



MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DE IMPLANTAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE REDE ADUTORA E DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA.

Proprietário: SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SAMAE - TIMBÓ

Endereço: Rua Duque de Caxias, nº 56, Centro – Timbó - SC

Data: agosto de 2019

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	3
2 IMPLANTAÇÃO DA REDE DE ADUÇÃO DE ÁGUA	3
3 RESUMO DE TUBULAÇÃO	4
4 MEMORIAL DE CÁLCULO QUANTITATIVO	4
4.1 ESCAVAÇÃO	4
4.2 ATERRO.....	5
4.3 PAVIMENTO/ CALÇADAS	5
4.3.1 Item 6.1	6
4.3.2 Item 6.2	6
4.3.3 Item 6.3	6
4.3.4 Item 6.4	6
4.3.5 Item 6.5	7
4.3.6 Item 6.6	7
5 ESPECIFICAÇÃO DAS OBRAS, SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS ...	7
5.1 INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA	7
5.2 MOVIMENTOS DE TERRA	8
5.3 ESCORAMENTOS E ESGOTAMENTOS	10
5.4 EMBASAMENTOS	11
5.5 REATERRO	11
5.6 TRANSPORTE E MANUSEIO DOS TUBOS	12
5.7 ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES	13
5.8 JUNTAS	13
5.9 CADASTRAMENTO	14
5.10 ESPECIFICAÇÕES PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	14
6 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E SERVIÇOS	14

1 APRESENTAÇÃO

O Memorial Descritivo da rede de adução e distribuição de água tratada de Timbó é um documento que reúne informações técnicas necessárias para a implantação as obras da rede de adução de água no município de Timbó, mais precisamente nas ruas Rio de Janeiro e Aristiliano Ramos.

Estas intervenções visam melhorar o sistema de abastecimento de água no município, oferecendo assim um serviço adequado à população residente nas referidas regiões.

Todas as intervenções previstas para essa melhoria no sistema de abastecimento de água potável estarão de acordo com as NBR 12218 (Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público), NBR 12211 (Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento) e NBR 12266 (Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana).

O cronograma de entrega para a referida obra é de 45 dias.

Todas as obras serão fiscalizadas por profissionais habilitados, sendo que quaisquer dúvidas ou alterações que possam surgir na execução dos serviços serão esclarecidas e autorizadas pelo mesmo.

Todo o material empregado na obra será de primeira qualidade, ficando a sua aceitação ou não a cargo do Engenheiro Fiscal da Obra.

Estas intervenções objetivam sanar a falta de abastecimento de água tratada na região, seguindo as especificações estabelecidas pela NBR 12218 (Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público), oferecendo assim um serviço de qualidade, fornecendo água potável aos consumidores, de forma contínua, em quantidade e pressão recomendadas.

2 IMPLANTAÇÃO DA REDE DE ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

A passagem da rede de adução de água pela Rua Rio de Janeiro está prevista para ser executada na via da referida rua, sendo a mesma de paralelepípedo, a um metro e meio do meio fio, sendo uma rede pelo lado ímpar, em direção à Rua Aristiliano Ramos. As redes de distribuição de água serão executadas no passeio, em ambos os lados. A rede de adução está dimensionada para um diâmetro de 350 mm. As redes de distribuição de água estão dimensionadas para um diâmetro de 50 mm. As locações das redes devem ser feitas de acordo com os projetos anexos.

A passagem da rede de adução de água pela Rua Aristiliano Ramos está prevista para ser executada na via da referida rua, sendo a mesma em sua maioria de paralelepípedo e um pequeno trecho de pavimento asfáltico, a um metro e meio do meio fio em seu lado par. As redes de distribuição de água serão executadas no passeio, em ambos os lados. As redes de adução de água estão dimensionadas para diferentes diâmetros, portanto deve-se atentar às informações contidas em projeto.

Com a locação das valas já definidas, serão realizadas as escavações para a execução e assentamento das tubulações, com valas ancoradas por estacas, apresentando profundidade e largura variável. Deverá ser feito um recobrimento de 100 mm sobre a tubulação.

3 RESUMO DE TUBULAÇÃO

LOCAL	COMPRIMENTO	BITOLA	MATERIAL
Rua Rio de Janeiro	500,00 m	350 mm	PVC DeFoFo
	850,00 m	50 mm	PVC PBA
Rua Aristiliano Ramos	310,00 m	300 mm	PVC DeFoFo
	20,00 m	250 mm	PVC DeFoFo
	690,00 m	50 mm	PVC PBA

4 MEMORIAL DE CÁLCULO QUANTITATIVO

4.1 ESCAVAÇÃO

Os quantitativos de escavação foram determinados de acordo com os volumes calculados na tabela abaixo:

ESCAVAÇÃO	BITOLA (mm)	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE (m)	VOLUME (m ³)
ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	50	1540,00	0,70	0,80	862,40
	250	20,00	0,80	1,80	28,80
	300	310,00	0,85	1,80	474,30
	350	500,00	0,85	1,80	765,00
	TOTAL:				2.130,00

4.2 ATERRO

As quantidades de reaterro de vala foram determinadas de acordo com o volume escavado em cada vala. De acordo com as respectivas bitolas, o volume ocupado pela tubulação é subtraído do volume de escavação. Assim, temos:

ESCAVAÇÃO	BITOLA (mm)	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	PROFUNDIDADE (m)	VOLUME (m ³)
ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M ³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_05/2016	50	1540,00	0,70	0,80	859,376
	250	20,00	0,80	1,80	27,818
	300	310,00	0,85	1,80	452,387
	350	500,00	0,85	1,80	716,894
	TOTAL:				

4.3 PAVIMENTO/ CALÇADAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE
6.1	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m ²	630,00
6.2	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDO SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA ESPESSURA 10CM, REJUNTADO COM BETUME E PEDRISCO, CONSIDERANDO O APROVEITAMENTO DO PARALELEPÍPEDO	m ²	646,00
6.3	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	m ²	1.872,00
6.4	PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM	und	2.600,00
6.5	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	m ²	72,50
6.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018	m ³ /KM	36,25

4.3.1 Item 6.1

Este item refere-se às calçadas em que o piso intertravado (paver) será reaproveitado na execução da rede de distribuição. Serão cerca de 350 metros lineares de piso a serem reaproveitados em calçadas com uma largura média de 1,80 metros, totalizando assim 700 m².

4.3.2 Item 6.2

Item referido ao reassentamento de paralelepípedo utilizado na via urbana. Serão reassentados os blocos somente onde as redes adutoras de 300 e 350 mm estarão implantadas. As extensões serão de 260,00 metros para a adutora de 300 mm de diâmetro, pois serão descontados 50,00 metros onde a rede estará no pavimento asfáltico; e para a rede adutora de 350 mm serão 500,00 metros. De acordo com o projeto temos:

BITOLA (mm)	COMPRIMENTO (m)	LARGURA DA VALA (m)	TOTAL (m ²)
300	260,00	0,85	221,00
350	500,00	0,85	425,00
TOTAL:			646,00

4.3.3 Item 6.3

Execução de piso intertravado, somente onde as redes de distribuição de 50 mm de diâmetros serão implantadas. Serão executados 560,00 metros lineares na Rua Rio de Janeiro e 480,00 metros na Rua Aristiliano Ramos. Utilizando a largura média das calçadas de 1,80 metros, temos: 1.872,00 m².

4.3.4 Item 6.4

Item que se refere à execução de piso podotátil de concreto ao longo das calçadas, conforme padrão exigido pelo município. Somando as calçadas que deverão ser feitas, temos 1.040,00 metros (560,00 + 480,00). De acordo com a tabela de referência de preços, como o piso tem 0,40 metros de largura, tem-se que serão precisas 2.600 unidades desse piso.

4.3.5 Item 6.5

Item que se refere à demolição do pavimento asfáltico para execução das respectivas redes. De acordo com o projeto, temos os seguintes valores na tabela abaixo:

BITOLA (mm)	COMPRIMENTO (m)	LARGURA DA VALA (m)	TOTAL (m ²)
50,00	20,00	0,70	14,00
250,00	20,00	0,85	16,00
300,00	50,00	0,85	42,50
TOTAL:			72,50

4.3.6 Item 6.6

O material retirado no item anterior deverá ser descartado em área regular de bota-fora. Utilizando a média de distância para a área de descarte mais próxima de cinco quilômetros, temos:

$$72,50 \text{ m}^2 * 0,10 \text{ m} = 7,25 \text{ m}^3$$

$$7,25 \text{ m}^3 * 5,00 \text{ km} = 36,25 \text{ m}^3 \times \text{Km}$$

5 ESPECIFICAÇÃO DAS OBRAS, SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

5.1 INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

- TAPUMES E CERCAS

Os tapumes necessários deverão ser construídos e autorizados pela fiscalização. Deverão ter robustez suficiente para reaproveitamento de no mínimo 10 (dez) vezes.

A existência de tapumes não implica na supressão da sinalização prevista e necessária, portanto não será considerado segurança do trabalho, mas sim como elemento componente da obra, viabilizando a deposição da escavação ao lado da vala.

As cercas com tela tapume previstas em orçamento devem ser obrigatoriamente utilizadas ao longo da extensão de escavação a fim de garantir a segurança dos funcionários, bem como dos transeuntes.

- SINALIZAÇÃO NOTURNA

A sinalização noturna deve ser empregada a fim de garantir a segurança e o fluxo de veículos e pedestres durante a obra. Deve ser observada a peculiaridade de cada local para se implantar a sinalização necessária.

Deverão ser utilizadas placas indicando a execução de obras, cones e fitas refletivas. Bem como o local em que está sendo executada a obra deverá ser cercado com a tela tapume.

5.2 MOVIMENTOS DE TERRA

- ESCAVAÇÃO DE VALAS DA REDE

As valas serão abertas somente quando todos os elementos necessários ao assentamento estiverem depositados no local.

Antes de iniciar a escavação a empresa executora fará a pesquisa de interferência do local, evitando-se estragos em serviços públicos enterrados na área de escavação. Se a escavação interferir com galerias, redes telefônicas, energia, a empresa executora fará o devido escoramento e sustentação para prosseguimento dos serviços contratados. Caso a tubulação venha a interferir diretamente numa das infraestruturas existentes, a empresa executora deverá solicitar à fiscalização a mudança na O.S.E. ou projeto específico.

Durante a escavação serão observados os seguintes itens inclusos no preço orçado:

- a) Sinalização e balizamento da área;
- b) Escavação em qualquer terreno, mesmo em presença d'água de lençol sem necessidade de rebaixamento;
- c) Escoramento de energias para postes, muros, casas e outros que se fizerem necessário;
- d) Limpeza de sarjetas e bocas de lobo, remoção de obstáculos durante a escavação;
- e) Colocação de passarelas para pedestres, bem como pontilhões de madeira para entrada de veículos em garagens.

A escavação poderá ser manual ou mecânica, mesmo na utilização da escavação mecânica, o acerto dos taludes e o fundo da vala deverão ser feitos manualmente. O material escavado

será colocado de um lado da vala, de tal modo que entre a borda de escavação e a sala do talude fique um espaço mínimo de 0,50 m. Em casos especiais, a fiscalização determinará mediante em registro a remoção do material escavado para um local conveniente. Tendo em vista o tráfego de veículos e pedestres pelas vias de caminho do coletor, a fim de evitar acúmulos de material à beira da vala, a marcha da escavação e do assentamento não poderá ultrapassar de 100 metros.

A largura da vala será em função do diâmetro da tubulação, tipo de solo (escoramento e profundidade de assentamento). Portanto terá considerado as dimensões especificadas no projeto, que estão discriminadas nas tabelas a seguir:

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO (mm)	PROFUNDIDADE DA VALA (m)
DN 50	0,80
DN 250	1,80
DN 300	1,80
DN 350	1,80

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO (mm)	LARGURA DA VALA (m)
DN 50	0,70
DN 250	0,80
DN 300	0,85
DN 350	0,85

Os terrenos serão classificados de acordo com a dificuldade de escavação nos seguintes grupos:

1ª categoria – TERRA: areia, argila, lama, lodo, tabatinga;

2ª categoria – ROCHA: rocha viva, blocos de rocha, matacões com volumes superiores a 0,5 m³ que exijam o uso de marteletes, explosivos ou equipamentos para extração a frio.

5.3 ESCORAMENTOS E ESGOTAMENTOS

- ESCORAMENTO

O escoramento compreenderá o fornecimento de material, execução dos serviços e retirada posterior de todo o material empregado. Caberá a empresa executora indicar o tipo de escoramento necessário devendo mesmo ser aprovado pela fiscalização.

Serão de exclusiva responsabilidade da empresa executora acidentes que por ventura ocorrerem na obra com relação ao escoramento.

O madeiramento utilizado deverá ser de boa qualidade objetivando suportar as cargas de empuxo do solo.

- ESCORAMENTO DESCONTÍNUO

Será utilizado na execução de tubulações de diâmetros menores que 400 mm a critério da fiscalização e consistirá de:

- a) Pranchas de 1 ½" x9" e 1"x6" com ficha de 15 cm;
- b) Longarinas de 6,0 cm x 16 cm colocadas ao longo das valas. Deverá ser colocado um par de longarinas a cada 1,50 de profundidade;
- c) Estroncas, com diâmetro de 0,20 m, com espaçamento de 1,35 m entre elas.

- ESCORAMENTO CONTÍNUO SIMPLES

Será utilizado nas tubulações com diâmetro de até 700 mm e onde se faça necessário a critério da fiscalização e consistirá de:

- a) Pranchas simples de 1 ½"x9" e 1"x6" cravadas uma ao lado da outra ao longo da vala com ficas de 0,15 m;
- b) Longarinas de 6,0 cm x 16 cm colocadas ao longo da vala sendo um par para cada 1,50 metros de profundidade;
- c) Estroncas com diâmetro de 20 cm, com espaçamento de 1,35 m entre elas.

- ESGOTAMENTOS

Quando a escavação atingir o lençol freático, fato que poderá criar obstáculos à perfeita execução da obra, deverá se ter o cuidado de manter o terreno permanentemente drenado, impedindo que a água se eleve no interior da vala.

Se o assentamento for de tubos de junta rígidas, o bombeamento se prolongará pelo menos até que o material que compõe a junta da tubulação e o berço atinja a estabilização. Se a junta for elástica o bombeamento se limitará ao tempo necessário ao assentamento da tubulação no trecho.

A água esgotada deverá ser encaminhada aos bueiros e galerias de águas pluviais, evitando-se alagamento da área de trabalho e adjacências.

5.4 EMBASAMENTOS

- BERÇO TOTAL DE CONCRETO (envelopamento)

Será utilizado em casos com pouco recobrimento em travessia de ruas a critério da fiscalização.

- BERÇO TOTAL DE AREIA (envelopamento)

Será utilizado com envolvimento de areia (conforme projeto) ou a critério da fiscalização. Quando o terreno do fundo da vala for de má qualidade, com baixa capacidade de carga, será executada mediante autorização da fiscalização estaqueamento para transmissão dos esforços para camadas inferiores.

5.5 REATERRO

Só será permitida a operação de reposição do aterro na vala após o levantamento cadastral das ligações domiciliares e das interferências e após a aprovação do trecho por parte da fiscalização.

O reaterro será compactado manual ou mecanicamente de maneira que resulte num reaterro com densidade igual ao do solo adjacente. O material para o reaterro será escolhida,

sem pedras ou outras matérias estranhas que possam afetar os tubos quando sobre eles for lançado.

Quando o material retirado da vala for inadequado ao reaterro, a empresa executora deverá solicitar à fiscalização autorização para substituição parcial ou total do solo por um material de melhor qualidade.

Após o reaterro, as ruas, calçadas e todo logradouro público deverão ficar limpos e desimpedidos para o tráfego, retirando-se da área todo excesso de terra.

O reaterro das valas deverá ser feito com compactação em camadas horizontais de 0,30 m. caso ocorra abatimento ou erosão das valas, mesmo que em consequência de chuvas a empresa executora promoverá o novo reaterro, quantas vezes forem necessárias até o recebimento da obra.

5.6 TRANSPORTE E MANUSEIO DOS TUBOS

Todos os materiais fornecidos pela empresa executora serão situados nos depósitos e transportados ao local da obra pela empresa executora, assumindo a responsabilidade pela guarda e integridade dos mesmos.

As condições de transporte serão de conhecimento e responsabilidade da empresa executora qualquer que seja o tipo de acesso ao local de aplicação dos materiais.

O transporte da tubulação até o local do assentamento, deve ser feito com os cuidados necessários para evitar choques e atritos que afetem a integridade da tubulação e do revestimento. No deslocamento vertical a tubulação pode ser manipulada por equipamentos de duração, rolada ou deslizada através de cordas ou de planos inclinados de madeira.

No deslocamento horizontal os tubos não podem ser rolados sobre obstáculos que produzem choques, em tais casos serão empregadas vigas de madeira ou roletes para rolamento dos tubos.

Não é recomendado o lançamento de tubulação sobre pneus ou colchões de areia ou terra e num contato direto da sua superfície com correntes, ganchos ou alavancas metálicas, razão pela qual, nestes casos, deve ser interposto um acolchoamento com material não abrasivo. Na descarga deve-se evitar o choque entre tubos.

Sempre que possível os tubos serão alinhados ao lado oposto da terra escavada em plataformas devidamente preparadas.

Deverão ficar livres de eventual risco de choques resultantes, principalmente, da passagem de veículos e máquinas.

Os tubos, peças, registros e acessórios devem ser cuidadosamente descido na vala isoladamente.

Os materiais retirados e não utilizados deverão ser devolvidos ao local de retirada, operação essa que ocorrerá às expensas da empresa executora.

5.7 ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES

As tubulações antes de serem assentadas devem ser limpas e examinadas, não podendo ser assentadas as peças trincadas, constatadas através do exame visual e ensaio de percussão ou as que estejam em desacordo com normas brasileiras.

À medida que for sendo concluída a escavação e o escoramento da vala, deve ser feito a regularização e preparo do fundo, no sentido de jusante para montante.

O assentamento deve ser feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante, e se possível, logo após a escavação da vala, afim de se reduzir ao mínimo, a interferência da obra com o tráfego de veículos e o trânsito de pedestres.

O alinhamento do coletor será dado por fio de náilon esticado entre dois visores consecutivos, e o fio de prumo.

Podem ser utilizadas réguas e cruzeta. O gabarito deve ser pintado com cores vivas e que apresentem contrastes uma com as outras, a fim de facilitar a determinação da linha de visada. Quando se desejar maior precisão no assentamento, o greide deve ser determinado por meio de instrumento topográfico, ou aparelho emissor de raio laser, desde que o levantamento topográfico inicial tenha sido feito com precisão igual ou maior.

Sempre que for interrompido o trabalho, as extremidades da rede devem ser tamponadas, adotando-se cuidados especiais para evitar a flutuação da linha, no caso de o lençol freático ser elevado.

5.8 JUNTAS

Antes da execução de qualquer tipo de juntas, deve ser verificado se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas. Quando se tratar de tubulações de ponta e bolsa, a ponta deverá ficar perfeitamente centrada em relação à bolsa.

O material de enchimento das juntas que extravasar desta para o interior do tubo, deverá ser retirado com ferramenta apropriada.

A fiscalização verificará a qualidade das juntas efetuadas antes do reaterro, por meio de teste de fumaça ou hidráulico. O teste de infiltração será efetuado por trechos.

5.9 CADASTRAMENTO

É recomendado para futuras consultas, seja para reparo ou aumento da rede, que se faça um cadastramento da rede executada, no local das obras, constando dos seguintes itens:

- a) Desenho onde conste o trecho assentado da rede em planta e perfil, com caixas, interferências e detalhes efetuados.

5.10 ESPECIFICAÇÕES PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos a serem empregados para as obras civis e de assentamento de rede de esgoto deverão obedecer rigorosamente às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

6 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E SERVIÇOS

CONTRATANTE: SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO			
OBRA: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DE IMPLANTAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE REDE ADUTORA E DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA			
LOCAL: TIMBÓ – SC			
DATA: AGOSTO 2019			
DESCRIÇÃO	TOTAL SERVIÇOS	30 DIAS	15 DIAS
SERVIÇOS TÉCNICOS E MATERIAIS	R\$ 810.137,98	R\$ 409.993,99	R\$ 400.143,99
ACUMULADO:	R\$ 810.137,98	R\$ 409.993,99	R\$ 810.137,98