhos de modo que as diversas pedras, pelo formato e dimensões apresentem uma distribuição uniforme. Deverá ser evitada a colocação de duas pedras pequenas contíguas, devendo estas serem usadas exclusivamente para o preenchimento dos espaços entre as pedras grandes.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m² conforme tipo de serviço realizado (remoção ou reposição).

9.5.23.5. PAVIMENTAÇÃO - BASALTO REGULAR SERRADO OU TALHADO

As lajotas de basalto deverão ser assentadas sobre argamassa de cal e areia, adicionada de cimento na proporção de 1:6, com espessura variável entre 5 cm e 10 cm, sobre o reaterro do passeio que deverá ser devidamente compactado e regularizado. As juntas terão dimensões uniformes de 1 cm a 1,5 cm ou conforme padrão do pavimento existente no local da obra e serão preenchidas com argamassa de cimento e areia fina, traço 1:3.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m² conforme tipo de serviço realizado (remoção ou reposição).

9.5.23.6. PAVIMENTAÇÃO - BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO SIMPLES

O assentamento dos blocos de concreto compreenderá a aplicação do colchão de areia média, a execução do revestimento e o rejuntamento, de acordo com as especificações de calçamento da PMPA. Sobre a base devidamente preparada e após liberada pela fiscalização será espalhada uma camada de areia média numa espessura que, após reguada, resulte 5 cm. Essa camada de areia será definida com o emprego de réguas de 3 m de comprimento espaçadas de 2 m, posicionadas longitudinalmente em conformidade com os perfis longitudinal e transversal de projeto e que servirão de guias para a regularização da areia. O assentamento dos blocos de concreto deverá ser feito do centro para os bordos, colocando-se verticalmente de cima para baixo a fim de evitar o arrastamento da areia para as juntas, permitindo um espaçamento mínimo entre os blocos e assegurando um bom travamento. Nessa fase não será permitido o remanejamento da superfície da areia já regularizada com a finalidade de ajustar eventuais diferenças nas alturas dos blocos. Os vazios junto aos alinhamentos com pavimentos existentes, junto aos meios-fios ou cantos deverão ser preenchidos com concreto de cimento Portland de mesma resistência dos blocos, aditivado para uma cura rápida. A seguir deverá ser feito o rejuntamento de toda a área com areia média ou pó de pedra isento de pedrisco (peneirado) por varrições sucessivas até a perfeita tomada das juntas. A seguir, remove-se o excesso de material de enchimento e se dá início à operação de rolagem com rolo vibratório leve ou placa vibratória. Inicialmente, e sempre no sentido transversal da via, o rolo é operado sem vibrar. Após ter havido a acomodação das peças é concluída a rolagem por vibração. Antes da entrega ao tráfego deve ser feito um rejuntamento complementar e removido o excesso de material.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m2 conforme tipo de serviço realizado (remoção ou reposição).

9.5.23.7. PAVIMENTAÇÃO – CONTRAPISO CIMENTADO

Sobre o aterro do passeio devidamente compactado a 95% do ensaio Normal de compactação, será executada uma camada de concreto simples ou argamassa de cimento e areia, com consumo de cimento Portland na proporção de 200 kg/m³, com espessura de 10 cm, que servirá de contra piso do revestimento final ou pavimento definitivo conforme padrão existente no local da obra. Os panos serão definidos de maneira que a cada 6 m ou 36 m² exista uma junta de dilatação de 1 cm.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m2 conforme tipo de serviço realizado (remoção ou pavimentação).

9.5.23.8. PAVIMENTAÇÃO – CONTRAPISO EM CONCRETO SIMPLES

Sobre o aterro do passeio devidamente compactado a 95% do ensaio Normal de compactação, será executada uma camada de concreto simples com consumo de cimento Portland na proporção de 200 kg/m³, com espessura de 10 cm, que servirá de contrapiso do revestimento final ou pavimento definitivo conforme padrão existente no local da obra. Os panos serão definidos de maneira que a cada 6 m ou 36 m² exista uma junta de dilatação de 1 cm.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m² ou m³ conforme tipo de serviço realizado (remoção ou pavimentação).

9.5.23.9. PAVIMENTAÇÃO – CONTRAPISO EM CONCRETO ARMADO

Sobre o aterro do passeio devidamente compactado a 95% do ensaio Normal de compactação, será executada uma camada de concreto armado com consumo de cimento Portland na proporção de 200 kg/m³, com espessura de 10 cm, que servirá de contra piso do revestimento final ou pavimento definitivo conforme padrão existente no local da obra. Os panos serão definidos de maneira que a cada 6 m ou 36 m² exista uma junta de dilatação de 1 cm. A armadura deverá ser de malha pop soldada, 2,00x3,00 m, diâmetro das barras de 4,2 mm e malha de 10x10 cm ou 15x15 cm, conforme determinação da **Supervisão**.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m² ou m³ conforme tipo de serviço realizado (remoção ou pavimentação).

9.5.23.10. PAVIMENTAÇÃO – LADRILHO HIDRÁULICO – PADRÃO E ESPECIAL

Deverá ser assentada sobre contrapiso de concreto com consumo de cimento Portland na proporção de 200 kg/m³, com espessura de 10 cm. Os panos serão definidos de maneira que a cada 6 m ou 36 m² exista uma junta de dilatação de 1 cm. Sobre a superfície do concreto, devidamente limpa e perfeitamente plana, será lançada uma camada de argamassa de cimento e areia (traço 1:4 em volume, sem cal) numa espessura média de 3 (três) cm. Após, será pulverizado pó de cimento sobre a mesma

(Tipo de Licitação) nº [23.10.000007691-2](#)

numa quantidade tal que toda a superfície fique perfeitamente tomada pelo pó. Em seguida serão assentadas as pedras, sempre em juntas retas, com espessura de 2 mm ou conforme padrão do pavimento existente no local da obra. Junto aos meios-fios e muros ou outros elementos será deixada uma junta de 1 cm. O assentamento das pedras poderá ser executado com uso de argamassa colante para assentamento de cerâmicas em áreas externas tipo ACII, conforme a NBR 14.081, com espessura da camada e assentamento conforme orientações do fabricante. As juntas serão preenchidas com argamassa elástica na proporção de um volume de cimento, dois volumes de areia fina e água.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m² conforme tipo de serviço realizado (remoção ou reposição).

9.5.23.11. PAVIMENTAÇÃO – LAJE DE GRÊS

Deverá ser assentada sobre colchão de areia de espessura variável entre 10 cm e 5 cm. Sobre o aterro do passeio, devidamente compactado será lançada a camada de areia e sobre esta serão assentes as lajes. As juntas terão dimensões de 2 (dois) cm a 3 (três) cm e serão preenchidas com argamassa de cimento e areia fina traço 1:3. Deverá ser preservado o padrão de assentamento existente no local da obra, devendo, se necessário, ser aumentada a área de assentamento para garantir a uniformidade do piso, mediante autorização expressa da **Supervisão**.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m² conforme tipo de serviço realizado (remoção ou reposição).

9.5.23.12. PAVIMENTAÇÃO – LAJOTA CERÂMICA

Deverá ser assentada sobre contrapiso de concreto com consumo de cimento Portland na proporção de 200 kg/m³, com espessura de 10 cm. Os panos serão definidos de maneira que a cada 6 m ou 36 m² exista uma junta de dilatação de 1 cm. Sobre a superfície do concreto, devidamente limpa e perfeitamente plana, será lançada uma camada de argamassa de cimento e areia (traço 1:4 em volume, sem cal) numa espessura média de 3 cm. Após, será pulverizado pó de cimento sobre a mesma numa quantidade tal que toda a superfície fique perfeitamente tomada pelo pó. Em seguida serão assentadas as lajotas, sempre em juntas retas, com espessura de 2 mm ou conforme padrão do pavimento existente no local da obra. Junto aos meios-fios e muros ou outros elementos será deixada uma junta de 1 cm. O assentamento das pedras poderá ser executado com uso de argamassa colante para assentamento de cerâmicas em áreas externas tipo ACII, conforme a NBR 14.081, com espessura da camada e assentamento conforme orientações do fabricante. As juntas serão preenchidas com argamassa elástica na proporção de um volume de cimento, dois volumes de areia fina e água.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m² conforme tipo de serviço realizado (remoção ou reposição).

9.5.23.13. PAVIMENTAÇÃO – LAJOTA DE CONCRETO – TAMANHOS VARIADOS

Deverá ser assentada sobre contrapiso de concreto com consumo de cimento Portland na proporção de 200 kg/m³, com espessura de 10 cm. Os panos serão definidos de maneira que a cada 6 m ou 36 m² exista uma junta de dilatação de 1 cm. Sobre a superfície do concreto, devidamente limpa e perfeitamente plana, será lançada uma camada de argamassa de cimento e areia (traço 1:4 em volume, sem cal) numa espessura média de 3 cm. Após, será pulverizado pó de cimento sobre a mesma numa quantidade tal que toda a superfície fique perfeitamente tomada pelo pó. Em seguida serão assentadas as lajotas, sempre em juntas retas, com espessura de 2 mm ou conforme padrão do pavimento existente no local da obra. Junto aos meios-fios e muros ou outros elementos será deixada uma junta de 1 cm. O assentamento das lajotas poderá ser executado com uso de argamassa colante para assentamento de cerâmicas em áreas externas tipo ACII, conforme a NBR 14.081, com espessura da camada e assentamento conforme orientações do fabricante. As juntas serão preenchidas com argamassa elástica na proporção de um volume de cimento, dois volumes de areia fina e água.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m² ou m³ conforme tipo de serviço realizado (remoção ou reposição).

9.5.23.14. PAVIMENTAÇÃO – PARALELEPÍPEDO E PEDRA IRREGULAR

Sobre a base devidamente preparada, será espalhada uma camada de areia grossa ou média, numa espessura tal que somada à altura do paralelepípedo, corresponda um total de 20 cm após a rolagem. Sobre o colchão de areia serão espalhados os paralelepípedos com as faces de uso para cima, a fim de facilitar o trabalho de assentamento. Deverão ser locadas longitudinalmente linhas de referência,

uma no centro e duas nas laterais da via, com estacas fixadas a cada 10 m, obedecendo ao abaulamento existente. As seções transversais serão dadas por linhas que se deslocam apoiadas nas linhas de referência e nas sarjetas ou cotas correspondentes, nos acostamentos ou guias. O assentamento deverá progredir dos bordos para o centro e as fiadas deverão ser retilíneas e normais ao eixo da pista, sendo as peças de cada fiada classificadas pela largura de modo que não resultem variações superiores a +/- 0,5 cm. As juntas longitudinais de cada fiada devem ser alternadas com relação às das fiadas vizinhas. O paralelepípedo ao ser colocado sobre a camada de areia, deverá ficar cerca de 1 cm acima do nível do restante do pavimento existente, de forma que sejam necessárias várias batidas ou rolagem com vibração para assentá-los no nível definitivo. Os paralelepípedos serão assentados de modo que as faces fiquem encostadas, mantendo, no mínimo, um ponto de contato com cada peça circunvizinha. Após, será iniciada, por meio de placa vibratória, a compactação da calha numa faixa de 50 cm, cujos paralelepípedos serão rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:3. Na área restante deverá ser espalhada uma camada de areia grossa ou pó-de-pedra para preenchimento das juntas dos paralelepípedos. Após varrido e removido o excesso de areia, o calçamento deverá ser comprimido por meio de rolo compactador vibratório, progredindo de calha a calha sem atingi-la, sempre transversalmente ao eixo da rua, primeiro sem vibrar e após usando a compactação dinâmica. Depois de concluída a compactação, as juntas deverão ser novamente cheias e o excesso de areia retirado, podendo o calçamento ser entregue ao tráfego. No caso particular de aclives acentuados (rampas com inclinação superior 6%), o rejunte do leito viário (descontada a calha) também deverá ser rejuntado com argamassa de cimento e areia, traço 1:5, numa mistura seca. Após o espalhamento, rejuntamento e compactação mecânica, o rejunte deverá ser umidificado (sem sofrer lavagem) para assim atingir as condições de endurecimento e cura.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m2 conforme tipo de serviço realizado (remoção ou reposição).

9.5.23.15. PAVIMENTAÇÃO – PEDRA PORTUGUESA

O revestimento será executado, preferencialmente, sobre camada de base ou sub-base de solo estabilizado, compactada e nivelada de modo que já se definam os caimentos existentes, podendo-se admitir pequenas correções para acertos de obra. Sobre o solo local ou a base ou sub-base concluída, será executado o revestimento com os fragmentos de pedra que serão cravados num colchão de espessura de 5 cm, constituído por uma mistura seca de cimento e areia, no traço de 1:8. As pedras deverão ser cravadas de topo por percussão, justapostas sobre o colchão, sendo ajustadas e batidas com martelo apropriado de calceteiro. Após o assentamento das pedras será processado o rejuntamento com mistura seca de cimento e areia fina no traço de 1:4, por varredura sobre o pavimento, até que toda a mistura desapareça da face de piso e preencha todas as juntas. Em seguida, será procedida a compactação do pavimento pronto através de soquetes de madeira ou de equipamentos de compactação leves. Para se evitar manchas de cimento, após a compactação a superfície do pavimento será coberta por camada de areia e molhada abundantemente, concluindo com a limpeza final e remoção do material excedente.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m2 conforme tipo de serviço realizado (remoção ou reposição).

9.5.23.16. PAVIMENTAÇÃO - GRAMA

Antes do assentamento das leivas de grama, deverá ser executada uma camada inferior de terra preta adubada na espessura de 5 cm. Define-se como terra preta o

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

composto orgânico rico em nutrientes (como nitrogênio e fósforo) que favorece o equilíbrio do solo, facilitando a retenção de umidade e o desenvolvimento das raízes. As leivas de grama deverão respeitar o tipo existente ou conforme orientação da **Supervisão**, não sendo aceitas leivas de qualidade inferior ou diferente do padrão encontrado no local.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por m² conforme tipo de serviço realizado (remoção; fornecimento de material; ou assentamento).

9.5.23.17. PAVIMENTAÇÃO - MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO OU DE GRANITO

Os meios-fios de concreto pré-moldados deverão ter comprimento de 1,00 m e as outras dimensões variáveis em função do formato, conforme o descrito abaixo:

- Meio-fio de concreto comum: L (face superior) = 13 cm, L (base) = 15 cm, C=30 cm;
- Meio-fio de concreto sarjeta: L (face superior) = 13 cm, L (base) = 50 cm, C=24 cm, (largura da sarjeta = 37 cm, altura da sarjeta = 15 cm).

Deverá ser utilizada peça especial para a execução de curvas, devendo apresentar seção transversal com as dimensões do meio-fio-de concreto comum e raio de curvatura de acordo com a obra.

Os meios-fios, com exceção dos meios-fios com sarjeta, deverão ser assentados diretamente sobre a base acabada.

A base deverá ser executada com uma sobre largura suficiente para permitir o pleno apoio do meio-fio.

Os assentamentos dos meios-fios, com sarjeta, poderão ser assentados antes ou após os trabalhos de preparo e regularização do subleito viário.

A altura máxima do espelho deverá ser entre 0,15 e 0,18m.

Após a conclusão do assentamento e escoramento e estando os meios-fios perfeitamente alinhados, deverá ser feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Normas Técnicas do DMAE: NS008 e Caderno de Encargos da SMOV.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nestas composições já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos destes itens serão medidos por metro linear conforme tipo de serviço realizado (remoção; reposição ou fornecimento de material c/ assentamento).

9.5.24. CADASTRO

9.5.24.1. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL PARA MEDIÇÕES

Nas obras de extensão de rede de esgotamento sanitário e drenagem pluvial, o cadastramento será obrigatório e de responsabilidade da **Contratada**, bem como a entrega do relatório final “*as built*” das obras executadas. Todas as interferências encontradas e que não constem nas plantas de projeto ou nos cadastros utilizados deverão ser levantadas e registradas.

Para esses serviços, a **Contratada** deverá disponibilizar Equipe de Topografia em tempo integral que realizará os levantamentos em campo para posterior cadastramento e graficação. Os levantamentos deverão ocorrer concomitante com a execução dos serviços.

A **Contratada** deverá apresentar o cadastro técnico e relatório final da obra, com os dados levantados pela Equipe de Topografia durante a execução dos trabalhos.

Deverá produzir desenhos georreferenciados de acordo com os padrões do Departamento.

Para o cadastro técnico (as informações também servirão para a área comercial), será exigido um levantamento topográfico georreferenciado baseado no novo Decreto

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

Municipal nº 18.315, de toda a extensão do lançamento da rede, contendo as seguintes informações:

Pontos fixos e informações:

- Pontos de divisa dos lotes sobre o alinhamento predial;
- Pontos de direção da divisa do lote, se a mesma não for perpendicular ao alinhamento predial;
- Pontos de descontinuidade no alinhamento predial;
- Números prediais afixados;
- Número (código) do requerimento assinado;
- Pontos de interferências (postes, boca de lobo, placas, árvores, caixas, hidrantes);
- Pontos de meio-fio (descontinuidade); e
- Nome das ruas.

Pontos Comerciais e Técnicos:

- Pontos da derivação do ramal (ligação de esgoto) ou Ponto do tê de serviço (ligação de água);
- Pontos de colocação da CAC (ligação de esgoto) ou Ponto de colocação do Cavalete (ligação de água);
- Pontos dos PV's das redes de esgoto ou Conexões das redes de água;

Desenho:

- Desenho, em formato CAD, do alinhamento predial e divisas dos lotes meio-fio existente, interferências levantadas;
- Graficação dos textos relativos aos números prediais afixados e código do requerimento assinado, devidamente posicionados em cada lote;
- Desenho das redes e peças; e
- A padronização dos desenhos deverá obedecer às normas técnicas do DMAE vigentes em especial a NS022 (rede de água) e NS033 (rede de esgoto).

Atributos dos pontos:

- Todos os pontos fixos deverão ser produzidos através de levantamento topográfico, que poderá ser realizado com topografia convencional ou com GPS topográfico, desde que a precisão seja melhor do que 0,20m. No caso de levantamento com GPS,

o DMAE disponibilizará sua base de referência RTK, para levantamentos RTK ou pós-processados;

- Para todos os pontos deverão ser entregues a caderneta de topografia completa, gerada por *software* de cálculo topográfico, nos casos de topografia convencional, ou por relatório de processamento, nos casos de levantamento com GPS; e
- Em todos os pontos comerciais e técnicos, os dados das peças (como material, diâmetro, etc.), profundidade e coordenadas planialtimétricas deverão ser tabulados em planilha eletrônica.

Os cadastros “*as built*” da obra (projetos das redes, projetos estruturais, hidromecânicos, caixas de abrigo/inspeção e outros) deverão ser encaminhados para a supervisão através de pasta compartilhada, por exemplo no, GoogleDrive ou OneDrive. Os cadastros também poderão ser entregues (a critério da Supervisão) em meio magnético - pen drive, WeTransfer (ou outro) e/ou jogo de cópias em papel sulfite (dobradas).

A parte de desenhos (a ser entregue) deverá ser apresentada dentro dos padrões DMAE de prancha (e no “*paper space*”), selo, desenho (no “*model space*”), *layers* e plotagem: plantas plotadas, incluindo arquivos magnéticos CAD versão 2014 (ou versão superior) nos meios anteriormente citados (em caso de dúvidas, consultar a EQ-DOCGEO, fone (51) 3289.9613).

O cadastro técnico deverá ser entregue georreferenciado de acordo com as coordenadas dos pinos da rede de RN oficial de Porto Alegre, utilizando para o levantamento cadastral a NBR 13133 – “*Execução de Levantamento Topográfico*”, e o equipamento topográfico de precisão Estação Total compatível com programas em uso no DMAE (AutoCAD MAP3D, versão 2008 ou superior).

As partes constituintes do cadastro técnico são representadas por planta-baixa geral, cortes, perfil longitudinal e croquis com todas as informações do detalhamento da rede exigidas pela Norma de Serviço NS033.

Os desenhos deverão ser executados pela **Contratada** sempre como unidade básica em metro linear (m), conforme Norma de Serviço NS033.

Não deverão ser alterados os formatos de prancha fornecidos pela **Contratada**, nem o layout da prancha.

A colocação do logotipo de identificação da **Contratada** é permitida acima da grade de cadastro do Selo Padrão DMAE.

A **Contratada**, antes da plotagem final das plantas e dos Cadastros a serem entregues, deverá submeter todo o material a uma revisão prévia pela **Supervisão** e somente após deverão ser entregues os originais definitivos em papel e meio eletrônico.

A **Contratada** deve, obrigatoriamente, entregar os cadastros “*as built*” no prazo máximo de 02 (dois) meses após a conclusão de cada serviço, sob pena de aplicação das sanções descritas no item 9.3 “SANÇÕES ADMINISTRATIVAS”.

Normas Técnicas do DMAE: NS007, NS022 E NS033.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de medição:

A totalidade dos custos deste serviço será paga por entrega final do trabalho, medido por metro linear de rede executada e após a aceitação da Supervisão do DMAE.

9.5.25. FINALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS E OBRAS

9.5.25.1. LIMPEZA

A **Contratada** deverá manter as frentes de serviços sempre limpas, antes e após o reaterro, com remoção de entulhos para locais indicados e aceitos pela **Supervisão**. Ao concluir a obra, a **Contratada** deverá proceder uma limpeza geral e definitiva.

Não será pago o serviço de limpeza. A realização deste serviço é inerente às obrigações da **Contratada**.

MODELO DE DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS MÍNIMOS PARA USO EXCLUSIVO NO CONTRATO

(Papel Timbrado da Empresa Licitante)

AO DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS

A/C - COMISSÃO DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA Nº 23.10.000007691-2

Assunto: DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS MÍNIMOS PARA USO EXCLUSIVO NO CONTRATO

A Empresa _____, inscrita no CNPJ sob nº _____, por intermédio de seu representante legal, o(a) Sr(a). _____, portador da Cédula de Identidade nº _____, e do CPF nº _____ declara, sob as penas da lei, para fins desta licitação, que disponibilizará, para uso exclusivo do futuro contrato nº **23.10.000007691-2**, os seguintes quantitativos de veículos e equipamentos abaixo relacionados, cujos quais deverão ser utilizados nos serviços previstos na planilha contratual.

(Tipo de Licitação) nº 23.10.000007691-2

- 02 (dois) telefones celulares;
- 02 (dois) *tablets* - terminais de dados móvel;
- 04 (quatro) veículos passeio para a fiscalização;
- 06 (seis) caminhões caixa;
- 06 (seis) caminhões basculantes;
- 08 (oito) retroescavadeiras;
- 01 (uma) escavadeira hidráulica;
- 01 (uma) miniescavadeira tipo *bobcat*;
- 01 (um) caminhão *munck*;
- 02 (dois) grupos geradores a gasolina, de potência nominal 3 kVA e tensão de saída 110/220 V;
- 04 (quatro) rompedores do tipo pneumático de 30 kg;
- 04 (quatro) serras rotativas para corte de asfalto ou concreto com potência 13 HP;
- 04 (quatro) máquinas de cortar pedra (serra mármore);
- 08 (oito) bombas para esgotamento de valas e valetas com vazão de 90 m³/h e 20 mca;
- 02 (duas) bombas centrífugas submersível 7 CV;
- 04 (quatro) bloqueadores infláveis multidimensionais cilíndricos para redes DN 150 a 300 mm;
- 04 (quatro) bloqueadores infláveis multidimensionais cilíndricos para redes DN 300 a 600 mm; e
- 04 (quatro) bloqueadores infláveis multidimensionais cilíndricos para redes DN 750 a 1500 mm;
- 06 (seis) compactadores de solo à percussão, potência entre 2 e 3 HP;
- 03 (três) placas vibratórias com potência entre 6 e 7 CV;
- 08 (oito) chapas de aço nas dimensões 1,20 m x 2,00 m, com espessura de uma polegada;
- 08 (oito) chapas de aço nas dimensões mínimas de 2,00 m x 3,00 m, espessura de uma polegada;
- 06 (seis) conjuntos de cintas para elevação de carga, de camada dupla, conforme **ABNT** NBR 15637, com capacidade mínima de 3 toneladas para movimentação e içamento vertical de carga e artefatos;

- 06 (seis) conjuntos de correntes para elevação de carga, conforme **ABNT NBR 15516**, com capacidade mínima de 2 toneladas para movimentação e içamento vertical de carga e artefatos;
- 06 (seis) banheiros químicos

Porto Alegre, _____ de _____ de 2023.

(assinatura e carimbo do responsável legal pela empresa)