



PROJETO DE ATUALIZAÇÃO DA
SUBSTITUIÇÃO DA ADUTORA DE ÁGUA
TRATADA DA FONTE DIEHL
MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO EXECUTIVO

outubro / 2025

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: SUBSTITUIÇÃO DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DA FONTE DIEHL

LOCALIZAÇÃO: VERA CRUZ - RS

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho refere-se à atualização do projeto executivo de Substituição da Adutora de Água Tratada da Fonte Diehl, elaborado no ano de 2013 de autoria dos ENGº CIVIL LUIZ CARLOS KLÜSENER e ENGº CIVIL JOÃO JULIO KLUSENER. A atualização prevê a mudança no traçado nova disposição em vias públicas e com aumento da capacidade de distribuição.

2. FINALIDADE

Este projeto apresenta a atualização do projeto executivo de Substituição da Adutora de Água Tratada da Fonte Diehl o que refere se ao traçado novo, disposição em vias públicas, material e orçamento.

O dimensionamento da nova adutora de água tratada da fonte bem como as vazões e projeções futuras foram mantidas conforme projetos elaborados em 20013.

O presente memorial tem por finalidade estabelecer as normas e discriminar os materiais e serviços a serem realizados na implantação da adutora de água.

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA PROJETADO

Partindo-se das orientações fornecidas pela Município de Vera Cruz -RS, o caminho da adutora foi definido com base em critérios técnicos e econômicos comparando-se caminhamentos alternativos concebidos a partir de plantas topográficas, inspeções de campo e reconhecimento do terreno bem como projeto existente.

O novo traçado da adutora foi definido em função da nova condição constatada pela topografia e pela necessidade de passar a rede para as vias públicas, entretanto a definição do novo traçado também foi definida em comum acordo com a equipe técnica da Prefeitura Municipal e do SEMAE, que entende que este é o melhor traçado, pois contempla a expansão física do perímetro urbano.

A adutora será de PVC DEFoFo DN200 partindo do reservatório de 900m³ da Fonte Diehl, até as esquinas da rua Tancredo Neves com Nestor Henn. Neste ponto, ela passa ater DN300, seguindo a esquerda até o reservatório Central (pela av Nestor Henn)e seguindo pela direita até a esquina na Rua Olívio Fischborn onde a esquerda , seguira pela Rudy Merten, onde se interligará com a tubulação em implantação de DN300 e a Direita seguira para interligar na adutora na Rua Intendente Koelzer.

Em anexo segue plantas com os traçados.

Traçou-se o caminhamento da adutora será pelo acostamento das Ruas aproximadamente 1,5 m do meio-fio ou pavimento.

Foram previstos hidrantes de combate a incêndio, conforme locais definidos pela equipe técnica da Prefeitura Municipal. Também estão detalhadas em planta as interligações da adutora na rede de distribuição (trecho em que a adutora funciona como distribuidor de água tratada). Estas interligações também foram definidas em comum acordo com a equipe técnica da Prefeitura Municipal e SEMAE que levaram em consideração a projeção da expansão da malha urbana e necessidades da rede.

Foram previstas ventosas função nos pontos altos da adutora para expurgo de ar e prevenção de rompimentos, bem como expurgos de diâmetro DN100mm nas partes baixas para eventuais limpezas e manutenções da rede.

Também foram previstos registros de fechamento (conforme plantas), para manobras operacionais.

Esta adutora terá a profundidade média de 1,5m de profundidade (1,20m de recobrimento), sendo Tubos de ferro fundido, ponta e flange nos trechos de travessias de sanga.

A vazão de distribuição e dividida em 2 trechos:

- O trecho de DN200 funciona apenas como adutora (linha virgem),e terá capacidade de adução de 10L/s, que é a vazão de produção da Fonte Diehl.
- O trecho de DN300 terá capacidade de adução de 72L/s.

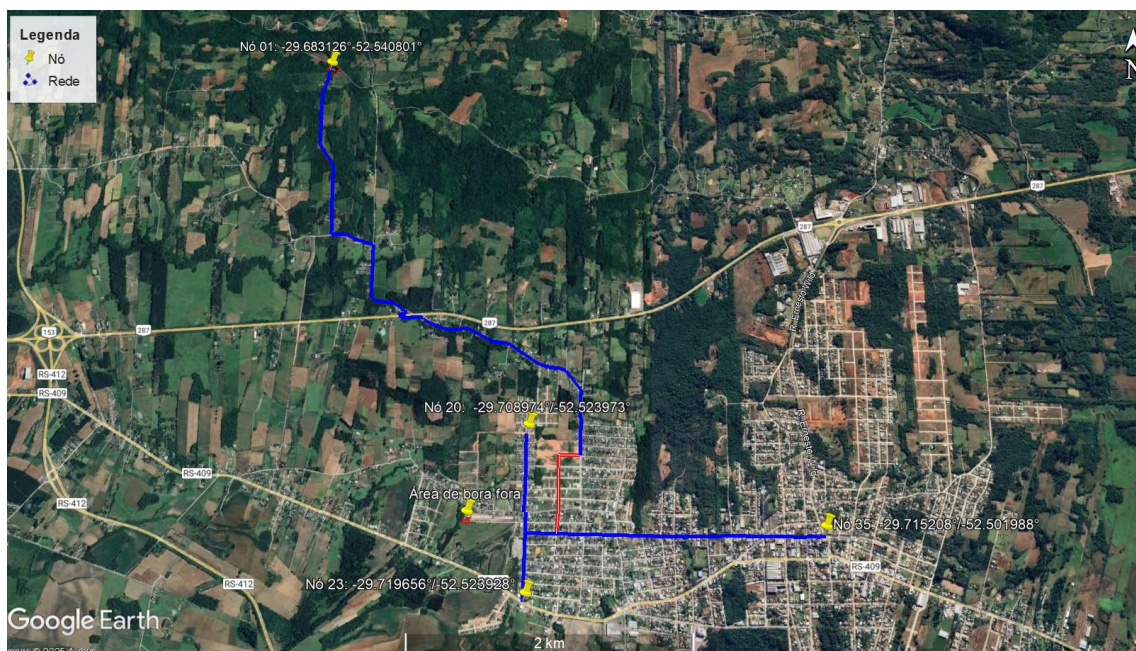


Figura 01: Caminhamento da Adutora

Fonte: Google Earth

4. SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A descrição a seguir tem por finalidade especificar materiais, critérios, condições e procedimentos técnicos a serem empregados na obra da SUBSTITUIÇÃO DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA FONTE DIEHL no município de Vera Cruz - RS.

Foi optado em seguir os padrões estabelecidos no projeto original de autoria dos ENGº CIVIL LUIZ CARLOS KLÜSENER e ENGº CIVIL JOÃO JULIO KLUSENER

As alterações foram realizadas nos locais onde teve-se a atualização dos projetos.

4.1. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DOS SERVIÇOS.

A presente obra compreende a implantação de uma adutora de diâmetros DN 200 e DN300, partindo do reservatório da Fonte Diehl, desenvolvendo-se ao longo de vias públicas, até o reservatório central. Ligando-se também a nova adutora na Rua Rudy Meert e a realização da interligação na rede existente na Rua Indendente Koelzer.

4.2. CANTEIRO DE OBRAS, SERVIÇOS TÉCNICOS E PRELIMINARES:

A empresa CONTRATADA poderá estabelecer-se em local indicado pela prefeitura municipal o contêiner. A placa da obra será a cargo da empresa vencedora e a mesma deverá ser de acordo com as normas dos órgãos fiscalizadores.

4.3. ADMINISTRAÇÃO

A administração local será paga proporcionalmente aos serviços executados. Foi considerado o acompanhamento de um engenheiro durante a obra.

4.4. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

4.4.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E REMOÇÃO DO CANTEIRO

A Contratada terá o prazo de até 20 (vinte) dias úteis corridos contados a partir da assinatura da ordem de início para mobilizar, instalar e disponibilizar os seus equipamentos junto ao canteiro da obra.

Após a conclusão dos serviços, findo o contrato, a Contratada no prazo de 30 dias corridos, deverá desmontar e remover do local do canteiro, todos os materiais, equipamentos, habitações e quaisquer detritos provenientes do serviço, deixando-o totalmente limpo. A liberação da última fatura do contrato estará condicionada à vistoria feita pela Fiscalização.

Para fins de orçamento com mobilização e desmobilização, considerou-se o transporte de equipamentos rodoviários, outras máquinas de médio e pequeno porte e ferramentas, utilizando seus próprios caminhões, transitando por vias pavimentadas ou não.

4.5. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra consiste na locação do eixo do traçado da adutora, bem como avaliação de todos os demais serviços previstos para a execução da obra. A locação e cadastro da adutora devem ser realizados por serviço de topografia.

A locação da obra deverá ser realizada com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO e qualquer dúvida referente ao projeto deverá ser consultada antes da execução da obra.

Ressalta-se que devido ao considerável índice de interferentes (adutoras de água bruta existentes, adutoras de água tratada e redes de distribuição) o traçado poderá ser alterado, após a autorização da FISCALIZAÇÃO.

4.6. LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL

O local por onde serão lançados os tubos deverão ter as árvores retiradas com auxílio de equipamento mecanizado, sendo que as espécies nativas deverão passar por avaliação dos órgãos ambientais competentes.

Foi considerado uma área de 775,5 m² conforme projeto.

4.7. MOVIMENTO DE SOLO (ESCAVAÇÃO):

A execução das valas deve seguir as diretrizes da NBR 12.266, a vala deve ter seção retangular, o fundo da vala deve ser uniforme, sem pedras, nem ressaltos, para tanto, deve ser regularizado.

A escavação de vala deve ser predominantemente mecânica preferencialmente com escavadeira ou equipamento superior com escavação manual apenas em locais que exigem acabamento como locais que exijam estruturas de ancoragem, para acerto do solo natural do fundo da vala, nas tubulações e ou local onde ocorram a presença de rochas decompostas. O material não reaproveitado do processo de escavação deve ser depositado em bota-fora indicado pela prefeitura municipal.

O reaterro da vala deve ser executado com material próprio da escavação, sendo que o mesmo somente poderá ser executado após a realização dos testes de estanqueidade da tubulação, sendo que todas as juntas deverão ser verificadas, com inspeções minuciosas entre derivações. O reenchimento deverá ser manual conforme figura 02 e tabela. A compactação deve ser feita em camadas sucessivas de 10 cm, sendo que até atingir a altura o tubo, a compactação deve ser feita manualmente, apenas nas laterais do mesmo. O restante do material deve ser lançado em camadas sucessivas de 30cm e compacta das de tal forma a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala, não sendo permitido utilizar rodas de máquinas pesadas na compactação.

Nas escavações em rocha, deve ser feito um rebaixo no “grade” do fundo da vala, a fim de possibilitar a regularização do fundo com areia e melhorar as condições de assentamento.

A Largura de Valas para as redes a serem executadas nas vias públicas – conforme tabela a seguir

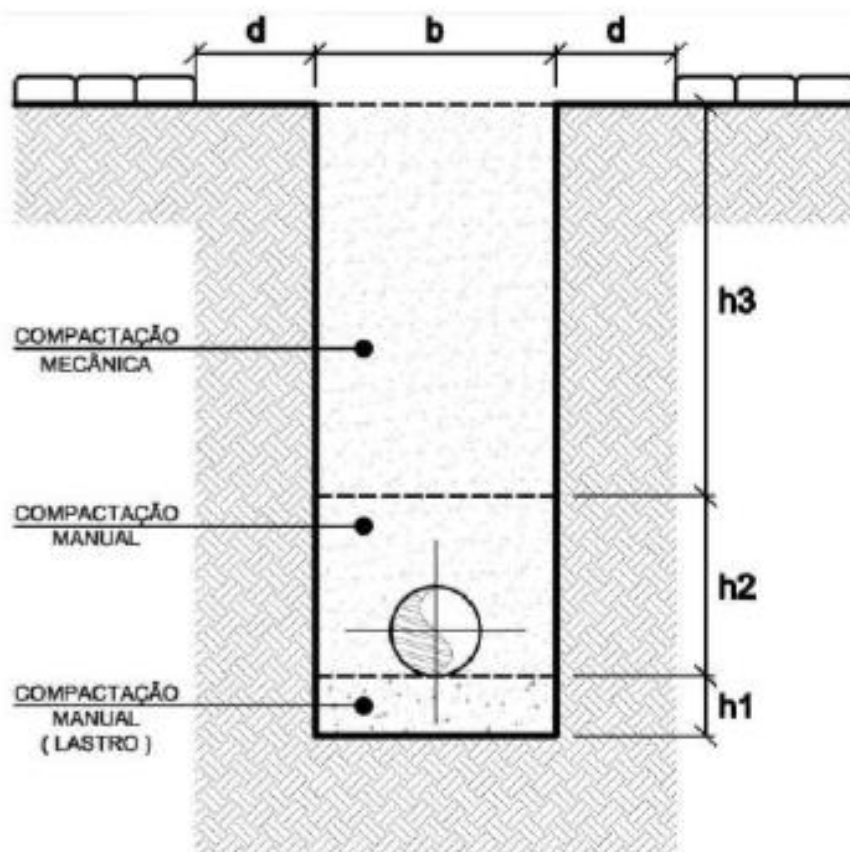


Figura 02 – Esquema da Vala

Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulações de Água e Esgoto

Ø (mm)	Matriz ID Tubo	Profundidade Cb V... (m)	Tipo de SOLO	Índice de Escoramento	Largura da Vala (m)	Largura d3 Pavim. e Riba (m)	Inclinação do Vento (m)			
							h1		h2	h3
							S. 10 um rocha	S. 10 com rocha		
50a150	PVC e Ferro Fundido	até 1,25	argila/silte/areia	sem escoramento	0,55	0,95	0,10	0,20	0,40	
		1,26 a 1,75	argila/silte	sem escoramento	0,55	0,95	0,10	0,20	0,40	
		1,26 a 1,75	areia	blindagem leve	0,75	1,15	0,10	0,20	0,40	
		1,76 a 1,99	argila/silte	pontaleamento	0,65	1,05	0,10	0,20	0,40	
		1,76 a 1,99	areia	blindagem leve	0,75	1,15	0,10	0,20	0,40	
		2,00 a 2,99	argila	descontínuo de madeira	0,85	1,25	0,10	0,20	0,40	
		2,00 a 2,99	silte/areia	contínuo de madeira	0,85	1,25	0,10	0,20	0,40	
		3,00 a 3,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,05	1,45	0,10	0,20	0,40	
		4,00 a 4,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,35	1,75	0,10	0,20	0,40	
		5,00 a 5,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,35	1,75	0,10	0,20	0,40	
		Acima de 6,00	argila/silte/areia	estaca-prancha	1,65	2,05	0,10	0,20	0,40	
200	PVC e Ferro Fundido	até 1,25	argila/silte/areia	sem escoramento	0,60	1,00	0,10	0,20	0,40	
		1,26 a 1,75	argila/silte	sem escoramento	0,60	1,00	0,10	0,20	0,40	
		1,26 a 1,75	areia	blindagem leve	0,80	1,20	0,10	0,20	0,40	
		1,76 a 1,99	argila/silte	pontaleamento	0,70	1,10	0,10	0,20	0,40	
		1,76 a 1,99	areia	blindagem leve	0,80	1,20	0,10	0,20	0,40	
		2,00 a 2,99	argila	descontínuo de madeira	0,90	1,30	0,10	0,20	0,40	
		2,00 a 2,99	silte/areia	contínuo de madeira	0,90	1,30	0,10	0,20	0,40	
		3,00 a 3,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,10	1,50	0,10	0,20	0,40	
		4,00 a 4,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,40	1,80	0,10	0,20	0,40	
		5,00 a 5,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,40	1,80	0,10	0,20	0,40	
		Acima de 6,00	argila/silte/areia	estaca-prancha	1,70	2,10	0,10	0,20	0,40	
250 e 300	PVC e Ferro Fundido	até 1,25	argila/silte/areia	sem escoramento	0,70	1,30	0,10	0,20	0,50	
		1,26 a 1,75	argila/silte	sem escoramento	0,70	1,30	0,10	0,20	0,50	
		1,26 a 1,75	areia	blindagem leve	0,90	1,50	0,10	0,20	0,50	
		1,76 a 1,99	argila/silte	pontaleamento	0,80	1,40	0,10	0,20	0,50	
		1,76 a 1,99	areia	blindagem leve	0,90	1,50	0,10	0,20	0,50	
		2,00 a 2,99	argila	descontínuo de madeira	1,00	1,60	0,10	0,20	0,50	
		2,00 a 2,99	silte/areia	contínuo de madeira	1,00	1,60	0,10	0,20	0,50	
		3,00 a 3,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,20	1,80	0,10	0,20	0,50	
		4,00 a 4,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,50	2,10	0,10	0,20	0,50	
		5,00 a 5,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,50	2,10	0,10	0,20	0,50	
		Acima de 6,00	argila/silte/areia	estaca-prancha	1,80	2,40	0,10	0,20	0,50	
400	PVC, ferro Fundido e Concreto	até 1,25	argila/silte/areia	sem escoramento	0,80	1,40	0,10	0,20	0,60	
		1,26 a 1,75	argila/silte	sem escoramento	0,80	1,40	0,10	0,20	0,60	
		1,26 a 1,75	areia	blindagem leve	1,20	1,80	0,10	0,20	0,60	
		1,76 a 1,99	argila/silte	pontaleamento	0,90	1,50	0,10	0,20	0,60	
		1,76 a 1,99	areia	blindagem leve	1,20	1,80	0,10	0,20	0,60	
		2,00 a 2,99	argila	descontínuo de madeira	1,30	1,90	0,10	0,20	0,60	
		2,00 a 2,99	silte/areia	contínuo de madeira	1,30	1,90	0,10	0,20	0,60	
		3,00 a 3,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,50	2,10	0,10	0,20	0,60	
		4,00 a 4,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,80	2,40	0,10	0,20	0,60	
		5,00 a 5,99	argila/silte/areia	blindagem pesada	1,80	2,40	0,10	0,20	0,60	
		Acima de 6,00	argila/silte/areia	estaca-prancha	2,10	2,70	0,10	0,20	0,60	

Foram consideradas as seguintes escavações:

- Escavação manual de vala

8010 x 0,01: 80,10 m²

- Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante m³ cr 8,13 e jusante/uma composição por trecho), retroescav. (0,26 m³), largura. De 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_09/2024

4613m x 1,5x 1: 6919,5 m³

- Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,5 m até 3,0 m (média m³ c 9,91 a montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m³), largura até 1,5 m, em solo de 1a categoria, em locais com alto nível de interferência. Af_09/2024

3397 m x 1,5x 1,5: 7643,25 m²

4.8. ESGOTAMENTO:

Na presença de afloramento de água do lençol freático, utilizar o esgotamento com bombeamento auto-escorvante ou submerso em direção a rede de drenagem pluvial. Os crivos das bombas devem ser cobertos com brita, a fim de se evitar erosão por carreamento de solo.

4.9. MATERIAL PROVENIENTE DA ESCAVAÇÃO

O material escavado deverá ser transportado para o “bota fora” estipulados no projeto.

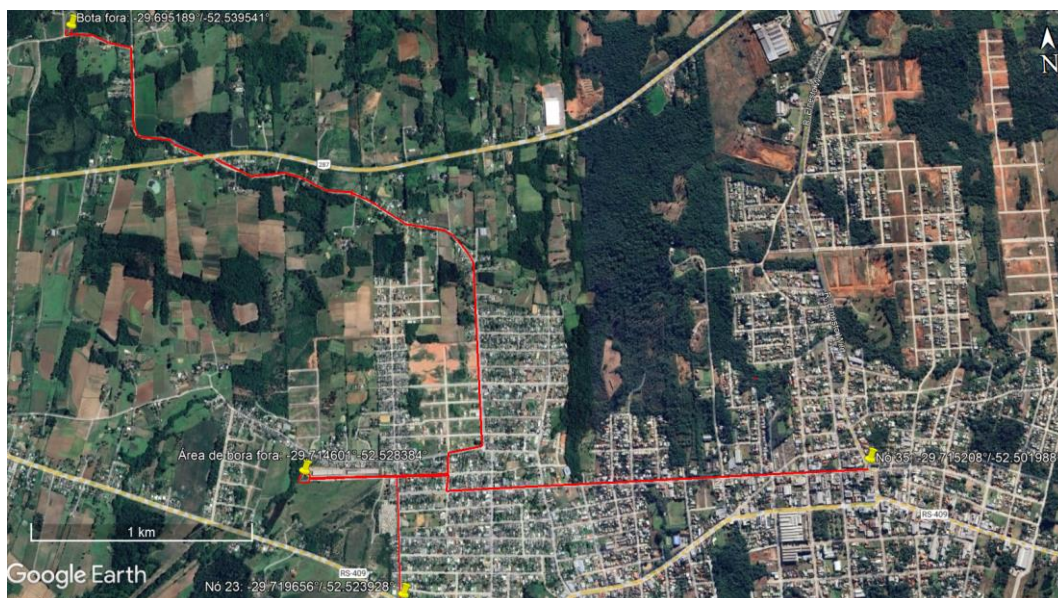


Figura 01 – Localização dos locais de bota fora.

4.10. ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Os procedimentos para execução das obras devem seguir as instruções normativas do município de Vera Cruz -RS além das demais normas e legislações vigentes.

O assentamento também poderá ser por seções de tubo, juntadas ou emendadas na superfície do terreno; neste caso, a largura pode ser reduzida, executando-se alargamentos (cachimbos) somente nos pontos de junção dentro da vala.

Quanto ao posicionamento, as valas devem ser localizadas no leito carroçável, no falso terço devido às vantagens técnicas econômicas, pelo baixo tráfego, facilitando possíveis manutenções. Observar que a linha de adução fique no mínimo a 1,0 m de distância horizontal de redes de esgoto absoluta e ou combinada e no mínimo a 0,20 m acima da tubulação de esgoto. O conduto deve ficar bem apoiado no fundo da vala. Para tanto, deve ser feito rebaixo para alojamento da bolsa ou encunhamento do conduto, de forma a evitar que a tubulação fique apoiada nas bolsas.

O sentido da montagem deve ser, de preferência, das pontas dos tubos para as bolsas. Na obra não será permitido aquecimento dos tubos para conformação de curvas ou execução de bolsas ou furos.

Os tubos devem ser assentados com uma ligeira sinuosidade ao longo do eixo da vala.

As conexões de junta elástica devem ser ancoradas, devendo-se utilizar para tal, blocos de ancoragem convenientemente dimensionados para que resista a eventuais esforços longitudinais e transversais, esforços estes que não são absorvidos pela junta elástica. Todos os equipamentos devem ser ancorados no sentido do peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais, de tal forma que estas peças trabalhem livres de esforços ou deformações

4.10.1. REATERRO COM AREIA MÉDIA

As valas serão reaterradas com careia média (em parte ou totalmente), conforme possibilidade de aproveitamento de material local verificado ao longo da execução da obra. A areia deverá

Foi considerado uma camada de 10 cm totalizando:

$$3420 \times 1 \times 0,1 = 342 \text{ m}^3$$

$$4590 \times 1 \times 0,1 = 459 \text{ m}^3$$

$$\mathbf{801 \text{ m}^3}$$

4.10.2. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Nas primeiras camadas, junto a tubulação pode haver a necessidade de ser executado reaterro manual com maço, em camadas.

O material reaproveitado deve ser selecionado visualmente eliminando-se pedras de qualquer tamanho.

Foi considerado 80,1 m³

4.10.3. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

Quando for utilizado material da própria escavação, será executado reaterro mecânico com auxílio de ESCAVADEIRA HIDRÁULICA.

O material reaproveitado deve ser selecionado visualmente eliminando-se pedras de qualquer tamanho

Foi Considerado 7167,67 m³ de reaterro.

4.10.4. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA

Quando for utilizado material da própria escavação, será executado reaterro mecânico com auxílio de RETROESCAVADEIRA.

O material reaproveitado deve ser selecionado visualmente eliminando-se pedras de qualquer tamanho.

Foi Considerado 6043,03 m³ de reaterro.

4.11. PAVIMENTAÇÃO:

Nas ruas pavimentadas, depois do processo de reaterro da vala, devem ser restabelecidas as condições anteriores de compactação da base e sub-base do pavimento, de modo a conferir a mesma capacidade de suporte anterior à abertura da vala e com reposição da pavimentação em vias públicas. Em vias de chão batido ou terra deve-se utilizar motoniveladora para a regularização. A largura da faixa de pavimentação a ser removida ao longo da vala deve ser a mínima necessária, de acordo com o tipo da pavimentação. A pavimentação asfáltica deve ser removida, mecanicamente, através de rompedores pneumáticos ou outro equipamento apropriado.

A repavimentação deverá ser realizada utilizando-se dos mesmos procedimentos para uma pavimentação nova, executando obrigatoriamente a base e subleito, antes do pavimento.

No caso de verificar-se o afundamento ou desnivelamento da pavimentação após o uso constante, resultantes da má execução e escolha dos materiais para reaterro da vala, a licitante vencedora será notificada a fazer o conserto conforme determina a Lei de Licitações.

Após a conclusão dos serviços de reposição do pavimento a obra deverá ser entregue com limpeza geral executada (remoção de terra solta, entulho e demais materiais não utilizáveis).

Foi considerado 230,65 m³ de Remoção mecanizada de revestimento asfáltico e execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico (4613 m x 1 m x 0,05 m).

4.11.1. CORTE EM ASFALTO

Em vias asfaltadas o corte do pavimento deverá ser feito com disco diamantado de forma a preservar o asfalto que não estiver efetivamente sobre a vala prevista em projeto. O corte deverá ser o mais retilíneo possível e garantir que toda a espessura da camada de asfalto seja efetivamente atingida pelo disco. Não será permitido o uso da concha da retroescavadeira para rompimento do asfalto sem que as bordas da vala tenham sido cortadas com o disco diamantado.

Também não serão medidos insumos utilizados para recuperar larguras de valas superiores às previstas na planilha orçamentária.

Exceções e casos extraordinários deverão ser reportados imediatamente à equipe de fiscalização e registrados em diário de obra.

4.11.2. RECOMPOSIÇÃO DE PASSEIO

Os trechos de passeio retirados, deverão ser reconstituídos com concreto fck mínimo de 15Mpa, em espessura mínima de 7cm

Foi Considerado uma área de 100 m² e um volume de 7 m³ de concreto.

4.12. FORNECIMENTO DE PEÇAS E MATERIAIS:

Todas as peças e materiais devem possuir certificados de qualidade e serem registrados junto aos órgãos competentes do governo federal para obras municipais.

As tubulações deverão ser assentadas sobre camada regularizada, isenta de pedras e alinhada com auxílio de equipamento topográfico. As peças especiais listadas a seguir, devem ser instaladas respeitando-se as recomendações dos fabricantes. Todas as peças especiais fornecidas deverão possuir anéis de borracha, parafusos, porcas, arruelas, arruelas de borracha, etc, que se fizerem necessárias para sua adequada instalação.

3.1.	Relação de material
3.1.1	Tubo de PVC DEFoFo DN100 1Mpa com aneis de borracha
3.1.2	Tubo de PVC DEFoFo, DN150 1Mpa com aneis de borracha
3.1.3	Tubo de PVC DEFoFo, DN200 1Mpa com aneis de borracha
3.1.4	Tubo PVC FoFo BIAx PN 12,5, DN300 1Mpa com aneis de borracha
3.1.5	Tubo de ferro fundido, ponta e flange, DN 200
3.1.6	Adaptador com bolsas JGS DN 150 x DN 50
3.1.7	Adaptador com bolsas JGS DN 80 x DN 50

3.1.8	Cap FoFo DN200
3.1.9	Cruzeta ferro fundido redução com bolsa e flangeado JGS DN200xdb 100
3.1.10	Curva FoFo 11°15' com bolsas JGS - junta elástica, PN16, DN200, com aneis de borracha
3.1.11	Curva FoFo 22°30' com bolsas JGS - junta elástica, PN16, DN100, com aneis de borracha
3.1.12	Curva FoFo 22°30' com bolsas JGS - junta elástica, PN16, DN200, com aneis de borracha
3.1.13	Curva FoFo 45° com bolsas JGS - junta elástica, PN16, DN100, com aneis de borracha
3.1.14	Curva FoFo 45° com bolsas JGS - junta elástica, PN16, DN200, com aneis de borracha
3.1.15	Curva FoFo 90° com bolsas JGS - junta elástica, PN16, DN150, com aneis de borracha
3.1.16	Curva FoFo 90° com bolsas JGS - junta elástica, PN16, DN200, com aneis de borracha
3.1.17	Curva FoFo 90° com bolsas JGS - junta elástica, PN16, DN300, com aneis de borracha
3.1.18	Curva FoFo 90° com flanges, PN 16, DN200
3.1.19	Extremidade FoFoFlange e bolsa com junta elástica, PN 16 DN200xdn200 com parafusos, arruelas e aneis de vedação
3.1.20	Flange aço galvanizado rosqueável DN100
3.1.21	Hidrante de coluna completo, em ferro fundido, dn = 75 mm, com registro, cunha de borracha, curva dessimetrica, extremidade e tampas (inclui kit fixacao)
3.1.22	Junta Gibault DN200
3.1.23	Junta Gibault DN300
3.1.24	Luva/ Junta de Grande para tubo d FoFo DN100
3.1.25	Luva de grande variação dimensional para tubo de FoFo DN200,
3.1.26	Niple aço galvanizado DN100
3.1.27	Redução com bolsas JGS DN 150 x DN 100
3.1.28	REDUÇÃO com bolsas JGS DN 300 x DN 150
3.1.29	Redução concêntrica com flang JGS DN 100 x DN 75
3.1.30	Redução concêntrica com flanges PN16, DN80xdn75
3.1.31	Redução concêntrica FoFo com flanges PN16, DN200xdn150
3.1.32	Redução concêntrica FoFo com flanges PN16, DN80xdn50
3.1.33	Redução Fofo com Bolsas JGS DN 200 x dn 100 PN16
3.1.34	Redução FoFo com flanges DN200xdn100 PN16,
3.1.35	Redução FoFo ponta e bolsa 200 x80
3.1.36	Tê FoFo com Bolsas e flange JGS - PN16, DN 300 x 100 com aneis de vedação
3.1.37	Tê FoFo com Bolsas JGS - junta elástica e Flange, PN16, DN200 com parafusos, arruelas e aneis de vedação
3.1.38	Tê FoFo com Bolsas JGS - junta elástica e Flange, PN16, DN200xdb80 com parafusos, arruelas e aneis de vedação
3.1.39	Tê FoFo com Bolsas JGS - junta elástica e Flange, PN16, DN200xdn100, com parafusos, arruelas e aneis de vedação

3.1.40	Tê FoFo com Bolsas JGS - junta elástica e Flange, PN16, DN300x80 com parafusos, arruelas e anéis de vedação
3.1.41	Tê FoFo com bolsas JGS - junta elástica, PN 16, DN300x100, com anéis de vedação
3.1.42	Tê FoFo com Bolsas JGS - PN16, DN 150 com anéis de vedação
3.1.43	Tê FoFo com Bolsas JGS - PN16, DN200 com anéis de vedação
3.1.44	Tê FoFo com Bolsas JGS - PN16, DN 300 com anéis de vedação
3.1.45	Tê FoFo com Bolsas JGS - PN16, DN 300 x 150 com anéis de vedação
3.1.46	Tê FoFo com Bolsas JGS - PN16, DN 300 x 200 com anéis de vedação
3.1.47	Tê FoFo com Bolsas JGS e flange - PN16, DN 100 x 100 com anéis de vedação
3.1.48	Toco com flanges FoFo, PN16, DN80, L=70cm
3.1.49	Tubo PVC DEFoFo DN100 1Mpa (metros)
3.1.50	Tubo PVC DEFoFo DN100 1Mpa (metros)
3.1.51	Válvula de gaveta FoFo, com bolsas, cunha de borracha, corpo curto, com volante, PN16, DN50, com parafusos, arruelas e anéis de vedação, tipo registro EURO 25 Saint Gobain, ou similar de igual qualidade
3.1.52	Válvula de gaveta FoFo, com flanges, cunha de borracha, corpo curto, com cabeçote, PN16, DN50, com parafusos, arruelas e anéis de vedação, tipo registro EURO 23 Saint Gobain, ou similar de igual qualidade
3.1.53	Válvula de gaveta FoFo, com bolsas, cunha de borracha, com cabeçote, PN16, DN200, com anéis de borracha, tipo registro EURO 25 Saint Gobain, ou similar de igual qualidade
3.1.54	Válvula de gaveta FoFo, com bolsas, cunha de borracha, com cabeçote, PN16, DN300, com anéis de borracha, tipo registro EURO 25 Saint Gobain, ou similar de igual qualidade
3.1.55	Válvula de gaveta FoFo, com bolsas, cunha de borracha, corpo curto, com volante, PN16, DN100, com parafusos, arruelas e anéis de vedação, tipo registro EURO 25 Saint Gobain, ou similar de igual qualidade
3.1.56	Válvula de gaveta FoFo, com bolsas, cunha de borracha, corpo curto, com volante, PN16, DN150, com parafusos, arruelas e anéis de vedação, tipo registro EURO 25 Saint Gobain, ou similar de igual qualidade
3.1.57	Válvula de gaveta FoFo, com flanges, cunha de borracha, corpo curto, com volante, PN16, DN150, com parafusos, arruelas e anéis de vedação, tipo registro EURO 23 Saint Gobain, ou similar de igual qualidade
3.1.58	Válvula de gaveta FoFo, com flange, cunha de borracha, com cabeçote, PN16, DN75, com anéis de borracha, tipo registro EURO 23 Saint Gobain, ou similar de igual qualidade
3.1.59	Válvula de gaveta c/ flanges, cunha de borracha, com cabeçote PN 16 DN80 tipo registro EURO 23 - Saint Gobain, ou similar de igual qualidade
3.1.60	Válvula de gaveta FoFo, com flanges, cunha de borracha, corpo curto, com volante, PN16, DN100, com parafusos, arruelas e anéis de vedação, tipo registro EURO 23 Saint Gobain, ou similar de igual qualidade
3.1.61	Válvula de retenção dual check tipo wafer FoFo DN200
3.1.62	Válvula de retenção FoFo DN200
3.1.63	Ventosa tríplice função, PN 25, diam = 50mm

OBS: todas as peças deverão ser fornecidas com parafusos, porcas, arruelas, e anéis de borracha entre flanges, bolsas e pontas. Os anéis de borracha devem ser próprios para união entre flanges (com malha interna), não se admitindo a utilização de outro material de composição emborrachada qualquer. A aquisição dos materiais deverá ser criteriosamente acompanhada por engenheiro para que não sejam adquiridas peças incompatíveis.

Os registros serão protegidos por caixas de alvenaria, com tampas de concreto armado e neste serão embutidos tampões de ferro fundido.

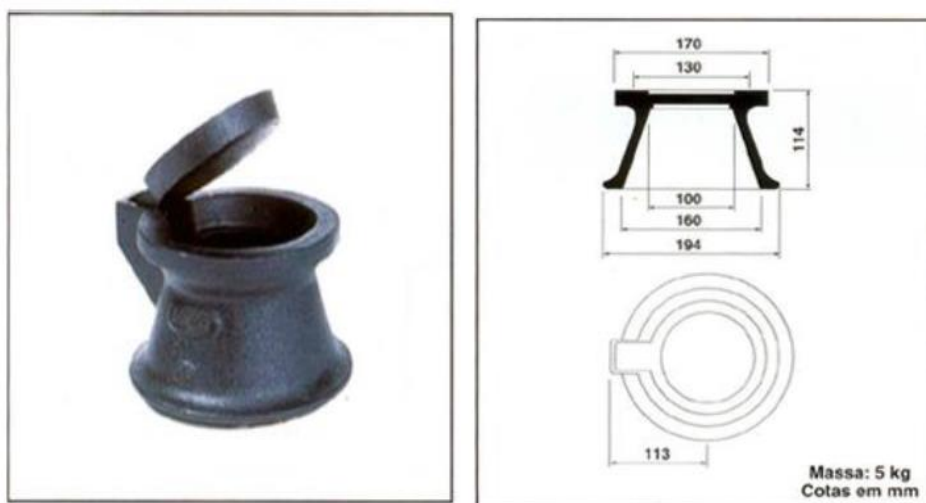
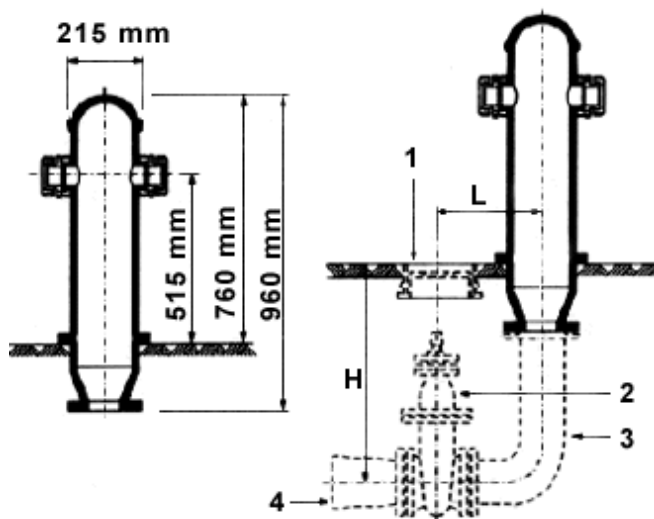


Figura 02 - Tampa para Registro Padrão.

O Hidrante será de coluna com curva dessimétrica corpo e tampas em ferro dúctil NBR6916 classe 42012. Flange conforme ISO 2531 PN 10. Bujões em latão fundido (resistência à tração mínima de 230 MPa de acordo com NBR6314). Vedação das tampas com anéis toroidais confeccionados em borracha natural (alternativa em EPDM). Revestimento constituído de pintura de fundo interno e externo em epóxi bi-componente, com 100 micra e pintura de acabamento externo em esmalte sintético á base de resina alquídica, mono-componente, acabamento semi-brilho, de espessura de película seca de, no mínimo, 40 micra, cor vermelha 5R 4/14 - Munsell Book of colors padrão construtivo NBR 5667-1/2006. Nossa referência HCC.

Dimensões e Massas



1. Tampa para o registro
2. Válvula de Gaveta EURO 23
3. Curva Dissimétrica com Flanges
4. Peça de extremidade

5. BLOCOS DE ANCORAGEM

5.1. CONCRETO MAGRO PARA BLOCOS DE ANCORAGEM

As curvas e Tê deverão ser ancoradas com blocos de concreto magro conforme projeto

5.2. FORMAS PARA CONCRETO MAGRO

Os blocos de ancoragem deverão ser executados com auxílio de formas de madeira de 3A, podendo ser reutilizadas no máximo 2 vezes.

6. CAIXAS DE ALVENARIA

Os poços de inspeção serão circulares, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, diâmetro interno = 0,60 m, profundidade = 1,45 m.

7. SERVIÇOS FINAIS

7.1. LIMPEZA DA OBRA

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras deverá atender às recomendações das práticas de construção. Os materiais deverão ser armazenados em local seco e adequado.

Ao final de cada dia deverá ser procedida à limpeza geral da obra de modo a evitar o acúmulo de terra, entulhos e materiais que possam prejudicar o bom andamento dos serviços e deslocamento de pedestres e veículos. Os entulhos deverão ser acondicionados em recipientes apropriados que serão removidos da obra assim que estiverem cheios.

7.2. VERIFICAÇÃO FINAL

Para recebimento definitivo a obra deverá estar totalmente limpa, sem entulhos e/ou restos de materiais utilizados na obra depositados na rua ou no passeio.

Além da realização de todos os testes hidráulicos e de estanqueidade na rede, conexões e equipamentos.

Vera Cruz, outubro de 2025.

Ismael Ricardo Boesel
CREA RS 177544

ANEXOS