



**SERVIÇOS DE REATERRO, PAVIMENTAÇÃO
E REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO DOS
LOCAIS QUE SOFRERAM MANUTENÇÕES E/OU
INTERVENÇÕES NOS SISTEMAS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO
SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL POR
EQUIPES À SERVIÇO DO DMAE NA ZONA
NORTE E LESTE DO MUNICÍPIO DE PORTO
ALEGRE**

PARTE B

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETO	4
3. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	4
4. NORMAS RELATIVAS AOS SERVIÇOS	5
5. DIRETRIZES GERAIS	6
6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	7
7. MATERIAIS	8
8. MÃO DE OBRA	9
8.1. EQUIPES DE SERVIÇOS E JORNADAS DE TRABALHO	9
8.1.1. EQUIPES DE REMOÇÃO E REATERRO	12
8.1.2. EQUIPES DE PAVIMENTAÇÃO	12
9. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS	12
9.1. GENERALIDADES	12
9.2. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS MÍNIMOS EXIGIDOS	13
10. SERVIÇOS	19
10.1. GENERALIDADES	19
10.2. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS E LOGÍSTICA	20
10.3. CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS QUANTO A PRIORIDADE	20
10.4. CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS QUANTO A QUALIFICAÇÃO	21
10.5. SOBREPOSIÇÃO DE SERVIÇOS	23
10.6. CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO	23
10.7. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	24
10.7.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	24
10.7.2. SERVIÇOS INICIAIS	31
10.7.3. CANTEIRO DE OBRAS / FRENTES DE SERVIÇO	32
10.7.4. ESCAVAÇÃO	39
10.7.5. REATERRO	41
10.7.6. PAVIMENTAÇÃO	50
10.7.7. REMOÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO	61
10.7.8. SERVIÇOS COMPLEMENTARES	66
10.7.9. SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO – DIURNA E/OU NOTURNA	73

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

1. INTRODUÇÃO

As especificações aqui apresentadas têm o objetivo de esclarecer as condições técnicas para a execução dos “**Serviços de reaterro, pavimentação e remoção de material escavado dos locais que sofreram manutenções e/ ou intervenções nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial por equipes à serviço do DMAE na zona Norte e Leste do Município de Porto Alegre**”, definindo o rol de atividades, materiais a empregar, processos executivos, equipamentos e ferramentas mínimos necessários, critérios de medição e remuneração dos serviços e mão de obra mínima a disponibilizar – com respectivos horários operacionais.

Os serviços serão executados, naquilo que não contrariem o descrito nestas especificações, de acordo com o Caderno de Encargos do **Departamento** – Normas Técnicas de Materiais (**NM's**) e de Serviços (**NS's**); e Caderno de Encargos do DEP e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (**ABNT**), bem como a Lei Complementar nº 170/87 e o Decreto Municipal nº 9369/88, e respectivas alterações.

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.

A **Contratada** proporcionará 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**.

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

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.

2. OBJETO

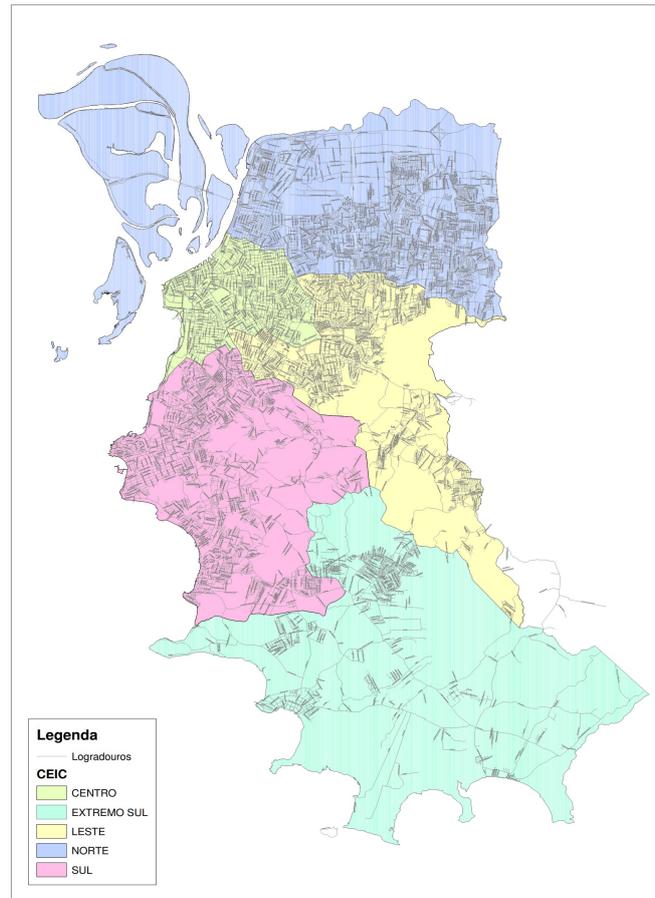
O objeto desta Concorrência é a contratação de **“serviços de reaterro, pavimentação e remoção de material escavado dos locais que sofreram manutenções e/ou intervenções nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial por equipes à serviço do DMAE na zona Norte e Leste do Município de Porto Alegre”**.

Os serviços serão demandados e supervisionados pela Coordenação de Repavimentação (C-REPAVI) decorrentes:

- a) De intervenções preventivas e corretivas nos sistemas existentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial
- b) De ligações, desligamentos e substituições de ramais e cavaletes de entrada;
- c) Dos lançamentos, substituições e manutenções de redes; e
- d) Aqueles serviços autorizados pelo **Departamento**, através da **Supervisão**.

3. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Os serviços a serem executados referem-se **preferencialmente** à zona Norte e zona Leste definidas e descritas no Decreto Municipal nº 19.047/2015, conforme delimitações indicadas no mapa abaixo.



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 das zonas preferenciais, quando demandados pela **Supervisão**.

4. NORMAS RELATIVAS AOS SERVIÇOS

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; e

g) Atender a Resolução CONFEA n.º 425/98 (**ART**).

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) NS008: Execução de Serviços de Remoção e Recomposição de Pavimentos;
- e) NS009: Escavação de Valas em Redes de Água e Esgoto e Remoção de Material Bota-fora;
- f) NS011: Execução de Drenagem e Esgotamento de Valas para Assentamento de Tubulações;
- g) NS016: Reaterro e Compactação de Valas;
- h) NS017: Caixas Subterrâneas para Instalação de Equipamentos;
- i) NS034: Assentamento de Tubulação e Montagem de Redes de Esgoto Cloacal; e
- j) NS045: Conserto de Coletores e de Ramais Prediais de Esgoto.

5. DIRETRIZES GERAIS

Os serviços objeto do contrato serão demandados e supervisionados pela **C-REPAVI**.

Todas as demandas de serviço deverão ter um **protocolo** associado a partir dos quais serão geradas ordens de serviços denominada **AR - Autorização de Repavimentação**, emitida eletronicamente (por sistema próprio do **Departamento**, correio eletrônico, contato telefônico ou qualquer meio disponível, a critério da **Supervisão**).

Em caso de indisponibilidade de sistemas eletrônicos de comunicação, poderão ser emitidas **AR's** por qualquer meio físico que permita a rastreabilidade e controle da abertura da demanda pelo **Departamento**, e respectivo recebimento pela **Contratada**.

Constará na **AR**:

- a) O endereço da intervenção;
- b) Os tipos de serviços, quantidades e especificidades;

- c) Os prazos executivos e datas de validade das respectivas ordens de início; e
- d) A possibilidade de reaproveitamento do material existente no local.

A **Contratada** passa a ser responsável pelos serviços a partir da transmissão da **AR**. Todo e qualquer dano causado a terceiros e/ou a outros órgãos públicos em função da falta de sinalização, mau uso de equipamentos, não pavimentação no prazo ou má execução de serviços já autorizados, será imputado à **Contratada**.

A comunicação da **Contratada** ao **Departamento**, de serviços concluídos, deverá seguir os mesmos moldes da transmissão das demandas, em sistema eletrônico ou outro meio de transmissão a critério do **Departamento**. Quando da indisponibilidade dos sistemas de transmissão, a comunicação deverá ser em papel timbrado da empresa, assinado pelo engenheiro responsável técnico ou engenheiro residente, sendo obrigatório o registro no sistema assim que o mesmo retomar sua disponibilidade.

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.

6. 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) Dos encarregados das equipes.

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**.

7. MATERIAIS

A **Contratada** fornecerá todos os materiais necessários à execução dos serviços, tais como: tubos, materiais de reaterro e materiais de pavimentação, 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 do Almoxarifado do **DMAE** ou local indicado pela **Supervisão**.

O **Departamento** se reserva ao direito de fornecer o Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ) da PMPA, se assim lhe convier, respondendo a **Contratada** pela carga, transporte em caminhão com caçamba térmica, espalhamento, imprimação e compactação do mesmo, bem como pela destinação, em caráter exclusivo, aos serviços autorizados pelo **Departamento**, devendo à **Contratada** executá-los de acordo com o roteiro a ser estabelecido 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 **DMAE**) 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.

A critério da **Supervisão**, mediante expressa autorização a constar na **AR**, poderão ser reaproveitados os materiais resultantes das escavações e do revestimento final de pavimentações, quando então serão remunerados exclusivamente os serviços de mão de obra.

Nos serviços de reaterro (fechamento de valas ou cavidades), na falta do concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) aplicado a frio em sacos de 25 kg ou granel, 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.

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.

8. 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**.

8.1. EQUIPES DE SERVIÇOS E JORNADAS DE TRABALHO

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 ou bermuda, 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 das **AR** nos prazos estipulados.

Para a execução dos serviços do **Contrato** deverão ser montadas 04 (quatro) tipos de equipe conforme descrito abaixo:

Serviços de remoção e reaterro:

- Equipe de remoção e reaterro (fechamento de valas e cavidades).

Serviços de pavimentação:

- Equipe de pavimentação asfáltica;
- Equipe de pavimentação comum;
- Equipe de pavimentação mista.

A **Contratada** deverá designar 01 (hum) encarregado para cada tipo de equipe. Caberá a estes encarregados, juntamente com o engenheiro residente, coordenar, acompanhar, verificar e validar todas as etapas de execução dos serviços distribuídos às equipes sob sua responsabilidade antes de comunicar a conclusão dos mesmos à **Supervisão**.

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.

Para fins de custos e remuneração dos serviços serão consideradas 03 (três) faixas horárias distintas para alocação das equipes:

Horário normal diurno: De segunda à sexta-feira das 08:00 h às 18:00 h e sábados das 08:00 h às 12:00 h;

Horário extraordinário: De segunda à sexta-feira das 18:01 h às 02:00 h (do dia posterior) e sábados das 12:01 h às 02:00 h (do dia posterior) – considerado acréscimo de 50%.

Horário extraordinário de domingos e feriados: Domingos e feriados, independentemente de qualquer horário – considerado acréscimo de 100%.

Para fins de medição e pagamento, os serviços serão remunerados, conforme abaixo descrito, o dia da semana, critério de envio da AR e previsão de faixa horária na qual o serviço deve ser concluído:

Tipo de Serviço	Dia	Envio da AR	Enquadramento p/ Pagamento dos Serviços
De remoção e reaterro	Segunda à sexta-feira	Das 08:00 h às 15:00 h	Horário Normal Diurno
	Segunda à sexta-feira	Após às 15:00 h	Horário Extraordinário
	Sábados	Das 08:00 h às 09:00 h	Horário Normal Diurno
	Sábados	Após 09:00 h	Horário Extraordinário
	Domingos e feriados	Das 08:00 h às 18:00 h	Horário Extraordinário de Domingos e Feriados
De pavimentação	Segunda à sexta-feira	Das 08:00 h às 15:00 h	Horário Normal Diurno
	Sábados	Após 09:00 h	Horário Normal Diurno

Abaixo segue quadro resumo com o **número mínimo** de encarregados e de equipes por faixa horária:

Tipo de Equipes	Quantidade de Encarregados	Quantidade de Equipes por Faixa Horária		
		Horário Normal Diurno	Horário Extraordinário	Horário Extraordinário de Domingos e Feriados
De remoção e reaterro	01	02	02	01

De pavimentação asfáltica	01	02	-	-
De pavimentação comum	01	03	01	-
De pavimentação mista	01	01	01	-

As equipes deverão, obrigatoriamente, estar organizadas e disponíveis para trabalhar em regime de horário diferenciado, conforme as faixas horárias acima, para atendimento das demandas e classificação dos serviços quanto a prioridade.

A classificação dos serviços quanto a prioridade consta descrita no item 10.3 desta Especificações Técnicas – Parte B.

8.1.1. EQUIPES DE REMOÇÃO E REATERRO

São as equipes responsáveis pela remoção dos resíduos e materiais provenientes dos serviços realizados pelas equipes de manutenção à serviço do **DMAE**, bem como pelo reaterro compactado das valas e cavidades decorrentes destes serviços.

Cada equipe deverá ser composta de no mínimo 02 (dois) serventes, além do motorista e do operador de retroescavadeira. Estas equipes serão coordenadas por 01 (hum) encarregado designado.

8.1.2. EQUIPES DE PAVIMENTAÇÃO

São as equipes responsáveis pelos serviços de pavimentação, acabamento e limpeza final, bem como da execução dos serviços complementares. Estas equipes deverão ser multitarefa, ou seja, na hipótese de não ocorrer serviço em asfalto, deverão ser utilizadas para a realização de serviços em pavimento comum ou vice-versa.

Cada equipe deverá ser composta de no mínimo 03 (três) serventes, além do motorista. Estas equipes serão coordenadas por 01 (hum) encarregado designado para cada tipo de pavimentação.

9. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

9.1. 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.

9.2. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS MÍNIMOS EXIGIDOS

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

Todas as equipes 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**.

A partir da **Ordem de Início**, para uso exclusivo dos serviços previstos durante todo o período desta contratação, será exigido da **Contratada** os seguintes equipamentos mínimos:

- 19 (doze) telefones celulares;
- 20 (doze) *tablets* - terminais de dados móvel;
- 03 (três) caminhões basculantes;
- 01 (hum) veículo urbano de carga (VUC) ou similar;
- 05 (cinco) caminhões caixa;
- 01 (hum) caminhão com caçamba térmica;
- 01 (hum) caminhão *munck*;
- 04 (quatro) retroescavadeiras (03 itinerantes e 01 fixa no canteiro de obra);
- 01 (uma) miniescavadeira tipo *bobcat*;

Todos os equipamentos móveis acima 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.

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, os encarregados, o engenheiro residente e o técnico de segurança do trabalho com a **Supervisão** e equipe de fiscalização do **DMAE**.

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

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 das equipes de serviço, encarregados, engenheiro residente, técnico de segurança do trabalho, **Supervisão** e, pelo menos, 01 (hum) equipamento sobressalente (backup), 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 georeferenciadas dos serviços.

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

Caminhão basculante:

Este equipamento será utilizado pelas equipes de remoção e reaterro 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.

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.

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

Veículo urbano de carga (VUC) ou similar:

Este equipamento 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. Deverá ser utilizado, preferencialmente, para atender os locais de difícil acesso para circulação veicular, onde o caminhão basculante não tem como atender.

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. Deverá ter capacidade máxima de 3 m³.

O custo deste equipamento consta contemplado nas composições de serviço, por similaridade ao custo do caminhão basculante ou caminhão caixa. Também estão inclusos nestas composições os custos dos deslocamentos entre o canteiro de obra e os locais dos serviços.

Caminhão caixa:

Este equipamento será utilizado pelas equipes de pavimentação 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.

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.

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

Caminhão com caçamba térmica:

Este equipamento será utilizado pelas equipes de pavimentação asfáltica para o transporte da mão-de-obra, das ferramentas e do CBUQ em todos os deslocamentos entre o canteiro de obra e os locais dos serviços.

O caminhão deverá ser equipado para o transporte de operários, em cabine própria, conforme determinação do Ministério do Trabalho e CONTRAN. Deverá ter capacidade mínima de 06 toneladas de CBUQ.

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

Caminhão munck:

Este equipamento será utilizado pelas equipes para colocação de chapas de aço sobre valas ou cavidades que não puderam ser reaterradas 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 capacidade mínima de 06 toneladas.

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

Retroescavadeira:

Este equipamento será utilizado 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 excedente, cujo volume da vala ou da cavidade seja superior a 01 m³; apoio na

limpeza final dos serviços e em serviços solicitados pela **Supervisão**, quando necessário.

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

Miniescavadeira tipo bobcat:

Este equipamento será utilizado 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 excedente, cujo volume da vala ou da cavidade seja superior a 01 m³; apoio na limpeza final dos serviços e em serviços solicitados pela **Supervisão**, quando necessário. Deverá ser utilizado, preferencialmente, para atender os locais de difícil acesso para circulação veicular, onde a retroescavadeira não tem como atender.

O custo deste equipamento consta contemplado nas composições de serviço, por similaridade ao custo da retroescavadeira. Também estão inclusos nestas composições os custos dos deslocamentos entre o canteiro de obra e os locais dos serviços

Ferramentas diversas:

A **Contratada** deverá colocar à disposição do **Departamento**, para uso exclusivo do **Contrato**:

- 03 (três) serras rotativas para corte de asfalto ou concreto, potência 13 HP;
- 04 (quatro) compactadores de solo à percussão, potência entre 2 e 3 HP;
- 06 (seis) placas vibratórias potência entre 6 e 7 CV;
- 04 (quatro) bombas centrífugas para esgotamento de valas 7 CV;
- 01 (uma) betoneira de uso volante, com capacidade de 320 litros com motor elétrico para, preparo de argamassas em locais de execução dos serviços;
- 01 (uma) betoneira com capacidade de 320 litros com motor elétrico para produção de pré-misturado a frio, quando necessário, excepcionalmente;
- 01 (um) rolo mecânico duplo, auto propelido, peso mínimo de 1575 (mil quinhentos e setenta e cinco) kg;
- 03 (três) máquinas de cortar pedra (serra mármore);

- 02 (dois) grupos geradores a gasolina, de potência nominal 3 kVA tensão de saída 110/220 V;
- 02 (dois) rompedores do tipo pneumático, de 30 kg;
- 01 (um) reboque para transporte de materiais e/ou rolo mecânico;
- 10 (dez) chapas de aço nas dimensões 1,20 m x 2,00 m, espessura de uma polegada;
- 04 (quatro) chapas de aço nas dimensões mínimas de 2,00 m x 3,00 m, espessura de uma polegada;
- 02 (dois) conjunto mangote e vibrador por imersão, para adensamento de concreto, para cada equipe que execute os serviços complementares (concretagem, especificamente);
- 06 (seis) conjuntos de cintas para elevação de carga, de camada dupla, conforme ABNT NBR 15637, com capacidade mínima de 2 toneladas para movimentação e içamento vertical de carga e artefatos;
- 04 (quatro) 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.

Na hipótese de manutenção de quaisquer das máquinas e equipamentos, a **Contratada** deverá apresentar equipamento reserva, afim de não prejudicar o andamento dos serviços.

A **Contratada** deverá colocar à disposição do **Departamento** os seguintes equipamentos de sinalização mínimos:

- 100 (cem) cones de sinalização;
- 50 (cinquenta) cones com sinais luminosos intermitentes;
- 15 (quinze) placas de obra contendo o nome da **Contratada** e a seguinte inscrição (nos mesmos moldes da identificação dos veículos, citada anteriormente):

(NOME DA EMPRESA) A SERVIÇO DO DMAE

- 100 (cem) rolos de fita zebra;
- 200 (duzentos) cavaletes de madeira para sinalização de obras, com identificação da **Contratada** (estoque mínimo), não sendo consideradas sinalizações do Departamento, que não poderão ser reutilizados pela Contratada.

Após conclusão dos serviços, devem ser recolhidos todos cavaletes do **DMAE**. Os cavaletes que tiverem condições de uso deverão ser devolvidos ao **Departamento**, semanalmente, nas gerências distritais. A devolução deverá ocorrer em dias úteis, em horário comercial, conforme acordado com a **Supervisão**.

De acordo com a demanda de trabalho e os prazos de execução dos mesmos, que deverão ser cumpridos rigorosamente, a **Contratada** poderá aumentar a quantidade de equipamentos a seu critério e a suas expensas. Não será permitida a redução das quantidades mínimas acima descritas.

10. SERVIÇOS

10.1. GENERALIDADES

Para cada serviço protocolo executado, a **Contratada** deverá, obrigatoriamente, fazer o registro fotográfico de todos os serviços realizados. Para cada etapa de serviço da **AR**, deverão ser registradas as seguintes fotos no sistema informatizado:

- a) No mínimo 01 (uma) foto antes da realização dos serviços;
- b) No mínimo 01 (uma) foto de cada etapa de serviço (reaterro, e/ou pavimentação) em execução;
- c) No mínimo 01 (uma) foto do local com os serviços concluídos; e
- d) No mínimo 01 (uma) foto da sinalização do local, caso seja necessário manter.

As fotos deverão ser tomadas, obrigatoriamente, com recursos de registro de data, hora e “*geotagging*” para comprovação da localização.

Se o serviço não puder ser iniciado e/ou executado, deverá ser registrado também com fotos os possíveis fatores que resultaram no impedimento.

Estas fotos, com a respectiva validação pela **Supervisão**, são comprovantes para que os serviços sejam medidos e pagos posteriormente à **Contratada**.

A medição do serviço pela **Supervisão** poderá estar condicionada ao recebimento e validação destas fotos.

Os custos relativos a este item não serão pagos a parte, devendo estar incluso nos custos unitários.

10.2. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS E LOGÍSTICA

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

Para o início dos serviços, a **Contratada** deverá elaborar um Plano de Trabalho contendo as diretrizes gerais e apresentá-lo juntamente com a documentação inicial de contrato listada a seguir:

- a) Plano de Trabalho descrevendo as atividades e etapas dos serviços;
- b) Apresentação da empresa, responsável técnico e demais da equipe com dados para contato (mínimo telefone e e-mail);
- c) Apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Responsável Técnico;
- d) 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;
- e) Entrega do comprovante da comunicação prévia ao Ministério do Trabalho conforme normativa NR18, item 18.2 e portaria nº 540/2016;
- f) Elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (**PGRCC**) dos serviços, em consonância com o **PGRCC** 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
- g) 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 a apresentado o respectivo contrato de locação.

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

10.3. CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS QUANTO A PRIORIDADE

A **Supervisão** definirá na **AR** a classificação de prioridade, ordenando em cada categoria a sequência a ser obedecida. **Todos os serviços deverão ser concluídos no prazo máximo de 10 (dez) dias consecutivos**, a contar do recebimento da **AR**

(nos casos de pavimentação asfáltica, a contagem de prazo ficará condicionada à emissão de autorização de carregamento de asfalto da usina da PMPA, ou da solicitação de fornecimento pela **Contratada**, que deverá providenciar imediatamente o fornecimento, sob pena de sanções contratuais.

Todos os serviços serão classificados em 03 (três) tipos de prioridade:

Serviços de Prioridade Normal:

São todos os serviços disponibilizados de segunda-feira a sexta-feira. Por padrão, todos os serviços de pavimentação se enquadram nesta categoria, ou seja, a menos que expressamente autorizado pela **Supervisão**, todos os serviços de pavimentação são de prioridade normal.

Serviços de Prioridade de Urgência:

São todos os serviços de remoção de aterro provisório, reaterro compactado de valas, remoção de materiais escavados e serviços complementares, definidos pela **Supervisão** como serviços de prioridade alta, de segunda-feira a domingo, inclusive feriados. São serviços que necessitam rápido atendimento, por tratar-se de intervenções em entradas de garagens, paradas de ônibus, em frente a escolas e hospitais, ou que causem qualquer tipo de risco aos veículos passantes e/ou transeuntes.

Deverão ser iniciados no máximo em 04 (quatro) horas do recebimento da **AR**.

Serviços de Prioridade de Emergência:

São todos os serviços de remoção de aterro provisório, reaterro compactado de valas, remoção de materiais escavados e serviços complementares, definidos pela **Supervisão** como serviços de prioridade altíssima, de segunda-feira à domingo, inclusive feriados. São serviços que necessitam atendimento imediato.

Deverão ser iniciados no máximo em 02 (duas) horas do recebimento da **AR**.

10.4. CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS QUANTO A QUALIFICAÇÃO

Os serviços poderão ser classificados em 03 (três) tipos de qualificação:

Serviço concluído / executado:

São os serviços que foram 100% executados que tiveram a aprovação da **Supervisão** por atenderem as especificações técnicas de qualidade, tanto dos materiais como dos serviços realizados.

Serviço a ser complementado:

São os serviços que foram executados e dados como concluídos pela **Contratada**, mas que não tiveram aprovação da **Supervisão** por estarem ainda incompletos, com serviços complementares a serem efetuados.

Serviços a refazer:

Os serviços rejeitados pela **Supervisão**, chamados de “refazer”, são aqueles cuja qualidade dos materiais ou da técnica executiva não atenda às especificações, causando problemas quanto ao acabamento final dos mesmos e, portanto, não sendo aceitos pela **Supervisão**.

No caso de serviços a refazer que tenham uso de material fornecido pelo **Departamento**, serão apropriados os quantitativos e os custos serão encaminhados para cobrança da **Contratada**. Para fins de apuração dos valores a serem cobrados, será considerado o preço unitário vigente na época do serviço, conforme planilha orçamentária apresentada pela **Contratada**. No caso do material CBUQ fornecido pela PMPA, será cobrado o preço unitário vigente do Convênio firmado entre a SMURB e o **DMAE**.

Quando houver descumprimento injustificado dos prazos previstos, a liberação da fatura mensal poderá ser suspensa, a critério exclusivo da **Supervisão**, até a regularização dos serviços pendentes. A **Contratada** ainda estará sujeita às sanções contratuais. As justificativas de atraso deverão ser submetidas à avaliação da **Supervisão**, que decidirá pela aplicação ou não das penalidades.

Serviços de retorno falso:

Os chamados de “retorno falso” são aqueles serviços onde houve a comunicação de conclusão por parte da **Contratada** e não estavam concluídos de fato. Nestes casos, estes serviços estarão sujeitos a sanções contratuais. A **Contratada** fica obrigada a refazer os serviços rejeitados (ou retorno falso) no prazo de 48 (quarenta e oito) horas a contar da comunicação pela **Supervisão**, independente das outras

demandas que venham a ser solicitadas, sob pena de retenção da medição corrente. Conforme a classificação de prioridade dos serviços, este prazo será reduzido proporcionalmente. Não cumpridos os prazos, a **Supervisão** poderá repassar o serviço a outra Empresa Executante, decaindo o direito de cobrança da **Contratada** – que poderá ainda ser cobrada pela apropriação de custos, com retenção em faturas de serviços e/ou utilização da garantia contratual.

10.5. SOBREPOSIÇÃO DE SERVIÇOS

Caso a **Supervisão** venha a demandar à **Contratada** mais de um serviço de plantão ou urgente, em intervalos de horário inferiores ao tempo de execução dos mesmos, dentro do turno normal de trabalho, os prazos estabelecidos para fins de início da execução dos trabalhos, poderão ser flexibilizados, mediante orientação da **Supervisão**. Para tanto caberá à **Contratada**, sempre que solicitado, prestar informações quanto à localização das equipes e também atender as demandas de acordo com a ordem de prioridade definida pela **Supervisão**.

Independentemente da quantidade de serviços demandados à **Contratada**, os prazos estabelecidos para fins de conclusão do pavimento final dos serviços, deverão ser rigorosamente cumpridos.

10.6. CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

Os serviços de pavimentação serão classificados em 4 (quatro) tipos:

Pavimentação comum:

São os serviços de pavimentação cujo material de revestimento final são pedras regulares ou irregulares, ladrilhos, blocos de concreto intertravados, concreto magro, etc. Estes revestimentos poderão ser nas mais variadas dimensões. No que se refere ao pavimento tipo ladrilho hidráulico padrão, entende-se como sendo o ladrilho tipo “palito” na cor cinza, com ou sem granitina nas seguintes dimensões: 20 x 20 cm e 25 x 25 cm.

A ordem de início dos serviços contará a partir do dia subsequente à transmissão da **AR**.

Pavimentação especial:

São os serviços de pavimentação cujo material de revestimento final são demais tipos e dimensões (fora do padrão comercial) de ladrilho não previstos na pavimentação comum.

A ordem de início dos serviços contará a partir do dia subsequente à transmissão da **AR**. Por tratar-se de material especial, sendo necessária a encomenda do mesmo, deverá ser executado pavimento provisório tipo cimentado para garantir as condições de trafegabilidade.

Pavimentação asfáltica:

São os serviços de pavimentação cujo material de revestimento final é CBUQ (concreto betuminoso usinado à quente).

A ordem de início dos serviços contará a partir da data da emissão da autorização de carregamento (da usina ou da PMPA).

Pavimentação sem revestimentos:

São os serviços de pavimentação cujo material de revestimento final é solo natural ou saibro.

A ordem de início dos serviços contará a partir do dia subsequente à transmissão da **AR**.

10.7. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

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

10.7.1. 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 Total 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:

10.7.1.1. ENGENHEIRO (RESIDENTE) – Modalidade Tempo Integral

Engenheiro civil integrante do quadro permanente da empresa, com experiência comprovada em fiscalização de obra 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 do Objeto, 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 a **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.

Composição do custo unitário:

01 (um) engenheiro civil.

Critério de medição:

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

10.7.1.2. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO – Modalidade 2 Horas / 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 **NRs** previstas pela Lei 6.514/77 e portaria 3.214/78, sobretudo nas **NR10, NR18, NR30, NR33, NR35, CIPA, PPP, PPRA e PCMSO**.

O técnico em segurança do trabalho deverá comparecer diariamente no canteiro de obras e nos locais de serviço, com permanência mínima de 02 horas, vistoriando a correta aplicação das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, quando forem obrigatórias, de acordo com a legislação em vigor.

Composição do custo unitário:

01 (um) técnico em segurança do trabalho.

Critério de medição:

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

10.7.1.3. ENCARREGADO – Modalidade Tempo Integral

Os Encarregados deverão 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. Deverão 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.

Composição do custo unitário:

04 (quatro) encarregados.

Critério de medição:

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

10.7.1.4. 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:

1 (hum) almoxarife.

Critério de medição:

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

10.7.1.5. 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 chapa 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.

10.7.1.6. ALUGUEL DE TERRENO

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

Composição do custo unitário:

1 (hum) terreno com área mínima de 1200 m², com pelo menos 20 (vinte) metros de frente.

Critério de medição:

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

10.7.1.7. 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.

10.7.1.8. 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.

10.7.1.9. 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.

10.7.1.10. 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 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.

10.7.1.11. RASTREAMENTO VEICULAR DA FROTA

Deverão ser instalados em todos os equipamentos móveis 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 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 9.2 instalada e em funcionamento a ser pago anualmente

Critério de Medição:

Pagamento mediante instalação e efetivo funcionamento do sistema de rastreamento móvel

10.7.1.12. 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.

10.7.1.13. MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Deverá ser mantida até o final da obra uma adequada manutenção, conservação, limpeza e eventual renovação da pintura de todas as instalações.

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.

10.7.2. SERVIÇOS INICIAIS

10.7.2.1. 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 botafora relacionados no Edital.

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.

10.7.3. CANTEIRO DE OBRAS / FRENTES DE SERVIÇO

10.7.3.1. CANTEIRO DE OBRAS

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.

A **Contratada** deverá apresentar um terreno com área mínima de 1.200,00 (hum mil e duzentos) 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.

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.

10.7.3.1.1. GENERALIDADES

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 desmatamento, 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 2mm de espessura;
- Escoramento das paredes e teto com perfis de aço galvanizado de 1,2mm;
- Fechamento externo com chapa galvanizada de 0,65mm 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 27,60 m²;
- Sanitários / vestiários com área de 41,50 m²;
- Galpão/Depósito – Almojarifado com área de 26,00 m²;
- Refeitório com área de 45,00 m²;
- Telheiro com área de 100,00 m²; e
- 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**.

10.7.3.1.2. ESCRITÓRIO CHAPA COMPENSADO – C/ MATERIAL REAPROV

O escritório para a **Contratada** e a **Supervisão** terá uma área mínima de 27,60 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 como 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.

10.7.3.1.3. VESTIÁRIO/SANITÁRIO

O vestiário/sanitário deverá atender as exigências da **NR18**, 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.

10.7.3.1.4. 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.

10.7.3.1.5. REFEITÓRIO – C/ MATERIAL REAPROV

O refeitório deverá ser dimensionado atendendo as exigências da **NR18**. 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.

10.7.3.1.6. TELHEIRO – FIBROCIMENTO, PISO CIMENTADO – C/ MATERIAL REAPROV

O telheiro deverá ser dimensionado para atender as demandas de serviço dentro das normas ambientais e de segurança. Possuir piso cimentado, estrutura de

madeira e telhas de fibrocimento. Deverá possuir instalações elétricas de boa qualidade, executadas conforme as 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.

10.7.3.1.7. 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.

10.7.3.1.8. 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.

10.7.3.1.9. 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.

10.7.3.1.10. TANQUE SÉPTICO

Para atendimento da demanda de pico, do número de trabalhadores durante a execução da obra, deverão ser fornecidos e instalados tanques sépticos do tipo circular em concreto pré-moldado, diâmetro interno de 2,50 m, volume útil de 14.657,40 litros para a infraestrutura do canteiro de obras.

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.

10.7.3.1.11. 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.

10.7.3.2. FRENTES DE SERVIÇO

Para utilização das equipes nas frentes de serviços deverá ser disponibilizado Banheiro Químico quando o serviço tiver previsão de exceder a 1 (hum) turno de trabalho.

10.7.3.2.1. BANHEIRO QUÍMICO

Locação de banheiro químico portátil MODELO STANDARD - Banheiro químico portátil, em polipropileno ou material similar, com teto translúcido, tubo de suspiro 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.

10.7.4. ESCAVAÇÃO**10.7.4.1. 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, siltoso, 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, marteletes 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 de um leito de areia de, no mínimo, 15 cm sob os tubos.

10.7.4.2. ESCAVAÇÃO MANUAL EM TERRA ATÉ 2,0 M

Compreende as escavações manuais, em até 2,00 m de profundidade, em solos de 2ª categoria (terra) em 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:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

10.7.4.3. 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:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

10.7.4.4. ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM TERRA > 2,0 M

Compreende as escavações mecanizadas, acima de 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:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

10.7.5. REATERRO

10.7.5.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO – SERVIÇOS DE REATERRO COMPACTADO DE VALAS

Será considerado 1 (uma) mobilização/desmobilização para fins de serviços de reaterro compactado de valas para cada equipe de fechamento disponível por turno de trabalho. No caso de impossibilidade de execução do serviço pela **Contratada**, esta deverá comunicar de imediato à **Supervisão** justificando os motivos da não execução.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de mão de obra, equipamentos e transporte necessários para execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por conjunto (CJ) autorizado.

10.7.5.2. 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 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.

10.7.5.3. 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.

10.7.5.4. 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.

10.7.5.5. REATERRO COMPACTADO COM SAIBRO

A vala será preenchida e compactada manualmente com saibro, de maneira adequada até 30 cm acima da geratriz superior do tubo, em camadas não superiores a 20 cm, evitando-se danos às juntas e ao tubo.

Para execução destes serviços serão utilizados soquetes de madeira, ferro fundido, concreto ou metálico.

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.

10.7.5.6. 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.

10.7.5.7. CBUQ UTILIZADO A FRIO A GRANEL

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 30 dias depois de usinado, não confinado, granel, 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 rolo mecânico, auto propelido ou placa vibratória.

Composição do custo unitário:

Execução e fornecimento de todos os materiais.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ executado de CBUQ utilizado a frio.

10.7.5.8. CBUQ UTILIZADO A FRIO EM 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:

Execução e fornecimento de todos os materiais.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por saco de material utilizado para executar o CBUQ utilizado a frio.

10.7.5.9. ASFALTO PRÉ-MISTURADO A FRIO**10.7.5.9.1. 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.

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 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.

O teor de emulsão asfáltica ou asfalto diluído deverá variar entre 4 e 7%, em relação ao peso total da mistura.

10.7.5.9.2. MATERIAIS

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.

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 recobrando o agregado, solos vegetais e outro tipo que possa prejudicar a aderência.

10.7.5.9.3. 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.

10.7.5.9.4. 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.

10.7.5.9.5. CONTROLE

Projeto 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 (hum) ensaio de desgaste "Los Angeles", para cada trecho de 100m de comprimento;
- 01 (hum) 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.
- 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.

10.7.5.9.6. MEDIÇÃO

Composição do custo unitário:

Execução e fornecimento de todos os materiais.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ de asfalto pré-misturado a frio aplicado e compactado na pista.

10.7.6. PAVIMENTAÇÃO

10.7.6.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO – SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

Será considerado 01 (uma) mobilização/desmobilização para fins de serviços de pavimentação para cada equipe de pavimentação disponível por turno de trabalho. No

caso de impossibilidade de execução do serviço pela **Contratada**, esta deverá comunicar de imediato à **Supervisão** justificando os motivos da não execução.

Composição de custo unitário:

Fornecimento de mão de obra, equipamentos e transporte necessários para execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por conjunto (CJ) autorizado.

Os serviços de pavimentação serão efetuados em conformidade com as necessidades locais a critério da **Supervisão**.

Como regra geral, dentro dos serviços de pavimentação serão considerados incluídos os serviços de demolição e remoção de pavimento existente, caso necessário.

Os serviços de remoção de pavimentos só serão executados mediante autorização da **Supervisão**.

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.

É obrigatória a execução de base apropriada para assentamento do revestimento do pavimento; a adequada regularização e compactação desta camada; a execução da pavimentação com o rejuntamento de material apropriado a cada tipo de pavimento; a limpeza final; a remoção de sobras de materiais e a sinalização do serviço.

A execução dos pavimentos deverá atender, além das determinações do presente Edital, ao Caderno de Encargos da PMPA e as normas técnicas do **DMAE NS008** – “*Execução de serviços de remoção e recomposição de pavimentos*” e **NS016** – “*Reaterro e compactação de valas*”.

Quaisquer reclamações relativas a danos ou prejuízos de qualquer natureza durante a execução dos trabalhos, serão de exclusiva responsabilidade da **Contratada**.

Quando necessário deverá ser construído, 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 **Contratada** deverá executar as pavimentações conforme a NS008 e orientações complementares abaixo:

10.7.6.2. IMPRIMAÇÃO ASFÁLTICA

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de revestimento asfáltico com pré-misturado à quente usando cimento asfáltico de petróleo tipo CAP-20.

O pré-misturado à quente 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, e 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: $5 D < e < 3 D$, 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, e 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:

Execução e fornecimento de material.

Critério de Medição:

Os custos deste item serão medidos por m² executado.

10.7.6.3. TIPOS DE PAVIMENTAÇÃO

Concreto betuminoso usinado à quente (CBUQ):

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.

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.

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, 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.

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.

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 régua 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 permitida 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.

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.

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.

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**.

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 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.

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**.

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.

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.

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.

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.

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 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

Caderno de Encargos da SMOV

Composição do custo unitário:

Execução e fornecimento de todos os materiais necessários, inclusive o revestimento.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m² de grama executada.

10.7.6.4. ARGAMASSA COLANTE FLEXÍVEL SECAGEM ULTRA RÁPIDA

Fornecimento de argamassa colante flexível de secagem ultrarrápida para uso exclusivo em pavimentações de passeios públicos com basalto, ladrilho ou cerâmica em acessos de entrada de garagens, casas ou prédios, sujeito à trânsito intenso, no qual a secagem rápida é essencial e recomendada. O uso e pagamento desta argamassa está condicionado a autorização pela **Supervisão**. A argamassa escolhida obrigatoriamente deverá atender, em suas especificações técnicas, a possibilidade de rejuntamento em até 5 horas. E liberação de tráfego em até 15 horas.

Composição do custo unitário:

Fornecimento da argamassa em recipiente adequado (ex: lata de 20 Kg).

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por kg, ou quantidade fracionada, efetivamente utilizada e autorizada pela Supervisão.

10.7.7. REMOÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO

10.7.7.1. 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 destinação dos resíduos deverá ocorrer atendendo à Portaria FEPAM n° 87/2018 e Resolução CONSEMA n° 372/2018, devendo ser comprovado à fiscalização do **Contrato** a devida destinação final dos resíduos, com o respectivo Certificado de Destinação Final-CDF. O transportador deve ter cadastro no Sistema MTR on-line e MTRCC on-line, conforme o resíduo a ser transportado. O destinador deverá gerar o respectivo CDF (Certificado de destinação final) tanto para os resíduos Classe I quanto para o RCC, dentro dos respectivos sistemas de controle de transporte de resíduos, seja estadual ou municipal.

A **Contratada** deverá disponibilizar o certificado do INMETRO da balança utilizada do local de destinação do material. 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, sendo que serão pagos somente com a apresentação do MTRCC on-line assinado pela **Supervisão**. 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.

10.7.7.2. 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 o equipamento mecanizado, que fará a remoção definitiva. Este serviço deve ser complementado com o serviço previsto no item 10.7.9.3.

Normas Técnica do DMAE: NS009

Composição do custo unitário:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 removido

10.7.7.3. REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO – CARGA, TRANSPORTE ATÉ 10 KM E DESCARGA – DOS LOCAIS DE SERVIÇO ATÉ O CANTEIRO DE OBRA

Os materiais resultantes de escavação nos locais que sofreram manutenções e/ou intervenções pelas equipes à serviço do **DMAE** deverão ser imediatamente removidos e transportados ao canteiro de obra para transbordo temporário. Nos locais de serviço deverão permanecer somente as quantidades de materiais que estiverem sendo utilizadas.

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 custos dos serviços 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:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 removido.

10.7.7.4. REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO – CARGA, TRANSPORTE ATÉ 10 KM E DESCARGA – DO CANTEIRO DE OBRA 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 custos dos serviços 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:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ removido.

10.7.7.5. 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:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ removido.

10.7.7.6. TAXA DE DEPOSIÇÃO (DESCARTE) DE MATERIAL ESCAVADO

Em Porto Alegre, alguns locais licenciados pela SMAM 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 o **DMAE** não considera o pagamento deste serviço no orçamento.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por R\$/m³ de material depositado em local licenciado,

mediante apresentação de comprovante deste descarte.

10.7.8. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

10.7.8.1. ALVENARIA 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:

Execução com fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m2 executado.

10.7.8.2. ALVENARIA TIJOLO MACIÇO E= 15 CM

Este tipo de serviço está caracterizado pela execução de alvenaria de tijolo cerâmico maciço para a construção de paredes ou muros, com espessura mínima de 10 cm, assentes 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, a **Supervisão** solicitará uma espessura superior à largura do tijolo, sendo a medição da área multiplicada por quantas espessuras forem solicitadas.

Composição de custo unitário:

Execução com fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m2 executado.

10.7.8.3. ALVENARIA BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL

Este tipo de serviço está caracterizado pela execução de alvenaria de bloco de concreto estrutural 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 medição deste serviço será por área, conforme determinação da **Supervisão**.

Composição de custo unitário:

Execução com fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m2 executado.

10.7.8.4. BLOCO DE ANCORAGEM

Este tipo de serviço está caracterizado pela execução de bloco de ancoragem em concreto simples (fck = 20 MPa). Neste serviço devem ser considerados os trabalhos de montagem e desmontagem de formas.

Normas Técnica do DMAE: NS033

Composição de custo unitário:

Execução com fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

10.7.8.5. LASTRO COM PEDRA DE MÃO (RACHÃO)

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.

Composição de custo unitário:

Execução com fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

10.7.8.6. LASTRO DE BRITA

Este serviço está caracterizado pelo fornecimento de pedra britada nº 0 à nº 2, de granito ou basalto, livre de impurezas.

Composição de custo unitário:

Execução com fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

10.7.8.7. LASTRO DE PÓ DE BRITA

Este serviço está caracterizado pelo fornecimento de pó de brita, livre de impurezas.

Composição de custo unitário:

Execução com fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m3 executado.

10.7.8.8. CHAPISCO CI-AR 1:4-7MM PREPARO E APLICAÇÃO

Este serviço está caracterizado pela execução de revestimento de parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia regular, traço 1:3 e espessura mínima de 5 (cinco) milímetros.

Composição de custo unitário:

Execução com fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m2 executado.

10.7.8.9. CONCRETO FCK 25 MPA - PREPARO, ARMADURAS E FORMAS

Este serviço está caracterizado pela execução de pequenos reparos, como pequenas lajes e pilares, baldrames, pisos em concreto armado (fck = 25 Mpa), nas dimensões definidas pela Supervisão.

Composição de custo unitário:

Execução com fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ executado.

10.7.8.10. 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 (fyk = 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.

Composição de custo unitário:

Execução com fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ executado.

10.7.8.11. 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.

Composição do custo unitário:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear assentado.

10.7.8.12. 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:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m² executado.

10.7.8.13. REPOSIÇÃO DE MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO OU GRANITO

Este serviço está caracterizado pela execução de assentamento de meio fio de pedra granítica ou de concreto que se encontram no local do serviço.

Composição de custo unitário:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear executado.

10.7.8.14. RECONSTRUÇÃO REDE ESGOTO C/ FORNEC. MAT CERÂMICO DN 150 MM

Este serviço está caracterizado pelo fornecimento e assentamento de tubo cerâmico no diâmetro nominal (DN) 150 mm, e respectivas conexões que se fizerem

necessárias. Os serviços compreendem as atividades de corte e junção à tubulação existente.

Normas Técnica do DMAE: NS034

Normas Técnica do ABNT: NBR 7362-1; NBR 7362-2; NBR 7362-3; NBR 7362-4; NBR 7367; NBR 7372; NBR 5645; NBR 5680; NBR 8890 e NBR 9814

Composição de custo unitário:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear executado.

10.7.8.15. RECONSTRUÇÃO REDE ESGOTO C/ FORNEC. TUBO PVC PB DN 100 MM

Este serviço está caracterizado pelo fornecimento e assentamento de tubo de PVC no diâmetro nominal (DN) 100 mm, e respectivas conexões que se fizerem necessárias. Os serviços compreendem as atividades de corte e junção à tubulação existente.

Composição de custo unitário:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear executado.

10.7.8.16. RECONSTRUÇÃO REDE ESGOTO C/ FORNEC. TUBO PVC PB DN 150 MM

Este serviço está caracterizado pelo fornecimento e assentamento de tubo de PVC no diâmetro nominal (DN) 150 mm, e respectivas conexões que se fizerem necessárias. Os serviços compreendem as atividades de corte e junção à tubulação existente.

Composição de custo unitário:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear executado.

10.7.8.17. RECONSTRUÇÃO REDE ESGOTO C/ FORNEC. TUBO PVC PB DN 200 ATÉ 300 MM

Este serviço está caracterizado pelo fornecimento e assentamento de tubo de PVC nos diâmetros nominais (DN) 200 mm a 300 mm, e respectivas conexões que se fizerem necessárias. Os serviços compreendem as atividades de corte e junção à tubulação existente.

Composição de custo unitário:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear executado.

10.7.8.18. RECONSTRUÇÃO REDE ESGOTO CONCRETO ATÉ DN 400 MM

Este serviço está caracterizado pelo fornecimento e assentamento de tubos de concreto nos diâmetros nominais (DN) até 400 mm. Os serviços compreendem as atividades de corte e junção à tubulação existente.

Composição de custo unitário:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear executado.

10.7.8.19. RECONSTRUÇÃO REDE ESGOTO CONCRETO > DN 400 MM

Este serviço está caracterizado pelo fornecimento e assentamento de tubos de concreto nos diâmetros nominais (DN) acima de 400 mm. Os serviços compreendem as atividades de corte e junção à tubulação existente.

Composição de custo unitário:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear executado.

10.7.8.20. LASTRO DE CONCRETO ROLADO

Deverá seguir as orientações do Caderno de Encargos da PMPA.

Composição de custo unitário:

Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear executado.

10.7.8.21. 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. Serviço recomendado 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.

10.7.9. 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 e NS002 do **Departamento**.

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.

A sinalização de obras consiste num conjunto de placas e dispositivos com características visuais próprias, cuja função principal é garantir segurança dos usuários e trabalhadores e a fluidez do tráfego nas áreas afetadas por intervenções temporárias tais como realização de obras, serviços de remoção e pavimentação, topografia, remoção de interferências e situações de emergência como rompimento de dutos, de pavimentos, etc.

Esta sinalização tem por finalidade:

- a) Advertir corretamente todos os usuários sobre a intervenção;
- b) Fornecer informações precisas, claras e padronizadas;
- c) Regulamentar a circulação e outros movimentos para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- d) Assegurar a continuidade dos caminhos e os acessos às edificações lindeiras;
- e) Orientar sobre novos caminhos;
- f) Proteger a obra, os trabalhadores e os usuários da via em geral;
- g) Diminuir o desconforto causado, aos moradores e à população em geral, da área afetada pela intervenção.

Toda obra na via pública pode apresentar-se como um evento inesperado para o motorista, constituindo, pois, um risco em potencial aos usuários da via. Por esta razão, visando garantir a segurança nessas situações, estabelecemos a obrigatoriedade de implantação da sinalização sobre a via.

A falta ou não observância destas exigências acarretará na responsabilização da **Contratada**, pelos danos causados por omissão ou erro na execução.

A sinalização deverá ser colocada em posição e condição legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança do trânsito, conforme normas e especificações do CONTRAN.

Deve ser imediatamente sinalizado qualquer obstáculo à livre segurança de veículos e pedestres, tanto na via como na calçada, caso este não possa ser retirado.

Toda via pavimentada, após sua construção ou realização de obras de manutenção, só poderá ser aberta à circulação quando estiver devidamente sinalizada vertical e horizontalmente.

Toda obra ou evento que possa perturbar ou interromper a livre circulação de veículos e pedestres, ou colocar em risco sua segurança, somente poderá ser iniciada com prévia autorização do órgão ou entidade executivo de trânsito com circunscrição sobre a via, cabendo ao responsável pela execução ou manutenção da obra a obrigação de sinalizar.

É, portanto, obrigatória a sinalização em todas as obras executadas na via pública conforme dispositivos legais vigentes, dependendo o seu início de prévia autorização do órgão de trânsito.

Cavalete de madeira

O uso do cavalete deve se restringir às obras de curta duração. É utilizado para transferir o fluxo de veículos para as faixas remanescentes da pista ou desvios e também delimitar a área dos serviços nas situações em que é permitido o tráfego ao longo do trecho em obras.

Em situações de emergência e em obras de curta duração, pode também ser utilizado para bloquear frontalmente o tráfego. Nas cores laranja e branca, suas tarjas são dispostas em ângulo de 45 graus em relação ao eixo vertical. O espaçamento entre cavaletes deve ser no máximo de 2,40 metros. Em fechamentos laterais, quando a obra durar mais de um dia ou se realizar à noite, deve ser acompanhado de dispositivos luminosos.

Cone

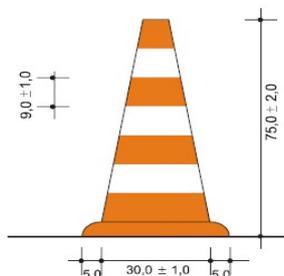
Utilizado para canalizar o fluxo em situações de emergência, em serviços de curta duração e em serviços móveis, bem como dividir fluxos opostos em desvios.

Quando utilizado paralelamente ao fluxo, o espaçamento entre cones pode variar de 2 a 3 metros; quando utilizado perpendicularmente ao fluxo, o espaçamento deve ser de 1 ou 2 metros.

Deve ser oco para possibilitar a sobreposição que facilita o transporte e o armazenamento; possuir um orifício na parte superior para possibilitar a fixação de sinalização e ter base quadrada para ganhar estabilidade.

Em caso de ações operacionais repetitivas, pode-se marcar no solo com tinta comum, o local exato de cada cone, uma vez que, sendo leve, muda de posição com

facilidade. Suas dimensões são: altura de 0,75m, base quadrada com lado de 0,40m. Deve ser de material leve e flexível, como borracha ou de plástico, e possuir tarjas horizontais de 10 cm nas cores laranja e branca alternadas de material retrorefletivo.



Fita zebrada

É elemento de material plástico descartável. É utilizada em sinalizações de valas, feitas com cones ou cavaletes, em intervenções rápidas e sob condições de baixo risco, para reforçar a ação dos outros dispositivos e aumentar a segurança dos usuários.

Possui faixa inclinada com 5 cm de largura nas cores branca e laranja refletiva alternadas.

Sinais luminosos

São elementos utilizados em todas as obras ou serviços executados à noite e para garantir a visibilidade da sinalização de obras em via iluminadas ou não. Além da função supra de alertar sobre a ocupação do leito viário, também é utilizada para realçar as alterações provisórias, de modo a diminuir o potencial de acidentes que tais situações geram. Estes dispositivos podem conter luz intermitente ou contínua e serem fixos ou portáteis. Os elementos aqui relacionados são os mais utilizados, porém outros com diferentes tecnologias podem se tornar eficientes substitutos, se apresentarem o mesmo efeito.

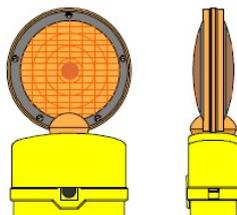
Sinais luminosos intermitentes

É utilizada para chamar a atenção em locais de alta periculosidade.

As lâmpadas devem emitir luz amarela e piscar com frequência recomendável de 50 a 60 vezes por minuto, acendendo-se e apagando-se a intervalos iguais de

tempo. Devem funcionar ininterruptamente à noite ou em locais de baixa luminosidade natural. Posiciona-se geralmente, de frente para o fluxo de tráfego na área de canalização, junto aos primeiros dispositivos, sendo esta a sua melhor situação de uso.

Este elemento não deve delinear trajetórias, mas pode ser implantado lateralmente ao tráfego. Pode vir acompanhada de sinais de advertência. A figura apresenta um exemplo deste dispositivo.



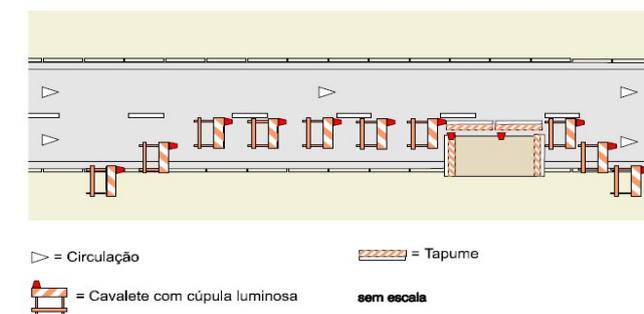
Sinais luminosos fixos

São dispositivos luminosos que complementam a sinalização no canteiro de obras. São constituídos de lâmpadas elétricas, alimentadas por corrente elétrica ou geradores e protegidas por cúpulas translúcidas na cor vermelha, laranja ou amarela, instalados sobre tapumes, barreiras, cones ou cavaletes.

Devem ser dispostas em intervalos de 4 a 8 metros, formando uma sequência que delimite a trajetória a ser seguida pelos veículos.

Nos dispositivos posicionados perpendicularmente ao fluxo de veículos, devem ser instaladas na extremidade lindeira ao fluxo.

Nos dispositivos posicionados paralelos ao fluxo, devem ser instalados na sua extremidade anterior, tomando-se a aproximação dos veículos como referência. Seu uso é obrigatório em vias com deficiência ou desprovidas de iluminação pública, em vias de trânsito rápido e sempre que detectada a necessidade de melhorar a visibilidade da sinalização de obras por trazer riscos à segurança viária.



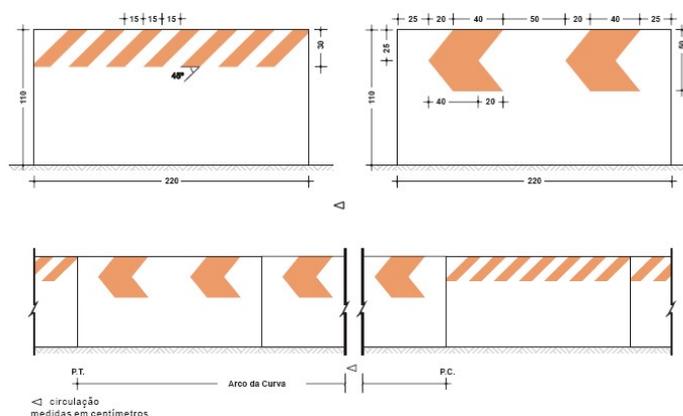
Tapumes

A eficiência e a segurança no tráfego de veículos dependem, além da correta utilização dos sinais verticais e horizontais, de elementos físicos que bloqueiem e direcionem o fluxo de tráfego.

Constituem-se de placas de madeira pintadas na cor branca e com tarja laranja e branca nos trechos retos ou com seta nos trechos em curva.

São utilizados para proteger a área de serviços, principalmente nas obras de grande porte e de média ou de longa duração.

Devem possuir altura mínima de 1,10m a partir do solo.



Passarelas p/ desvio com guarda corpo em madeira

Quando as intervenções na via interferem na passagem livre dos pedestres, deve-se providenciar sinalização específica para protegê-los e orientá-los. Nesses casos, deve-se atender às seguintes determinações:

- As passagens provisórias devem ter separação física entre pedestres e veículos, bem como entre pedestres e obras. Esta separação é feita por tapumes ou outros dispositivos de sinalização auxiliar;
- A circulação de pedestres deve ser mantida limpa e livre de obstáculos (buracos, entulhos, etc.), caso não seja possível, os obstáculos devem ser guarnecidos com dispositivos adequados e estar sinalizados;
- As passagens devem ter no mínimo 0,90 metros de largura, garantindo o trânsito de carrinhos de bebê e cadeiras de roda, mas devem ser mais largas em obstruções de comprimento superior a 30 metros ou em áreas de grande volume de pedestres;

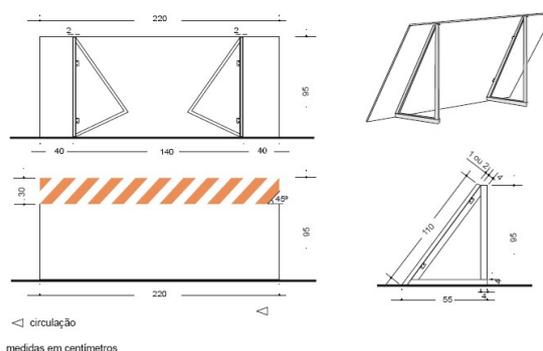
- Os sinais e equipamentos de controle de tráfego não podem constituir obstáculos aos pedestres;
- Os equipamentos refletivos são de pouca valia para os pedestres, porém luzes de advertência devem ser usadas para delinear o caminho dos pedestres e sinalizar obstáculos de forma apropriada;
- A iluminação temporária artificial à noite deve ser garantida, particularmente se as passagens adjacentes também forem iluminadas;
- Quando não for possível providenciar passagem adequada, os pedestres devem ser orientados a utilizar outro caminho (calçada oposta, contorno da obra, outra quadra) por sinalização e equipamentos apropriados.

Placa indicativa de proximidade da obra e/ou de desvio de trânsito

Os tapumes são sustentados por suportes próprios de madeira de acordo com a figura em anexo. Suas placas são dispostas verticalmente e devem ser justapostas quando houver a necessidade de vedar a passagem de terra ou detritos.

Em serviços móveis ou de curta duração, podem ser utilizados tapumes de suporte basculante. Entretanto, não se recomenda este tipo de suporte em fechamentos frontais ou em vias de trânsito rápido, uma vez que nessas situações a velocidade dos veículos e/ou a força dos ventos comprometem sua estabilidade.

Podem portar marcadores de alinhamento em sua parte superior.



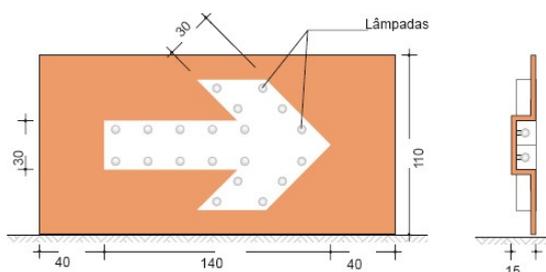
Placas indicativas de sinalização noturna

É utilizado em situações onde há mudança brusca do alinhamento da via, em geral nos bloqueios ou estreitamento de pista, que durante a noite não apresentem condições satisfatórias de visibilidade. Este dispositivo está associado a situação de

risco potencial de acidentes, devido a mudança na trajetória, envolvendo velocidade e condições insatisfatórias de segurança, como ocorre nas vias onde se desenvolvem velocidades elevadas.

Dimensionamento do painel com setas luminosas

Via	Tamanho do painel (m)	Nº de lâmpadas
Trânsito rápido	1,10 x 2,20	20
Arterial e coletora	0,70 x 1,50	16



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**.*