



## **MEMORIAL DESCRITIVO E** **CADERNO DE ENCARGOS**

**Obra:** Execução de adutora Trecho de 1200/1000 e 800mm da ETA até a Avenida Osmundo Santos Pelegrini

**Localização da Obra:** Trecho da ETA, na Av. Manoela Lacerda de Vergueiro, travessa avenida Jundiá, rua Barão de Teffe, avenida marginal, avenida marginal esquerda, até a Av. Osmundo Santos Pelegrini no Jd. Trevo

### **A. Objetivo das obras e Justificativa Técnica:**

A obra em questão objetiva a melhoria das condições das redes de abastecimento do município, melhorando a demanda de água tratada para o vetor oeste.

Trata-se da execução de um sistema de adução de água Estação de Tratamento de Água até a espera existente na Av. Osmundo Santos Pelegrini decorrente de obras anteriores, assim sendo, esta etapa prevê a interligação do vetor oeste.

O projeto prevê a extensão de uma adutora de DN 1200 e 1000 mm, a ser realizada em local previamente estabelecido no bairro da Anhangabaú até o Jardim do Trevo.

### **B. Requisitos Gerais para as Obras conforme itens da planilha contratual:**

#### **Gerais:**

A contratada deve antes de começar quaisquer serviços, seja de remanejamento e/ou extensão de rede da DAE S/A – Água e Esgoto, obter as licenças prévias junto as secretarias e concessionárias de serviços públicos, como SMT (Secretária Municipal de Transito – DFO), COMGAS, CPFL, MRS, CCR, Colinas e outras que possam impactar diretamente o início programado das obras.

Se houver início das obras sem as licenças devidamente obtidas, a contratada será penalizada com embargo provisório e/ou definitivo com multa ou multa diária a ser estipulada pela Gerencia de Obras de Água (GOA) da DAE S/A – Água e Esgoto.

A contratada deverá providenciar antes do início das obras cópias dos documentos de registro (Folha do Livro, cartões de ponto, ASO, Treinamentos necessários em NR e



ficha de fornecimento dos EPIs de cada funcionário), e para cada medição, o comprovante de depósito de INSS e cartão de ponto do mês anterior de cada funcionário.

A Contratada deverá prever, na medida da necessidade, a locação de canteiro de obras para guarda de equipamentos, materiais e conjunto sanitários móvel para funcionários, conforme a localização das frentes de serviço. Esse custo deverá ser indiretamente previsto no orçamento das obras, sem qualquer ônus a DAE.

### **C. Dos Serviços:**

#### **1. Locação e cadastro:**

Compreende os serviços relativos a implantação das redes conforme os projetos fornecidos pela DAE, sendo que a contratada deverá previamente a execução das obras, obter com as concessionárias responsáveis todos os cadastros de interferências tais como, galerias, telefone, gás e demais redes subterrâneas.

A contratada deverá inspecionar o local previamente para verificar possíveis interferências que de alguma forma possa dificultar a execução da obra.

##### **1.1 Locação de redes em geral:**

Compreende a demarcação provisória dos alinhamentos das redes a executar bem como a verificação das interferências para execução das escavações.

Na eventual falha na locação os serviços deverão ser reexecutados sem qualquer ônus a DAE.

*Critério de medição: m de rede executada.*

##### **1.2 Cadastro da rede:**

Compreende o cadastro topográfico planialtimétrico e georreferenciado.

Deverá ser apresentado o cadastro do trecho executado na medição mensal, com prazo máximo de 20 dias após seu termino, sendo ele de forma parcial e/ou final.

O cadastro deverá ser apresentado em duas copias assinadas pelo responsável técnico e em mídia digital contendo o arquivo em dwg (arquivo de auto cad – na versão 2000) conforme normas da DAE, com ART devidamente preenchida, assinada e recolhida:

(<http://www.daejundiai.com.br/wpcontent/uploads/2013/10/Diretrizes-docadastrot%C3%A9cnico-de-redes-de-distribui%C3%A7%C3%A3o-de-%C3%A1gua.pdf>).



O cadastro deverá conter todas as peças de conexões com suas coordenadas UTM, curva de nível, ramais de descarga e as interligações previstas nas redes públicas existentes e constar a profundidade de escavação e altura de recobrimento de solo sobre a tubulação executada.

*Critério de medição: m de rede executada.*

## **2. Serviços preliminares:**

Compreende os serviços relativos à previsão de todos os recursos necessários a execução da obra em conformidade aos trechos liberados

A contratada deverá ser a responsável pelo agendamento no departamento de trânsito das liberações necessárias sendo também a responsável pela sinalização de obra (pedestres e trânsito).

Para os acessos de imóveis e comércios a contratada deverá contatar os usuários para que não haja transtornos na saída de pedestres e veículos, dispondo de todos os dispositivos necessários para este fim.

### **2.1 Tapumes contínuos com chapa madeira ou aço:**

Serão utilizados nos locais de abertura de valas onde não haverá o fechamento da vala no mesmo dia, ou quando da execução de caixas de registro e ancoragens, e quando se fizer a necessidade.

A contratada deverá executar o tapume com a sinalização "OBRAS" e logotipo da DAE e da empresa "A SERVIÇO DA DAE", devendo a altura mínima do mesmo ser de 1,10m

*Critério de medição: m2 de tapume executado.*

### **2.2 Sinalização luminosa para obras:**

Serão utilizados nos locais onde as obras possam intervir na segurança de trânsito a noite e/ou dia com baixa luminosidade.

A contratada além da sinalização normal diurna, deverá prever a iluminação noturna com sinalizadores nos trechos necessários onde haverá valas abertas ou outra que seja aprovada pela fiscalização da DAE / SMT.

A contratada deverá ser a responsável pela MANUTENÇÃO e a CORRETA INSTALAÇÃO da sinalização mesmo quando da paralização do trecho como nos finais de semana e feriados.

*Critério de medição: m de rua sinalizada proporcional a metragem da rede de água executada.*

### **2.3 Sinalização de trânsito:**

Serão utilizados obrigatoriamente em todos os trechos de obra.

Compreende também as exigências de sinalização e comunicação da obra, bem como a instalação de todos os dispositivos exigidos pela SMT e fiscalização da DAE para garantir a segurança de pedestres e veículos.

Quando necessário deverá executar a obra prevendo a instalação de corredores para pedestres com as indicações necessárias de tráfego.

Quando necessário dispor de funcionários (bandeirolas), equipamentos de comunicação e EPI, para executar obras em regime de “siga e pare”.

Se necessário deverá instalar e manter as placas de obra fornecidas pela DAE.

*Critério de medição: m de rua sinalizada proporcional a metragem da rede de água executada.*

### **2.4 Passadiço e travessias:**

Serão utilizados pontualmente em trechos de obra necessários ao acesso de veículos e pedestres em locais onde as valas, eventualmente, deverão permanecer abertas.

Os materiais a serem utilizados devem ser de boa qualidade garantindo o seu reaproveitamento e segurança dos usuários.

Compreende a instalação e manutenção de travessias (em chapa metálica ou madeira) conforme necessidade da obra e determinação da fiscalização da DAE.

*Critério de medição: m<sup>2</sup> de passadiço ou travessia executado e mantido.*

### **3. Movimento de Terra:**

Compreende os serviços de escavação, assentamento da tubulação, reaterro da vala e proteção da vala para evitar acidentes do pedestre.

A contratada deve programar a execução dos serviços de escavação pela metragem que a mesma consegue assentar e reaterrar na jornada do dia, não podendo deixar a vala aberta de um dia para o outro.

A contratada deverá prever a obtenção de área para bota fora de materiais como entulho e solo de descarte, bem como deverá prever a obtenção de área para importe de solo de boa qualidade quando necessário. Esse custo deverá ser indiretamente previsto no orçamento das obras, sem qualquer ônus a DAE.

Após a escavação realizar o assentamento dos tubos tipo PVC e F°F°, com a utilização de pasta lubrificante para a o encaixe dos tubos nos anéis de borracha e reaterrar com solo sem a presença pedra ou pedregulhos, realizar a compactação do solo com equipamento mecanizado em camadas de no máximo de 40 cm, deixando um rebaixo de 10 a 15 cm para colocação da bica corrida compactada para proteção da vala.

O material excedente, juntamente com o entulho gerado do corte do pavimento e calçamento, deverá ser retirado no mesmo dia, não podendo em hipótese nenhuma ficar acumulado de um dia para o outro. Este material deverá ser carregado e levado à correta destinação.

### **3.1 Escavação mecanizada de valas, exceto rochas:**

#### **3.1.2 Escavação Mecanizada de valas até Prof. até 4,00 m:**

Escavação mecânica de vala de no máximo de 2,50 metros de largura até 4,00 metros de profundidade pela extensão total da locação da obra de adução, com escoramento das valas e/ou gaiola de proteção.

Considerando a natureza urbana das obras, a contratada deverá prever a escavação/ assentamento das redes com a sondagem continua das redes existentes tais como ligações de água e esgoto, rede de água pluvial, ou demais interferências. Havendo rompimentos a contratada deverá prever os reparos necessários, sem qualquer ônus a DAE.

*Critério de medição: executada por numeração da rua, especificando o comprimento, largura e profundidade, assim gerando a formulação abaixo:*

$$V_{\text{escavação}} = C \times L \times P \text{ em } m^3$$

#### **3.1.3 Escavação manual de valas e cavas:**

Escavação manual de vala de até 1,00 metro de largura com profundidade variável pela extensão total da locação da tubulação a ser executada, para a localização e previa sondagem das interferências, tais como rede de GLP, esgotamento sanitário, redes e ramais de coleta de água pluviais, telefonia, adução de água tratada, distribuição de água tratada, energia elétrica e outras que possam existir no subsolo onde irá ser executada a rede da adução, deverá estar sob supervisão da empresa responsável pela rede , como exemplo a rede de GLP sob supervisão de técnicos da COMGAS.

*Critério de medição: executada por numeração e especificidade a comprimento, largura e profundidade, assim gerando a formulação abaixo:*

$$V_{\text{escavação manual}} = C \times L \times P \text{ em } m^3$$

### **3.2 Aterro e recobr. Espec. de valas, poços e cavas:**

Compreende o reaterro com solo local ou solo importado da vala onde foi assentado o tubo, executados em camadas e compactado por aparelho mecânico sem controle de compactação conforme normas e/orientações existentes.

#### **3.2.1 Aterro compactado sem controle de compactação:**

Aterro executado em camadas de 40 cm compactadas por equipamento mecanizado (sapo ou placa) sem controle de compactação de solo, incluindo a troca do material se o solo escavado for de origem pedregosa ou com solo saturado de água.

*Critério de medição: Desconta da escavação o volume ocupado do tubo e o volume gerado pelo entulho de calçamento e/ou asfalto, unidade m<sup>3</sup>*

### **3.3 Carga, transporte e descarga:**

#### **3.3.1 Carga e descarga de solo e entulho:**

É todo material que sobra na escavação da ocupação do tubo e o volume de entulho gerado das calçadas e pavimento asfáltico.

Foi somada a troca de solo prevista no trecho da Av. Projetada e trecho Av. Luiz Gonzaga Guimarães, fazendo a troca do solo natural por solo importado, transportado, fazendo também na viagem ida ao bota fora e volta ao trecho de obras, e se necessário o assentamento com pedra britada e areia para formação de leito drenante e foi considerado também a remoção da diferença da largura da faixa de escavação 2,5 metros com a ½ faixa do leito carroçável da via.

Também foi estimada o volume de concreto para base de assentamento ou laje de proteção, onde o volume de solo foi destinado ao bota fora.

*Critério de medição: Volume descontado do item aterro 3.2.1, incluso o volume de solo e entulho de calçamento e asfalto, em m<sup>3</sup>.*

#### **3.3.2 Transporte de material escavado com distância até 15 Km:**



É o material do item acima levado a correto local de destino, para ser reciclado ou aterrado, não podendo jogar e quaisquer outro local, sob pena de multa.

O contratado deverá informar a distância do bota fora, para ser executado o cálculo do item, e em caso a distância seja superior a 15 km será pago até 15 km, mediante NFs e apontamentos.

*Método de medição: Volume calculado no item 3.2.1 multiplicado pela distancia que será levado o entulho até 15 km, em  $m^3 \times km$ .*

#### **4 Escoramentos :**

São todos os equipamentos e dispositivos necessário para o escoramento de segurança da vala, assim preservando a segurança do trabalhador e das pessoas do entorno em acordo com as NRs e as orientações da SEG/DAE.

##### **4.1 Escoramento Blindagem:**

Será utilizado esse equipamento de segurança em toda vala escavada manual ou mecanicamente onde, por norma a profundidade será superior a 1,20 m.

As Blindagens de Valas são formadas por um conjunto de duas paredes metálicas paralelas, conectadas por estroncas metálicas variáveis, dimensionadas para resistir ao esforço dos diferentes tipos de solos, sobrecargas e alturas de escavações. Podem ser usadas também com três ou quatro paredes, formando uma caixa de contenção, ou sobrepostas, de forma a atingir uma maior profundidade de escavação, ou mesmo combinadas com Estacas-Prancha Metálicas.

*Método de medição: Será medido por  $m^2$ , multiplicando a altura do escoramento efetivo pela chapa de proteção lateral.*

#### **5 Esgotamento:**

É a utilização do equipamento de bombeamento de água para remoção da água contida na vala, caixa ou PV para execução dos serviços e/ou durante a execução dos serviços.

##### **5.1 Esgotamento com bomba da superfície ou submersas:**



Utilizada para esgotamento de volume de água acumulada na(s) vala(s) para impedir a desestabilização do solo dentro da vala, utilizando equipamento apropriado e sistema autônomo de geração de energia.

*Método de medição: Será medido dividindo a potência (Hp) por hora trabalhada da bomba.*

## **6 Fundações e estruturas:**

São todos os serviços que envolvem o envelopamento das tubulações e sua respectiva proteção, caso haja, para garantir a estabilidade e durabilidade da rede de abastecimento.

### **6.1 Lastro de areia:**

Utilizada em locais específicos, conforme a necessidade, a ser definido juntamente com a fiscalização da DAE S/A – Água e Esgoto, em que a tubulação deverá ser envelopada com areia para proteção e acomodação da tubulação.

Este envelopamento deve também a ser executado sobre o lastro de brita para assentamento da tubulação de F°F°.

Nesta obra foi estimado um volume a ser aplicado em trecho da Av. Luiz Gonzaga Guimaraes, o trecho da Av. Projetada (marginal do córrego do valquíria), e a trecho da Rua Otacília Noronha.

*Método de medição: Será medido pela extensão multiplicada pela largura da vala e pela altura do material aplicado em m<sup>3</sup>.*

### **6.2 Lastro de pedra britada:**

Utilizada em caso específico, definido juntamente com a fiscalização da DAE S/A – Água e Esgoto, em que a tubulação deverá ser assentada sobre lastro de pedra britada para acomodação da tubulação.

Nesta obra foi estimado um volume a ser aplicado em trecho da Av. Luiz Gonzaga Guimaraes, o trecho da Av. Projetada (marginal do córrego do valquíria), e a trecho da Rua Otacília Noronha

*Método de medição: Será medido pela extensão multiplicada pela largura da vala e pela altura do material aplicado em m<sup>3</sup>.*

### **6.3 Concreto não estrutural (min 150 kg cimento p/ m<sup>3</sup>):**

Utilizada em caso específico, definido juntamente com a fiscalização da DAE S/A – Água e Esgoto, mediante sondagem prévia do local, em que a tubulação deverá ser assentada sobre lastro de concreto ou a execução de laje de proteção sobre a tubulação para proteção mecânica da tubulação.

Está previsto laje de proteção na travessia da Av. Jundiá, Travessia da Luiz Gonzaga Guimarães, na Av. Projetada (córrego das Valquírias).

*Método de medição: Será medido pela extensão multiplicada pela largura da vala e pela altura do material aplicado em m<sup>3</sup>.*

### **7 Caixa de registro, descarga e ventosa, com fornecimento de T9 ,T300 e /ou T600:**

Compreende a execução de dispositivo tipo caixa para facilitar acesso para manobras da rede de água, com descargas, ventosas e registros, executada de tijolinho, blocos ou de aduelas com fundo drenado de pedra britada n° 1 e 2, sendo executada conjuntamente ao andamento da rede, durante o período de vigência da liberação de serviços da SMT.

#### **7.1 Caixa de alvenaria c/tampa 1,20x1,20xh= até 2,50m (medidas Internas) para DN até 300mm:**

Executada em tijolinho (1 parede), aduelas e/ou em blocos estruturais de no mínimo  $F_{ck}=2,5\text{Mpa}$  (esp=19cm) cheios, assentados sobre base de concreto incluindo tampa de concreto com malha dupla de ferro de 10mm (3/8”), podendo ter tampa tipo T9, T300 ou T600 de acordo com a peça e/ou válvula gaveta.

*Método de medição: Será medida contando cada unidade terminada (entende-se unidade terminada execução das paredes laterais, fundo drenado, laje de tampa fundida com tampão de f°f°, com compactação de borda e recomposição asfáltica).*

#### **7.2 Caixa de alvenaria c/tampa 2,50x2,50x h = até 2,80m (medidas internas) para DN 600 a 1200mm:**

Executada em tijolinho (1 parede), aduelas e/ou em blocos estruturais de no mínimo  $F_{ck}=2,5\text{Mpa}$  (esp=19cm) cheios, assentados sobre base de concreto incluindo tampa de concreto com malha dupla de ferro de 10mm (3/8”), podendo ter tampa tipo T9, T300 ou T600 de acordo com a peça e/ou válvula gaveta.

*Método de medição: Será medida contando cada unidade terminada (entende-se unidade terminada execução das paredes laterais, fundo drenado, laje de tampa fundida com tampão de fº, com compactação de borda e recomposição asfáltica).*

### **7.3 Ancoragem armada em concreto fck 150 kgf/cm²:**

Será executada para rede de diâmetros de DN 200 até 1200mm, ancoragem constituídas de blocos trapezoidais de concreto usinado maciço, com armadura de aço de 10mm (3/8") com estribos de aço de 5mm (1/4") a cada 15cm de espaçamento, com no mínimo de 3 brocas de profundidade 1,20 metros, também armadas com a especificação de armadura acima descrita, aplicada a válvulas, reduções e curvas, em concreto de no mínimo FcK= 20 MPa conforme dimensões de projeto.

No projeto consta todas as informações dos blocos, tais como localização dimensões e volume de concreto ao longo de toda a extensão, e em caso de interferência que impossibilite a execução da ancoragem, a fiscalização da DAE deve ser informada onde realizara o recalcdo do bloco.

Nas válvulas e nos blocos deverão ser executadas brocas de concreto armado de no mínimo de 25 cm de diâmetro com 1,0 metro de profundidade, armada com aço 10 mm (3/8"), com estribo de 5 mm a cada 15 cm de espaçamento com concreto Fck= 20Mpa.

A contratada deverá prever o fornecimento de chapas de madeira compensada para, madeira para contra travamento, o aço, o concreto usinado e toda mão de obra para execução dos blocos de ancoragem.

*Método de medição: Será medido o volume, fazendo o cálculo do volume utilizado em cada uma delas, em m³.*

### **8 Assentamento de tubulação:**

Os tubos de fº dos DN 200, 600,1000 e 1200 mm, bem como as conexões, as válvulas, os anéis de borracha, e a pasta lubrificante deverão ser fornecidos pela DAE S/A.

A contratada deverá prever a retirada dos materiais nos Almojarifados da DAE nos dias e horários permitidos, prevendo a carga, transporte e descarga destes até os locais das obras.

Após retirados, a guarda e zelo destes materiais será de responsabilidade da contratada, prevendo o ressarcimento em caso de dano, extravio ou furto. Todos os custos deverão ser indiretamente previstos no orçamento das obras, sem qualquer ônus a DAE.



Os tubos devem ser transportados e distribuídos ao longo da vala para se facilitar o trabalho de assentamento, somente a quantidade que será utilizada, não permitindo que os materiais fiquem expostos nos locais das obras.

Face a natureza urbana das obras, a contratada deverá prever a escavação/assentamento das redes com a sondagem contínua, tais como ligações de água, esgoto e rede de água pluvial ou demais interferências. Havendo rompimentos a contratada deverá prever os reparos necessários, sem qualquer ônus a DAE.

A contratada deverá prever a execução do trecho de assentamento de forma completa, não sendo permitida a abertura de valas sem a efetiva conclusão das obras no fim do período da jornada do dia.

Quando o terreno apresentar percolação de água do lençol freático, a tubulação deverá ser assentada sobre dreno de brita 4 e lastro de areia, conforme padrão da DAE.

E em caso de furto, roubo ou extravio e ou execução de má técnica a contratada será responsável para ressarcir os materiais ou valores a DAE S/A- Água e Esgoto.

#### **8.1 Tubo PVC-PBA de DN 60, 85 e 110mm:**

Serviço estimado para o remanejamento de redes de distribuição de água, na Av. Jundiá, Av. Barão de Teffé e na Av. Luiz Gonzaga Guimarães, que causarem interferência com o encaminhamento da adutora.

É o assentamento de tubo de PVC PBA, fornecido pela DAE sobre vala com fundo regularizado, devidamente encaixado, incluso conexões, registros e transporte do tudo da DAE S/A – Água e Esgoto até o local da obra.

*Método de medição: Será medido a extensão remanejada de tubulação, em m.*

#### **8.2 Tubo F°F° ou PVC de DN 100 a 150mm:**

É o assentamento de tubo de F°F°, fornecido pela DAE, sobre vala com fundo regularizado, devidamente encaixado, incluindo todas as conexões, registros e transporte do tubo da DAE S/A – Água e Esgoto até o local da obra.

Serviço estimado no eventual remanejamento de redes de distribuição de água, na Av. Jundiá, Av. Barão de Teffé, Av. Luiz Gonzaga Guimarães e na Av. Osmundo dos Santos Pelegrini, que causarem interferência com o encaminhamento da adutora.

*Método de medição: Será medido a extensão remanejada de tubulação, em m.*

### **8.3 Tubo de aço, F°F°, de DN 200mm a 250mm:**

É o assentamento de tubo de F°F°, fornecidos pela DAE juntamente com as conexões e registros, sobre vala com fundo regularizado, incluso conexões injetadas, registros e transporte do tubo da DAE até o local da obra.

Serviço estimado no eventual remanejamento de redes de distribuição de água, na Av. Jundiá, Av. Barão de Teffé, Av. Luiz Gonzaga Guimarães e na Av. Osmundo dos Santos Pelegrini, que causarem interferência com o encaminhamento da adutora.

*Método de medição: Será medido a extensão remanejada de tubulação, em m.*

### **8.4 Tubo de aço, F°F de DN 600 mm:**

É o assentamento de tubo de F°F°- k7, fornecido pela DAE juntamente com as conexões e registros, devidamente encaixado, incluso conexões, registros e transporte do tubo da DAE até o local da obra.

Serviço a ser executado na Av. barão de Teffé, com assentamento de 3 barras de tubo de DN 600mm, uma válvula gaveta e um cap, para a espera de uma futura rede.

*Método de medição: Será medido a extensão remanejada de tubulação, em m.*

### **8.5 Tubo de aço, F°F°, de DN 800 mm:**

É o assentamento de tubo de F°F°-, fornecido pela DAE juntamente com as conexões e registros, devidamente encaixado, incluso conexões, registros e transporte do tubo da DAE até o local da obra.

Serviço a ser executado na Av. barão de Teffé, com assentamento de tubo de DN 800mm, uma válvula gaveta e um cap, para a espera de uma futura rede.

*Método de medição: Será medido a extensão remanejada de tubulação, em m.*

### **8.6 Tubo de aço, F°F°, de DN 1000 mm:**

É o assentamento de tubo de F°F°- k7, fornecido pela DAE juntamente com as conexões e registros, devidamente encaixado, incluso conexões, registros e transporte do tubo da DAE até o local da obra.



Serviço a ser executado nos locais indicados, vide projeto, com assentamento de tubo de DN 1000mm.

*Método de medição: Será medido a extensão remanejada de tubulação, em m.*

#### **8.7 Tubo de aço, F°F°, de DN 1000 mm:**

É o assentamento de tubo de F°F°- k7, fornecido pela DAE juntamente com as conexões e registros, devidamente encaixado, incluso conexões, registros e transporte do tubo da DAE até o local da obra.

Serviço a ser executado nos locais indicados, vide projeto, com assentamento de tubo de DN 1200mm.

*Método de medição: Será medido a extensão remanejada de tubulação, em m.*

#### **8.8 Montagem e transporte interno de tubulação Dn 1000mm**

Trata-se do transporte e montagem de tubulação Dn 1000mm dentro do túnel liner existente da travessia da rodovia anhanguera.

*Método de medição: Será medido pelo peso em toneladas de tubos montados*

### **9 Pavimentação e recomposição:**

Compreende o serviço de recomposição do pavimento ou calçamento retirado para o assentamento de tubulação.

Após executado o reaterro e a proteção provisória compactada de bica corrida, no prazo máximo de 7 (sete) dias a contratada deverá executar a recomposição do passeio e pavimento do local, procurando observar as necessidades especiais de comércios e de pedestres com a sinalização adequada.

Devendo na maioria dos casos executar a recomposição do pavimento e calçamento existente no local, como pedra, cimentado, piso especial ou ladrilho hidráulico, porem se não houver, deverá proceder a substituição do material aplicado no local, com preenchimento da autorização de troca de material, previamente liberada pela DAE.

#### **9.1 Levantamento de pavimentação asfáltica, incluso carga:**

Compreende o corte realizado no pavimento asfáltico através de equipamento específico (clipper e/ou martelo rompedor), para remoção da capa e binder e inclui a carga deste material em caminhão ou caçamba para correto destino.

Método de medição: Medido por  $m^2$  sendo comprimento x largura da vala

### **9.2 Levantamento de paralelepípedos:**

Compreende o serviço de deslocamento e retirada dos paralelos de granito, onde serão colocados para a correta destinação.

Serviço estimado somente para o trecho antigo da Rua Barão de Teffé, onde será executada a tubulação de DN 800mm.

Método de medição: Medido por  $m^2$  sendo comprimento x largura da vala

### **9.3 Levantamento de passeios cimentados e especiais:**

Compreende o corte realizado no pavimento de concreto armado ou não armado, pedras naturais, pisos cerâmicos, ladrilho hidráulico, ou qualquer outro piso especial, através de equipamento específico (clipper e/ou martelo rompedor), o material devera ser colocado em caminhão e destinado corretamente.

Serviço a ser executado na Av. Jundiáí, parte da Rua Barão de Teffé e Av. Luiz Gonzaga Guimarães.

Método de medição: Medido por  $m^2$  sendo comprimento x largura da vala

### **9.4 Levantamento de guias, inclui carga:**

Compreende o levantamento e a retirada de guias, pré-moldadas e fundidas in loco e inclui a carga e a correta destinação

Método de medição: Medido por metro linear de guia levantada

### **9.5 Demolição de sarjeta ou sarjetão, incluso carga:**

Compreende a demolição das sarjetas e/ou sarjetões por meio mecânico com equipamento específico ou manualmente, incluindo carga e a correta distinção.

Método de medição: Medido por  $m^2$  sendo comprimento x largura da vala

### **9.6 Fornecimento e assentamento de guias tipo PMSP 100:**

Compreende o fornecimento da guia (artefato de concreto) e mão de obra para seu assentamento, alinhado, nivelado e no mesmo padrão com a existente in loco.

*Método de medição: Medido por metro linear de guia assentada*

#### **9.7 Construção de sarjeta ou sarjetão de concreto Fck=20 MPa:**

Execução da sarjeta e/ou sarjetão em concreto no mínimo de 200 kgf/cm<sup>2</sup>, com forma de tabua de madeira devidamente escorada, alinhada e nivelada com a existente.

*Método de medição: Medido por m<sup>3</sup>, sendo largura x comprimento x média das alturas*

#### **9.8 Passeio em concreto Fck=15 MPa, incluso lastro e regularização:**

Recomposição do passeio em concreto armado e/ou não armado (in loco), onde é necessário executar a caixa (previamente preenchida com bica corrida) limpar e regularizar o solo e executar o lançamento do concreto no local onde passou a tubulação (nunca na calçada inteira, somente se o passeio for menor que 1 metro), fazendo sarrafiamento e o desempenamento.

*Método de medição: Medido por m<sup>3</sup>, sendo largura x comprimento x média das alturas*

#### **9.9 Passeio em pedra, incluso contra piso e pedra:**

Recomposição do passeio em pedras naturais (quaisquer tipo) no local onde passou a rede de remanejamento, incluso o fornecimento das pedras, a execução do contra piso e regularização caso haja.

*Medido por m<sup>2</sup>, sendo largura média da recomposição x comprimento.*

#### **9.10 Assentamento de paralelepípedos:**

Recomposição de ruas especificamente pavimentada em paralelos, incluso o fornecimento dos paralelepípedos, a execução do contra piso e regularização caso haja.

*Método de medição: Medido por m<sup>2</sup>, sendo largura média da recomposição x comprimento.*

#### **9.11 Assentamento de gramas e paisagismo:**



Recomposição de jardins de praça ou particulares, onde a adutora foi instalada recompondo o gramado da mesma espécie, incluso o fornecimento do grama, a relocação de plantas arbustivas e arvores de pequeno porte fora do local de passagem da adutora.

Especificamente na praça da Av Jundiá, trecho da Av Luiz Gonzaga Guimarães, e jardim e paisagismo do empreendimento Campos Eliseos.

Método de medição: Medido por  $m^2$ , sendo largura média da recomposição x comprimento.

## **10 Execução de pavimentação:**

Após a proteção preparatória com binder, com prazo máximo de 5 dias do aterro da vala, deverá ser executado o pavimento asfáltico que foi removido das travessias, juntamente com a imprimadura ligante e impermeabilizante, incluso a preparação da caixa de bica compactada para execução do binder e capa.

Este serviço deverá seguir as deliberações da SMT, descritas na liberação de serviços e estar devidamente sinalizada e protegida visando a segurança.

### **10.1 Capa asfáltica, incluso aplicação, imprimação e transporte:**

Recomposição do pavimento asfáltico removido no local onde passou a rede de remanejamento, ou extensão, ou travessias, incluso o fornecimento da massa e regularização caso haja.

*Método de medição: Medido por  $m^2$ , sendo largura média da recomposição x comprimento.*

### **10.2 Base de bica corrida:**

Executado onde foi removido o passeio de concreto, pedra ou ladrilho na espessura média de 10 a 20 cm, colocado sobre a camada de solo do reaterro dos tubos, este material deverá ser compactado mecanicamente e em casos específicos deve ser acrescentado aglomerante.

*Método de medição: Medido por  $m^3$ , sendo comprimento x largura da vala x a espessura média.*

### **10.3 Base de bica corrida com cimento (Proporção 6:1):**

Executado onde foi removido o pavimento de concreto asfáltico (CBUQ), na espessura média de 15 cm misturado com cimento CP II 32 no traço de 1:6:0,7 (cimento: bica: água), colocado sobre a camada de solo do reaterro dos tubos, este material deverá ser compactado mecanicamente.

*Método de medição: Medido por m<sup>3</sup>, sendo comprimento x largura da vala x a espessura média.*

#### **10.4 Base Binder com pedra britada n.º 1:**

Recomposição da base do pavimento asfáltico removido no local onde passou a rede de remanejamento (travessias), incluso o fornecimento da massa e regularização da camada de pré pavimento de 5 cm.

*Método de medição: Medido por m<sup>3</sup>, sendo largura média da recomposição x comprimento x altura média da camada*

#### **10.5 Fresagem de capa asfáltica, de ½ faixa do leito carroçável, com baixa interferência:**

Trata-se da fresagem de asfalto executada por equipamento especializado, da diferença da vala escavada com a largura de meia (1/2) faixa do leito carroçável da via.

Nesta obra foi considerado todo o trecho de asfalto exceto as travessias que são de recomposição de vala simples.

*Método de medição: Medido por m<sup>2</sup>, sendo a largura da ½ faixa do leito carroçável diminuída da largura média da recomposição x comprimento.*

$$F = (L \text{ } \frac{1}{2} \text{ carroçável} - L \text{ médio escavação}) \times \text{comprimento}$$

### **11 Ligações prediais:**

Compreende o serviço de trocar a ligação da rede antiga passando a ligação para rede nova até localizar a ligação em PVC. Esta etapa deverá ser executada logo após a interligação e limpeza da rede, e antes da execução da recomposição do pavimento e/ou calçamento.

Deverá ser previsto a instalação de registro de esfera ¼ de volta na ligação a ser desativada. Deverá ser considerado nos serviços da ligação a escavação, reaterro, limpeza, colocação de tubo PVC branco, recomposição com bica corrida e limpeza.



As ligações e ou reformas serão montadas com as peças e conexões fornecidas pela DAE, de acordo com procedimento de montagem da DAE.

*Método de medição: Medido por unidade executada e pronta.*

### **11.1 Ligações domiciliares de esgoto:**

#### **11.1.1 no terço da rua, completa DN 100 mm PVC:**

Compreende o reparo na ligação e/ou rede de esgotamento sanitária atingida pela escavação da vala.

Serviço estimado pela extensão da adutora e pelos locais com possíveis ligações onde a rede de distribuição esta previamente localizada.

*Método de medição: Medido por unidade executada e pronta.*

### **11.2 Ligações domiciliares de água:**

#### **11.2.1 na calçada, completa até DN 100 mm**

Compreende a ligação executada em PEAD de 20 mm com junta de compressão e adaptadores no local onde foi encontrada a ligação de água do domicilio eventualmente rompida ou a remanejar, sendo o material de reparo de fornecimento da DAE.

Serviço estimado pela extensão da adutora e pelos locais com possíveis ligações onde a rede de distribuição esta previamente localizada.

*Método de medição: Medido por unidade executada e pronta.*

### **11.3 Ligação de águas pluviais:**

#### **11.3.1 no terço da rua ou passeio até DN 150 mm:**

Compreende o reparo da tubulação de agua pluvial do domicilio atingido pela escavação ou qualquer outra etapa, colocando o tubo de PVC do ponto de reparo até a guia.

Serviço estimado pela extensão da adutora e pelos locais com possíveis ligações onde a rede de distribuição esta previamente localizada ou rede coletora.

*Método de medição: Medido por metro linear do reparo.*

## **12 Serviços Especiais e Complementares:**

Em caso de encontrar a interferência, como fundações, blocos de ancoragem, ou caixas, sem uso, que se encontra no encaminhamento da rede do remanejamento deverá ser analisado e liberado pela fiscalização da DAE.

#### **12.1 Demolição e Remoção de concreto sem ferragem:**

Execução de demolição de estruturas de concreto como blocos de ancoragem e /ou caixas de registro.

Serviço estimado em função dos locais dos cavaletes e túnel liner.

*Método de medição: Medido por m<sup>3</sup>, sendo largura x comprimento x altura.*

#### **12.2 Demolição e Remoção de concreto com ferragem:**

Execução de demolição de estruturas de concreto como blocos de ancoragem e /ou caixas de registro.

Serviço estimado em função dos locais dos cavaletes e túnel liner.

*Método de medição: Medido por m<sup>3</sup>, sendo largura x comprimento x altura.*

#### **12.3 Alvenaria espessura mínima acabada 0,18 m (revestida):**

Alvenaria executada em degraus de calçadas existentes e/ou canteiro de jardim, onde passou a rede do remanejamento ou extensão.

Serviço estimado na Av Luiz Gonzaga Guimarães, em função das residências e jardins.

*Método de medição: medido por m<sup>2</sup>, sendo largura x a altura*

#### **12.4 Ferragens – Mat. e M.O.:**

Compreende o peso em quilogramas de todas as barras de aço utilizadas, como armadura, nas caixas e nos blocos de ancoragem utilizadas nas conexões da adutora.

*Método de medição: Medido por kg, sendo somados os pesos das barras utilizadas*

#### **12.5 Demolição de galerias de AP até DN 1000mm:**

Compreende a demolição de caixa de passagem, poço de visita e tubulação destinada a conduzir água pluvial no encaminhamento da adutora e a qualquer necessidade de remanejamento ou extensão ao longo de toda a obra, podendo ser executadas mecanicamente ou manualmente.

*Método de medição: medido por m, medindo o comprimento do trecho do reparo da galeria*

#### **12.6 Execução de galerias de AP até DN 400mm:**

Compreende a recomposição e/ou remanejamento de caixa de passagem, poço de visita e tubulação destinada a conduzir água pluvial no encaminhamento da rede de remanejamento ou extensão ao longo de toda a obra, podendo ser mecânica ou manual.

No local foi previsto remanejar redes na Av. Projetada e Av. Jundiaí.

*Método de medição: medido por m, medindo o comprimento do trecho de reparo da galeria.*

#### **12.7 Execução de galerias de AP até DN 500 a 600mm:**

Compreende a recomposição e/ou remanejamento de caixa de passagem, poço de visita e tubulação destinada a conduzir água pluvial no encaminhamento da rede de remanejamento ou extensão ao longo de toda a obra, podendo ser mecânica ou manual.

No local foi previsto remanejar redes na Av. Projetada e Av. Jundiaí.

*Método de medição: medido por m, medindo o comprimento do trecho de reparo da galeria.*

#### **12.8 Execução de galerias de AP até DN 600 a 1000mm:**

Compreende a recomposição e/ou remanejamento de caixa de passagem, poço de visita e tubulação destinada a conduzir água pluvial no encaminhamento da rede de remanejamento ou extensão ao longo de toda a obra, podendo ser mecânica ou manual.

No local foi previsto remanejar redes na Av. Projetada e Av. Jundiaí.

*Método de medição: medido por m, medindo o comprimento.*

#### **12.9 Interligação em rede adutora de água com diâmetro de Dn 800mm até 1200mm**

Trata-se da interligação da adutora Dn 1000mm em adutora existente DN 800mm na avenida Osmundo dos Santos Peregrini e outra de Dn 800mm na rua Barão de Teffe,

esquina com avenida Clemente Videlho Munhoz, vide planilha de encargos com a composição aberta.

*Método de medição: medido por unidade.*

#### **12.10 Interligação em rede adutora de água com diâmetro de até Dn 400mm**

Trata-se da interligação na derivação da adutora para as subadutoras de Dn 200mm na avenida Donna Manoela Lacerda de Vergueiro, vide planilha de encargos com a composição aberta.

*Método de medição: medido por unidade.*

#### **12.11 Sondagens**

Trata-se da execução de sondagens ao longo do trecho e onde houver necessidades pontuais. Para o serviço, foi composto 3 itens em diferentes profundidades que estão relacionados na planilha de encargos com composição aberta.

*Método de medição: medido por unidade.*

#### **12.12 Cavalete de travessia**

Trata-se da confecção, fornecimento e instalação do cavalete em aço COR400/SAC300 Dn 1000mm a ser executado sobre o córrego das valquírias, assim como execução das válvulas de descarga a montante e jusante da travessia e válvula de ventosa.

#### **12.13 Capeamento de rede**

Trata-se dos capeamentos necessários para cancelamento de rede conforme projeto.

#### **12.14 Teste hidrostático**

Trata-se do teste de estanqueidade da rede adutora, com pressão estipulada pela DAE. O teste será executado em 4 etapas sendo elas:

- O primeiro teste será realizado após terminar o trecho principal de diâmetro Dn1200mm e Dn1000mm;

- O segundo será realizado após finalizado o trecho de derivação para Dn 800mm na rua Barão de Teffé;
- Por fim, o último teste será executado quando toda a rede estiver finalizada e interligada, inclusive as derivações DN 200mm

### **13 Limpeza:**

Deverá ser previsto limpeza com vassouras e equipamento mecânico, bem como a lavagem das ruas com caminhão pipa a fim de possibilitar a limpeza de todo e qualquer tipo de resíduo deixada em qualquer etapa da obra dos trechos executados.

#### **13.1 Limpeza final de obra (inc. lavagem de piso – se necessário):**

Compreende a limpeza executada em qualquer etapa da obra que será medida no final dos serviços, após a liberação da fiscalização da DAE.

Para efeito de medição será considerado a medição do trecho da limpeza proporcional a extensão da rede executada, sendo que todas as outras etapas posteriores das obras deverão ser mantidas limpas até a entrega da obra.

Deverá ser previsto a limpeza contínua da obra diariamente, utilizando vassouras e ou equipamento mecânico.

<i>Método de medição: medida por m<sup>2</sup>, sendo a largura x comprimento</i>
---

**Diretoria de operações**

**Engº Rogério Bini Santiago**

*DAE S/A Água e Esgoto*