



GOVERNO MUNICIPAL

PINHEIRINHO DO VALE

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  Nosso povo merece o melhor!

Gestão 2025-2028



Proponente: Município de Pinheirinho do Vale

Objeto: DRENAGEM PLUVIAL na cidade de Pinheirinho do Vale/RS

Extensão de Rede Pluvial: 1.178,00m

Local das Obras: Trechos das Ruas do Comércio, Tomé de Souza, Rio Branco, Afonso Athos Fritzen, Bruno Barth, Castro Alves, Duque de Caxias e João Giehl na cidade de Pinheirinho do Vale/RS.

Pinheirinho do Vale/RS, Outubro de 2025.



GOVERNO MUNICIPAL

PINHEIRINHO DO VALE

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  Nosso povo merece o melhor!

Gestão 2025-2028

ÍNDICE

1. MEMORIAL DESCRITIVO	3
1.1. Introdução	3
2. Instalação da Obra	3
2.1 Placa de Obra.....	3
3. Drenagem.....	3
3.1 Generalidades	3
3.1.1 Escavação de Valas	3
3.1.2 Assentamento da Tubulação	3
3.1.3 Reaterro da Tubulação.....	3
3.2 Bocas-de-Lobo	3
3.2.1 Grelha de Ferro	4
3.2.2 Dissipador de energia	4
4. Pavimentação.....	4
4.1 Reconstrução de pavimentação em pedras irregulares	4
4.1.1- Colchão de Argila.....	4
4.1.2- Pedra-de-mão ou Pedra-rachão	4
4.1.3 Transporte de Material Local	4
4.1.4 Assentamento das Pedras	4
4.1.5 Pó-de-pedra.....	5
4.1.6 Compactação	5
4.2 Reconstrução de pavimentação asfáltica	5
5. Equipamentos de Segurança.....	6
6. Sinalização da Obra	7
7. Entrega da Obra	7
MEMORIAL DE CÁLCULO	8



1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. Introdução

O presente Projeto Refere-se à execução de drenagem em trechos de ruas no perímetro urbano da cidade de Pinheiro do Vale/RS.

2. Instalação da Obra

2.1 Placa de Obra

Será confeccionada em madeira com estrutura metálica nas dimensões de 1,25 m de altura e 3,60m de comprimento, sendo que o modelo será apresentado pela contratada quando da execução da obra.

3. Drenagem

3.1 Generalidades

A rede de drenagem pluvial será executada em tubos de concreto 600mm, 800mm e 1000mm, conforme especificado em projeto. A profundidade da escavação de assentamento da tubulação deverá ser o suficiente para permitir um recobrimento mínimo de 40 cm a partir da geratriz do tubo.

3.1.1 Escavação de Valas

As escavações serão executadas através de meio mecânico, após a locação, com largura mínima de 40cm mais o diâmetro da tubulação ($L = \varnothing cm + 40 cm$).

3.1.2 Assentamento da Tubulação

A tubulação será assentada nas cotas indicadas no Projeto, com inclinação mínima de 3% entre montante e jusante, sobre colchão de argila ou areia, com espessura de 10,0cm, paralelamente a abertura da vala no sentido da jusante para a montante, com a fêmea sempre voltada para montante. As juntas da tubulação deverão ser seladas com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:4

3.1.3 Reaterro da Tubulação

O reaterro será executado com material selecionado, puro, isento de pedras ou materiais orgânicos, de forma manual, em camada de 15 cm devidamente apiloadas, até 40 cm acima da geratriz do tubo. A partir daí o aterro deverá ser executado em camada de 20 cm compactado a percussão mecânica.

3.2 Bocas-de-Lobo

Serão executados em alvenarias de tijolos maciços assentados de um vez, espessura 20,0cm, com argamassa de cimento de areia no traço 1:4 em volume, nas dimensões internas de 90x90,0cm (dimensões externas 130x130cm) e altura mínima de 120 cm, com base em radier de concreto armado de 10 cm de espessura, fck 20Mpa, respaldadas por cinta de concreto, nas dimensões de 10x20cm, armadas com 4 ferro de 8mm de diâmetro, estribos ferro de diâmetro 5mm espaçados a cada 15cm. As paredes internas das bocas-de-lobo terão revestimento com chapisco e emboço de argamassa cimento-areia, traço 1:3, desempenados e alisados na espessura final de 2,0cm. O radier será executado sobre um colchão de brita de 5 cm de espessura.

Todas as caixas serão dotadas de grelha de ferro de barra chata de ¼" x 2" a cada 5 cm, assentada em quadro de ferro cantoneira de 3/16" x 2", chumbadas no respaldo das



GOVERNO MUNICIPAL

PINHEIRINHO DO VALE

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL // Nosso povo merece o melhor!

Gestão 2025-2028

caixas e tampo de concreto no mesmo nível do passeio, com 10 cm de espessura e suporte de acordo com as normas vigentes.

3.2.1 Grelha de Ferro

Serão executadas em ferro chato com capacidade de suporte.

3.2.2 Dissipador de energia

Conforme demonstrado em projeto e memória de cálculo, ao final das redes de drenagem será executado dissipador de energia em concreto armado Fck: 20Mpa e malha 10x01 em aço CA60 5.0mm.

4. Pavimentação

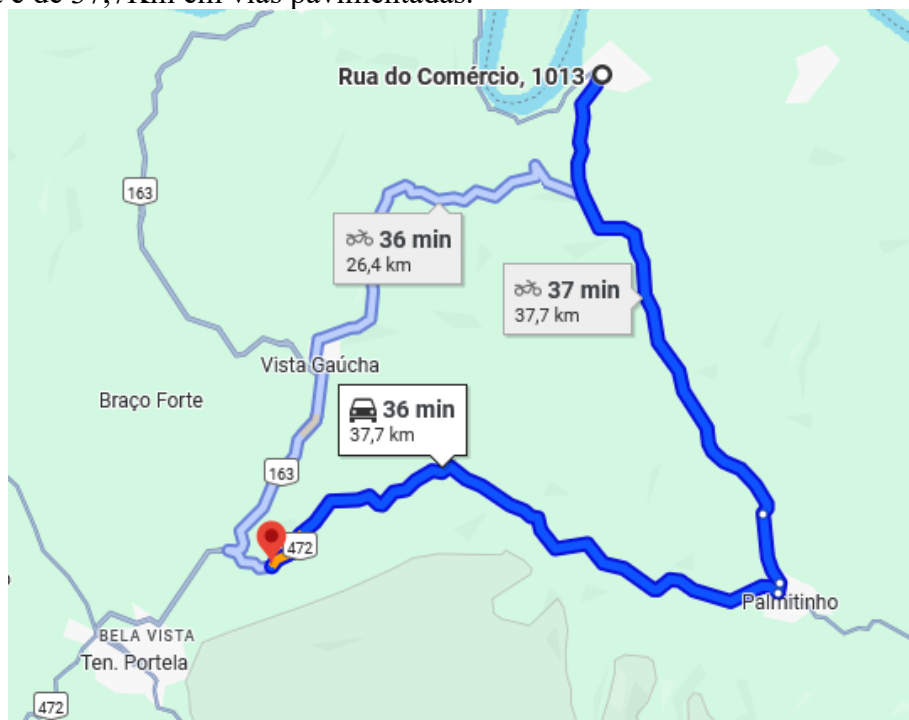
4.1 Reconstrução de pavimentação em pedras irregulares

4.1.1- Colchão de Argila

Para a fixação da pedra irregular deverá ser executado lastro de argila vermelha, seca, isenta de material orgânico com espessura mínima de 12 cm, em canchas de 1,00x10,00m, de forma manual, respeitando os as declividades transversais e longitudinais do leito e compactado.

4.1.2- Pedra-de-mão ou Pedra-rachão

As pedras de pavimentação serão de basalto com formato irregular com diâmetro situadas entre 10 e 15 cm oriundas de jazidas com licença ambiental vigente. DMT da pedreira é de 37,7Km em vias pavimentadas.



4.1.3 Transporte de Material Local

A pedra deverá ser oriunda da região de boa qualidade transportada até o local da obra com caminhões basculantes.

4.1.4 Assentamento das Pedras

O assentamento será manual, executado na cancha previamente conformada dentro das dimensões de projeto, com as pedras selecionadas, colocadas em cavas individuais com



a melhor face voltada para a superfície e com no mínimo duas arestas escoradas nas pedras anteriores. As juntas entre uma pedra e outra deverá permitir a passagem do material de rejunte e não ultrapassar a 15 mm.

4.1.5 Pó-de-pedra

A junta entre as pedras irregulares deverá ser preenchida com Pó de Pedra, distribuída na pista com o uso de rodos de madeira, de forma a facilitar a penetração do material que servirá de trava e fixador da pedra.

4.1.6 Compactação

A compactação será executada em duas etapas:

Primeira: Compactação manual com uso de placa vibratória para permitir a penetração do material de rejunte e nivelar a superfície;

Segunda: Compactação mecânica, com uso de rolo vibratório rebocável ou auto-propelido para finalizar a compactação e conformar definitivamente a superfície.

Obs.: A compactação final será executada em pista devidamente umedecida com o uso de compactador mecânico com peso de impacto superior a 6,0 ton.

4.2 Reconstrução de pavimentação asfáltica

4.2.1- Regularização e Compactação de subleito

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser reconstruído pavimentada com a terraplenagem já concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: motoniveladora com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório; grade de discos, etc..

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por **m³** de plataforma concluída.

4.2.2- Fornecimento e assentamento sub-base rachão

Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado).

O rachão será utilizado como sub-base numa camada de **15,0cm** compactado.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do macadame seco:

- Rolo compactador vibratório liso
- Carro tanque distribuidor de água
- Motoniveladora

A camada de rachão será medida por **m³** de material compactado na pista.

4.2.3- Camada de base de brita graduada

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Será executado em conformidade com as seções transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento,



compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de **15,0cm** conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolo compactador vibratório liso; caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

A camada de base será medida por **m³** de material compactado na pista.

4.2.4- Imprimação

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada 1,0 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais;

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0m.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A imprimação será medida em **m²** de área executada.

4.2.5- Capa

Executada na espessura de 5,00cm compactado, conforme descrição dos itens anteriores deste memorial.

5. Equipamentos de Segurança

É de responsabilidade da empresa contratada o fornecimento de todos os equipamentos necessários tanto para a execução dos serviços quanto para a segurança dos trabalhadores envolvidos na obra.



GOVERNO MUNICIPAL

PINHEIRINHO DO VALE

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  Nosso povo merece o melhor!

Gestão 2025-2028

6. Sinalização da Obra

Deverão ser previstas placas de identificação da obra, placas de identificação de desvio de tráfego e indicativa de homens trabalhando.

7. Entrega da Obra

A obra deverá ser entregue limpa, isenta de entulhos e em perfeito nivelamento, permitindo a trafegabilidade.

Pinheirinho do Vale/RS, outubro de 2025.

Elton Tatto
Prefeito Municipal

Sadi de Souza
Eng. Civil – CREA/RS 136902

**MEMORIAL DE CÁLCULO****Obras: DRENAGEM PLUVIAL**

Local das Obras: Em trecho das Ruas do Comércio, Tomé de Souza, Rio Branco, Afonso Athos Fritzen, Bruno Barth, Castro Alves, Duque de Caxias e João Giehl – na cidade de Pinheiro do Vale/RS.

Extensão: 1.178,00m

Proponente: Município de Pinheiro do Vale

1.0 Serviços Iniciais

1.1- Placa da Obra = (3,60x1,25): 4,50m²

2.0- Drenagem Pluvial**2.1- Escavação mecanizada de vala**

RUAS	Tubos DN 60cm	Tubos DN 80cm	Tubos DN 100cm	Largura vala (m)	Profundidade(m)	Total(m ³)
DO COMÉRCIO	129,0			1,00	1,20	154,80
TOMÉ DE SOUZA	70,0			1,00	1,20	84,00
		58,0		1,20	1,60	111,36
RIO BRANCO	61,0			1,00	1,20	73,20
AFONSO ATHOS FRITZEN	64,0			1,00	1,20	76,80
BRUNO BARTH	40,0			1,00	1,20	48,00
		144,0		1,20	1,60	276,48
CASTRO ALVES	46,0			1,00	1,20	55,20
			222,0	1,40	2,00	621,60
DUQUE DE CAXIAS	52,0			1,00	1,20	62,40
JOÃO GIEHL	151,0			1,00	1,20	181,20
		141,0		1,20	1,60	270,72
Total em escavação	613,0	343,0	222,0			2.015,8
Total em escavação até 1,50m	735,60					
Total em escavação acima de 1,50m	1.280,16					

2.2- Reaterro de vala

Ruas	Tubos DN 60cm (m ³)	Tubos DN 80cm(m ³)	Tubos DN 100cm(m ³)	DN Tubulação	Total em reaterro(m ³)
DO COMÉRCIO	154,80			0,283	118,29
TOMÉ DE SOUZA	84,00			0,283	64,19
TOMÉ DE SOUZA		111,36		0,503	82,19
RIO BRANCO	73,20			0,283	55,94
AFONSO ATHOS FRITZEN	76,80			0,283	58,69
BRUNO BARTH	48,00			0,283	36,68
BRUNO BARTH		276,48		0,503	204,05
CASTRO ALVES	55,20			0,283	42,18
CASTRO ALVES			621,60	0,785	447,33
DUQUE DE CAXIAS	62,40			0,283	47,68
JOÃO GIEHL	181,20			0,283	138,47
JOÃO GIEHL		270,72		0,503	199,80
Total em reaterro(m³)					1.495,48

**2.3- Tubos de concreto**

RUAS	TUBOS DN 60cm						TUBOS DN 80cm				TUBOS DN 100cm				
DO COMÉRCIO	9,0	27,0	9,0	46,0	9,0	29,0									
TOMÉ DE SOUZA	37,0	12,0	11,0	10,0			1,0	57,0							
RIO BRANCO	16,0	45,0													
AFONSO ATHOS FRITZEN	11,0	42,0	11,0												
BRUNO BARTH	12,0	9,0	9,0	10,0			49,0	42,0	49,0	4,0					
CASTRO ALVES	23,0	7,0	8,0	8,0							67,0	51,0	1,0	49,0	
											1,0	33,0	1,0	19,0	
DUQUE DE CAXIAS	10,0	31,0	11,0												
JOÃO GIEHL	5,0	61,0	5,0	68,0	6,0	6,0	65,0	62,0	14,0						
TOTAL EM TUBOS (M)	613,00						343,00				222,00				

2.4- Dissipador de energia em concreto armado $\{(16,50 \times 1,80) \times 0,15\}$: 4,45m³ $\{(7,0 \times 1,80) \times 0,15\}$: 1,89m³Total em concreto armado: **6,34m³****2.5- Caixas captação de águas pluviais**

RUAS	Cx.: CAPTAÇÃO ÁGUAS PLUVIAIS (Un)				Cx.: C/ TAMPA DE CONCRETO (Un)			
DO COMÉRCIO	2,0	2,0	2,0					
TOMÉ DE SOUZA	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
RIO BRANCO	1,0	1,0						
AFONSO ATHOS FRITZEN	2,0	2,0						
BRUNO BARTH	1,0	2,0	2,0	2,0				
CASTRO ALVES	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
DUQUE DE CAXIAS	2,0	1,0						
JOÃO GIEHL	2,0	2,0	2,0	3,0				
TOTAL (Un)	43,00				6,00			

3.0- Pavimentação**3.1 – Remoção de pavimentação existente**

RUAS	Extensão (m)	Largura vala (m)	Total (m ²)	Tipo de Pavimento
DO COMÉRCIO	129,0	1,00	129,00	calçamento pedras irregulares
TOMÉ DE SOUZA	49,0	1,00	49,00	asfalto
TOMÉ DE SOUZA	58,0	1,20	69,60	asfalto
RIO BRANCO	61,0	1,00	61,00	asfalto
AFONSO ATHOS FRITZEN	64,0	1,00	64,00	asfalto
BRUNO BARTH	40,0	1,00	40,00	asfalto
BRUNO BARTH	144,0	1,20	172,80	asfalto
CASTRO ALVES	40,0	1,00	40,00	asfalto
CASTRO ALVES	222,0	1,40	310,80	asfalto
DUQUE DE CAXIAS	52,0	1,00	52,00	asfalto
JOÃO GIEHL	151,0	1,00	151,00	asfalto
JOÃO GIEHL	141,0	1,20	169,20	asfalto
Total remoção de pavimentação asfáltica (m²)			1.179,40	
Total remoção de pavimentação pedras irregulares (m²)			129,00	

**3.2 – Recuperação da pavimentação**

RUAS	Extensão (m)	Largura vala (m)	Total (m²)	Tipo de Pavimento
DO COMÉRCIO	129,0	1,00	129,00	caçamento pedras irregulares
TOMÉ DE SOUZA	49,0	1,00	49,00	asfalto
TOMÉ DE SOUZA	58,0	1,20	69,60	asfalto
RIO BRANCO	61,0	1,00	61,00	asfalto
AFONSO ATHOS FRITZEN	64,0	1,00	64,00	asfalto
BRUNO BARTH	40,0	1,00	40,00	asfalto
BRUNO BARTH	144,0	1,20	172,80	asfalto
CASTRO ALVES	40,0	1,00	40,00	asfalto
CASTRO ALVES	222,0	1,40	310,80	asfalto
DUQUE DE CAXIAS	52,0	1,00	52,00	asfalto
JOÃO GIEHL	151,0	1,00	151,00	asfalto
JOÃO GIEHL	141,0	1,20	169,20	asfalto
Total execução de pavimentação asfáltica (m²)			1.179,40	
Total execução de pavimentação pedras irregulares (m²)			129,00	

3.3 – Execução de pavimentação

Execução de capa	Ruas	Área de pav (m²)	Pintura de Ligação RR-1C	Espessura(m)	Total (m³)
Capa	Recuperação de pavimentação	1179,40		0,03	35,38
Capa	Execução de pavimentação	11.654,49	11.654,49	0,035	407,91
Transporte DMT 37,7km		Km		m³	443,29
	37,7	443,29		Km*m³	16.712,00
CAP 50-70	Volume(m³)	Densidade(T)	Teor de Ligante %	Total (T)	
Capa	443,29	2,448	5,50	59,68	
				59,68	

4.0 – Sinalização

Pintura	Eixo Contínuo (m)				Faixa de Pedestre (m²)		
DO COMÉRCIO	26,80	2,00	69,90		12,00	12,00	<u>24,00</u>
TOMÉ DE SOUZA	17,00	42,05			13,20	13,20	<u>26,40</u>
RIO BRANCO	31,20				8,40		<u>8,40</u>
AFONSO ATHOS FRITZEN	45,30				13,80		<u>13,80</u>
BRUNO BARTH	91,45	47,70			13,20		<u>13,20</u>
CASTRO ALVES	34,64	25,97	25,97		12,60	12,60	<u>25,20</u>
JOÃO GIEHL	37,80	45,70	46,25	39,85	7,80	x7	<u>54,60</u>
Total	629,58				165,60		
Total Final	2	1.259,16					

Pinheiro do Vale/RS, outubro de 2025.

Sadi de Souza
Engº. Civil – CREA/RS 136902

Elton Tatto
Prefeito Municipal