

ÍTEM 01



PO - PLANILHA ORÇAMENTARIA
Orçamento Base para Licitação

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	OBJETO
PROponente / TOMADOR	Município de Porto Xavier	Planejamento Urbano	Obra de Engenharia	Pavimentação com Pedras Irregulares e Drenagem em Vias Urbanas do Município de Porto
DATA BASE	DESON.	LOCALIDADE DO SINAPI	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO
ago-19	Sim	Porto Alegre / RS	Porto Xavier/RS	Diversas Vias Urbanas
		DESCRIÇÃO DO LOTE	Diversas Vias Urbanas	
		APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Pavimentação com Pedras Irregulares e Drenagem	
		BDI 1	BDI 2	BDI 3
		26,85%		

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
DIVERSAS VIAS URBANAS									
1.	COMPOSIÇÃO	003	PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES E DRENAGEM PLUVIAL	UN	1,00	2.070,00	BDI 1	2.625,80	401.701,54
1.0.1.	COMPOSIÇÃO	003	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	2.625,80	BDI 1	2.625,80	263.568,30
1.1.	SINAPI	72961	TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO	M2	6.639,00	1,29	BDI 1	1,64	10.887,96
1.1.1.	COMPOSIÇÃO	001	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	M2	6.639,00	30,00	BDI 1	38,06	252.680,34
1.2.	SINAPI	92811	PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES	M	137,00	56,09	BDI 1	71,15	9.747,55
1.2.1.	SINAPI	92811	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS. DIÂMETRO DE 600 MM. JUNTA RÍGIDA. INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	15,00	122,40	BDI 1	155,26	2.328,90
1.2.2.	SINAPI	7725	TUBO CONCRETO ARMADO. CLASSE PA-1. PB. DN 600 MM. PARA ÁGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	201,00	194,82	BDI 1	247,13	49.673,13
1.2.3.	SINAPI	7730	TUBO CONCRETO ARMADO. CLASSE PA-1. PB. DN 800 MM. PARA ÁGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	122,00	66,75	BDI 1	84,67	10.329,74
1.2.4.	SINAPI	7791	TUBO DE CONCRETO SIMPLES. CLASSE- PSI. PB. DN 600 MM. PARA ÁGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	201,00	75,42	BDI 1	95,67	19.229,67
1.2.5.	SINAPI	92813	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS. DIÂMETRO DE 800 MM. JUNTA RÍGIDA. INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	24,00	98,99	BDI 1	125,57	3.013,68
1.2.6.	SINAPI	92815	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS. DIÂMETRO DE 1000 MM. JUNTA RÍGIDA. INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	UN	6,00	750,36	BDI 1	951,83	5.710,98
1.2.7.	SINAPI	83659	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIPO LOBO MACIÇO. REVESTIDA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3. SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	UN	4,00	200,72	BDI 1	254,61	1.018,44
1.3.	COMPOSIÇÃO	002	PLACA DE SINALIZAÇÃO	M	1.817,00	4,15	BDI 1	5,26	34.455,35
1.3.1.	COMPOSIÇÃO	005	MEIO-FIO	UN	1.117,00	17,57	BDI 1	22,29	24.897,93
1.4.	COMPOSIÇÃO	4062	ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO	UN	1,00	2.070,00	BDI 1	2.625,80	401.701,54
1.4.1.	COMPOSIÇÃO	4062	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO. PRE-MOLDADO. COMP 1 M. 30 X 15" CM (H X L)	M	1.817,00	4,15	BDI 1	5,26	34.455,35
1.4.2.	SINAPI	4062	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO. PRE-MOLDADO. COMP 1 M. 30 X 15" CM (H X L)	UN	1,00	2.070,00	BDI 1	2.625,80	401.701,54

Encargos sociais:

Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade, Custo Unitário, BDI, Preço Unitário, Preço Total.

Porto Xavier/RS
Local
30 de abril de 2020
Data

Nome: Alessandro Ozil Taube Xavier
Título: Engenheiro Civil
CRECAURRS 323428
ARTRRR: 10724899



MEMORIAL DE CÁLCULO

Projeto: Pavimentação com Pedras Irregulares e Drenagem Pluvial.

Local: Rua Felipe Camarão, trecho compreendido entre as Ruas Independência e Defesa Civil; Travessa Amizade; Rua Dr. Osvaldo Cruz, trecho compreendido entre as Ruas Independência e Defesa Civil; Rua Arnaldo Sommerfeld; Rua Defesa Civil ; Rua Padre Anchieta, trecho de 50 m na direção Oeste a partir da Travessa Carlos Waldemar Engers; Rua Independência nos entroncamentos com Rua Dr. Osvaldo Cruz e Rua Quinze de Maio.

Proponente: Prefeitura Municipal de Porto Xavier – RS.

1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

O custo de mobilização e desmobilização de equipamentos foi calculado levando-se em consideração uma DMT de 65 km e os equipamentos necessários para a execução da obra (motoniveladora, retroescavadeira e rolo compactador liso). Logo:

Mobilização = 9 toneladas x 65 km = 585 t x km

Desmobilização = 9 toneladas x 65 km = 585 t x km

Total = 585 + 585 = 1170 t x km.

2 TERRAPLANAGEM

2.1 Regularização e compactação do subleito

Os serviços de terraplanagem serão executados em toda a extensão da obra.

Logo:

Rua Felipe Camarão: 94,00 m x 14,00 m = 1.316,00 m²

Travessa Amizade: 100,00 m x 7,00 m = 700,00 m²

Rua Dr. Osvaldo Cruz: 87,00 x 10,00 m = 870,00 m²



Rua Arnaldo Sommerfeld: $202,50 \text{ m} \times 6,00 \text{ m} = 1215,00 \text{ m}^2$

Rua Defesa Civil: $313,00 \text{ m} \times 6,00 \text{ m} = 1878,00 \text{ m}^2$

Rua Padre Anchieta: $50,00 \text{ m} \times 12,00 \text{ m} = 600 \text{ m}^2$

Rua Independência – locais onde será assentada a tubulação do projeto de
emenda – $60,00 \text{ m}^2$

TOTAL = $6639,00 \text{ m}^2$

3 PAVIMENTAÇÃO

3.1 Colchão de argila

O colchão de argila terá espessura aproximada de 15 cm. Logo:

$$V = 6639,00 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 995,85 \text{ m}^3.$$

3.2 Pedra de mão ou pedra rachão

As pedras de pavimentação terão tamanho médio de 12,5 cm. Serão transportadas com caminhões basculantes e compactadas após sua aplicação. Logo:

$$V = 6639,00 \text{ m}^2 \times 0,125 \text{ m} = 829,88 \text{ m}^3.$$

3.3 Pó de pedra

A espessura da camada de pó de pedra será de 3 cm. Logo:

$$V = 6639,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} = 199,17 \text{ m}^3.$$

3.4 Transporte

A DMT utilizada para o transporte das pedras é de 63 km, conforme croqui apresentado. Considerou-se um coeficiente de $0,155 \text{ m}^3 \times 63 \text{ km}$, englobando o transporte das pedras de mão (espessura de 12,5 cm) e do pó de pedra (espessura



de 3 cm). Logo:

$$0,125 + 0,03 = 0,155 \text{ m}^3 \times 63 \text{ km} = 9,76 \text{ m}^3 \times \text{km}.$$

4 MEIOS-FIOS

Os meios-fios serão pré-moldados, instalados nos dois lados das vias a serem pavimentadas, totalizando 1688,00 m de meios-fios.

Na Rua Quinze de Maio será executada rede de drenagem, conforme projeto, sendo refeitos os meios-fios nesse local, com extensão de 30,00 m.

Também serão instalados 99,00 m de meios-fios na Rua Independência entre a Rua Dr. Osvaldo Cruz e Rua Quinze de Maio, no local onde será executado rede de drenagem pluvial da obra oriunda de emenda parlamentar, conforme projeto.

$$\text{Total de meios-fios} = 1688 + 30 + 99 = 1817,00 \text{ m}$$

Destes 1817,00 m a empresa contratada deverá fornecer 1117,00 m.

O fornecimento e o transporte de 700,00m de meios-fios ficará a cargo da Prefeitura Municipal, portanto não consta no orçamento.

O assentamento da totalidade dos meios-fios é de responsabilidade da empresa contratada.

5 SINALIZAÇÃO

5.1 Sinalização vertical

Serão instaladas 4 placas octogonais R-1 (parada obrigatória) em chapa de aço número 16, com 25 cm de lado, com pintura reflexiva. Estas serão suportadas por peças de madeira beneficiada com seção de 7,5x7,5cm. Logo:

$$\text{Área das placas} = 0,29 \text{ m}^2 \times 4 = 1,16 \text{ m}^2$$

$$\text{Comprimento dos suportes} = 2,50 \text{ m (incluindo aterramento de 0,50 m)} \times 4 = 10,00 \text{ m}.$$

Os suportes serão fixados ao solo com concreto ciclópico em cavas de



20x20x50 cm (LxLxH).

Volume de concreto ciclópico = $4 \times (0,2 \times 0,2 \times 0,5) = 0,08 \text{ m}^3$.

7 DRENAGEM PLUVIAL

7.2 Tubulação

Será executada uma rede de drenagem pluvial, nas Ruas Defesa Civil e Quinze de Maio, com extensão total de 362,00 m.

A rede inicia com tubulação de concreto $\varnothing$ 600 mm, com 137,00 m, aumenta para $\varnothing$ 800 mm, com 201,00 m e no entroncamento da Rua Defesa Civil com a Rua Quinze de Maio passa a $\varnothing$ 1000 mm, com 24,00 m.

Os tubos $\varnothing$ 600 mm serão de concreto PS-1, onde a tubulação for sob o passeio público e de concreto armado, PA-1, nas travessias de ruas.

Os demais tubos, de diâmetros maiores que 600 mm, deverão ser todos de concreto armado.

O fornecimento dos tubos de concreto de $\varnothing$ 1000 mm ficará a cargo da Prefeitura Municipal, que os entregará no local da obra, portanto não constam no orçamento.

7.3 Bocas de lobo

Serão executadas 6 bocas de lobo em tijolo maciço com dimensões e localização apresentadas no projeto.

Porto Xavier, fevereiro de 2020

Alessandro Oziel Taube Xavier
Engenheiro Civil - CREA RS-233428
Prefeitura Municipal de Porto Xavier

Vilmar Kaiser
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Porto Xavier

ÍTEM 02



PO - PLANILHA ORÇAMENTARIA
Orçamento Base para Licitação

Grav de Sigilo
#PUBICO

Nº OPERAÇÃO	1064299-50	PROPOSTA	1064299-50	PROGRAMA	Planejamento Urbano	AÇÃO / MODALIDADE	Obra de Engenharia	OBJETO	Pavimentação com Pedras Irregulares e Drenagem em Vias Urbanas do Município de Porto Alegre/RS			
PROPOSTANTE / TOMADOR	MDR	PROPOSTA	1064299-50	MUNICÍPIO / UF	Porto Xavier/RS	LOCALIDADE / ENDEREÇO	Diversas Vias Urbanas	APÊLIDO DO EMPREENDIMENTO	Pavimentação com Pedras Irregulares e Drenagem			
DATA BASE	ago-19	DESCRIÇÃO	Sim	LOCALIDADE DO SINAPI	Porto Alegre / RS	DESCRIÇÃO DO LOTE		BDI 1	BDI 2	BDI 3	BDI 4	BDI 5
								20.65%				

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
1.1.1	SINAPI	74209/1	PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES E DRENAGEM PLUVIAL	M2	2.88	314,39	BDI 1	398,50	1.148,54
1.1.2	SINAPI	003	SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS	UN	1,00	2.070,90	BDI 1	2.626,94	2.626,94
1.2.1	SINAPI	72961	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS (MOTONIVELADORA, RETROSCAVADEIRA, ROLLO COMPACTADOR LISO)	M2	6.597,40	1,29	BDI 1	1,64	11.465,90
1.2.2	SINAPI	001	TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO	M2	6.597,40	30,00	BDI 1	38,08	266.092,68
1.3.1	SINAPI	96622	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	M3	98,60	87,72	BDI 1	111,27	10.748,68
1.3.2	SINAPI	94590	PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES	M3	98,60	470,00	BDI 1	596,20	59.512,68
1.3.3	SINAPI	36178	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICAÇÃO EM PISOS OU RADIEIS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	UN	4.025,00	6,14	BDI 1	7,79	31.354,75
1.4.1	SINAPI	94273	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40 X 40 X 2,5 CM	UN	26,00	107,57	BDI 1	136,45	3.547,70
1.4.2	SINAPI	94274	MEIO-FIO	M	1.535,00	36,78	BDI 1	46,66	71.623,10
1.5.1	SINAPI	002	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	78,00	59,96	BDI 1	50,69	3.955,82
1.5.2	SINAPI	003	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	13,00	200,72	BDI 1	254,61	7.846,15
1.6.1	SINAPI	005	SINALIZAÇÃO	UN	13,00	275,08	BDI 1	346,94	4.509,22
1.6.2	SINAPI	005	PLACA DE SINALIZAÇÃO	UN	13,00	275,08	BDI 1	346,94	4.509,22
1.6.3	SINAPI	83559	IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS	UN	13,00	275,08	BDI 1	346,94	4.509,22
1.6.4	SINAPI	83559	DRENAGEM PLUVIAL	M	219,00	36,34	BDI 1	46,10	10.093,90
1.6.5	SINAPI	83559	PLUVIALS (NBR 8801)	M	219,00	36,34	BDI 1	46,10	10.093,90
1.6.6	SINAPI	83559	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAIS	M	219,00	36,34	BDI 1	46,10	10.093,90
1.6.7	SINAPI	83559	DIÁMETRO DE 400 MM, ALTIURA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	219,00	36,34	BDI 1	46,10	10.093,90
1.6.8	SINAPI	83559	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIPO O MACIO, REVESTIDA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	UN	4,00	750,36	BDI 1	951,83	3.807,32

Engargos sociais

Para elaboração deste orçamento foram utilizados os engargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade, Custo Unitário, BDI, Preço Unitário, Preço Total.

Porto Xavier/RS
Local
16 de maio de 2020
Data

Nome: Alessandro Oziel Taube Xavier
Título: Engenheiro Civil
CREA/RS 323428
ART/RRT: 10629532
Assessoria O. Taube Xavier
Engenheiro Civil
CREA/RS 323428



MEMORIAL DE CÁLCULO

Projeto: Pavimentação com Pedras Irregulares e Drenagem Pluvial.

Local: Rua Independência, trecho compreendido entre as Ruas Pres. Castelo Branco e Tiradentes e entre as Ruas Padre Anchieta e Dr. Osvaldo Cruz; Travessa Dom Pedro I; Travessa Missões; Travessa Cerro Pelado; Travessa Carlos W. Engers; Rua Tiradentes, trecho de 50,00 m na direção Oeste a partir da Rua Independência.

Proponente: Prefeitura Municipal de Porto Xavier – RS.

1 SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS

1.1 Placa da Obra

A placa terá dimensões de 1,20m x 2,40m. Logo:

$$A = 1,20 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} = 2,88 \text{ m}^2.$$

1.2 Mobilização e desmobilização de equipamentos

O custo de mobilização e desmobilização de equipamentos foi calculado levando-se em consideração uma DMT de 65 km e os equipamentos necessários para a execução da obra (motoniveladora, retroescavadeira e rolo compactador liso). Logo:

$$\text{Mobilização} = 9 \text{ toneladas} \times 65 \text{ km} = 585 \text{ t} \times \text{km}$$

$$\text{Desmobilização} = 9 \text{ toneladas} \times 65 \text{ km} = 585 \text{ t} \times \text{km}$$

$$\text{Total} = 585 + 585 = 1170 \text{ t} \times \text{km}.$$

2 TERRAPLANAGEM

2.1 Regularização e compactação do subleito

Os serviços de terraplanagem serão executados em toda a extensão da obra.



Logo:

Rua Independência: $363 \text{ m} \times 6,20 \text{ m} = 2.250,60 \text{ m}^2$

Rua Tiradentes: $50 \text{ m} \times 14 \text{ m} = 700 \text{ m}^2$

Travessa Dom Pedro I: $208,60 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 1.668,80 \text{ m}^2$

Travessa Missões: $72 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 576 \text{ m}^2$

Travessa Cerro Pelado: $72 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 576 \text{ m}^2$

Travessa Carlos Waldemar Engers: $110 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 880 \text{ m}^2$

Área correspondente aos entroncamentos/abas entre ruas = 340 m^2

TOTAL = $6.991,40 \text{ m}^2$

3 PAVIMENTAÇÃO

3.1 Colchão de argila

O colchão de argila terá espessura aproximada de 15 cm. Logo o volume total será:

$$V = 6.991,40 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} \approx 1.048,70 \text{ m}^3.$$

3.2 Pedra de mão ou pedra rachão

As pedras de pavimentação terão tamanho médio de 12,5 cm. Serão transportadas com caminhões basculantes e compactadas após sua aplicação. Logo:

$$V = 6.991,40 \text{ m}^2 \times 0,125 \text{ m} \approx 873,95 \text{ m}^3.$$

3.3 Pó de pedra

A espessura da camada de pó de pedra será de 3 cm. Logo:

$$V = 6.991,40 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} \approx 209,75 \text{ m}^3.$$



3.4 Transporte

A DMT utilizada para o transporte das pedras é de 63 km, conforme croqui apresentado. Considerou-se um coeficiente de $0,155 \text{ m}^3 \times 63 \text{ km}$, englobando o transporte das pedras de mão (espessura de 12,5 cm) e do pó de pedra (espessura de 3 cm). Logo:

$$\text{DMT} = 0,125 + 0,03 = 0,155 \text{ m}^3 \times 63 \text{ km} = 9,76 \text{ m}^3 \times \text{km}.$$

4 CALÇADAS E RAMPAS

As calçadas serão executadas em concreto moldado in loco, respeitando a largura mínima acessível de 1,20 m, ao longo de toda extensão da obra, exceto nos cruzamentos, dos dois lados da via a ser pavimentada, com espessura de 6 cm.

O piso tátil e visual terá dimensões de 40 x 40 cm e espessura de 2,5 cm, e será inserido no centro da faixa livre da calçada, de maneira que serão instalados 5 blocos a cada 2 metros de calçada, totalizando 4.025 blocos.

Dessa maneira, o volume de concreto necessário para a execução das calçadas será de:

$$\text{Área unitária correspondente à área do concreto: } 0,8 \times 0,06 = 0,048 \text{ m}^2$$

$$\text{Área unitária de concreto correspondente à área onde serão instalados os pisos táteis e visuais: } 0,4 \times 0,035 = 0,014 \text{ m}^2$$

$$\text{Área unitária total de concreto: } 0,048 + 0,014 = 0,062 \text{ m}^2$$

$$\text{Volume total de concreto: } 0,062 \text{ m}^2 \times 1.610 \text{ m} = 99,82 \text{ m}^3$$

O lastro de brita terá espessura de 5 cm. Logo:

$$V = 1.610 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} = 96,60 \text{ m}^3.$$

As rampas de acessibilidade serão instaladas em todas as esquinas formadas no prolongamento da obra, totalizando 26 rampas. Terão dimensões de 1,50 x 1,20 m e espessura média de 3 cm, respeitando as inclinações mínimas especificadas pela ABNT NBT 9050/2015. Logo:

$$\text{Volume concreto rampas} = 1,50 \times 1,20 \times 0,03 = 0,054 \text{ m}^3 \times 26 = 1,41 \text{ m}^3.$$



5 MEIOS-FIOS

Os meios-fios serão pré-moldados e terão dimensões de 15 cm de base inferior, 13 cm de base superior, 30 cm de altura e 100 cm de comprimento. Serão instalados nos dois lados das vias, totalizando 1.613 m, sendo destes 1535 m em trecho retilíneo e 78 m em trecho curvo.

6 SINALIZAÇÃO

6.1 Sinalização vertical

Serão instaladas 13 placas octogonais R-1 (parada obrigatória) em chapa de aço número 16, com 25 cm de lado, com pintura reflexiva. Estas serão suportadas por peças de madeira beneficiada com seção de 7,5x7,5cm. Logo:

$$\text{Área das placas} = 0,29 \text{ m}^2 \times 13 = 3,77 \text{ m}^2$$

$$\text{Comprimento dos suportes} = 2,50 \text{ m (incluindo aterramento de 0,50 m)} \times 13 = 32,50 \text{ m.}$$

Os suportes serão fixados ao solo com concreto ciclópico em cavas de 20x20x50 cm (LxLxH).

$$\text{Volume de concreto ciclópico} = 13 \times (0,2 \times 0,2 \times 0,5) = 0,26 \text{ m}^3.$$

6.2 Identificação de logradouros

Serão instaladas 26 placas de metal com dimensões de 45x20 cm com a identificação dos logradouros, nas esquinas dos mesmos.

Estas placas serão suportadas, duas a duas, por peças de tudo de aço galvanizado de seção circular de diâmetro 5 cm e comprimento de 2,5 m, dos quais 0,5 m deve ser fixado ao solo, em cavas de 20x20x50 cm (LxLxH), com concreto ciclópico, assim:

$$\text{Comprimento dos suportes: } 13 \times 2,5 = 32,50 \text{ m.}$$



Volume de concreto ciclópico = $13 \times (0,2 \times 0,2 \times 0,5) = 0,26 \text{ m}^3$.

7 DRENAGEM PLUVIAL

7.2 Tubulação

Será executada uma rede de drenagem pluvial, $\varnothing$ 400 mm na Rua Independência, entre as Ruas Padre Anchieta e Quinze de Maio, com extensão total de 219,00 m.

Os tubos serão de concreto simples, PS-1, onde a tubulação for sob o passeio público e de concreto armado, PA-1, nas travessias de ruas.

7.3 Bocas de lobo

Serão executadas 4 bocas de lobo, conforme projeto, em tijolo maciço com dimensões de 1,20 m x 1,20 m.

Porto Xavier, fevereiro de 2020.

Alessandro Oziel Taube Xavier
Engenheiro Civil
CREA RS-233428
Prefeitura Municipal de Porto Xavier

Vilmar Kaiser
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Porto Xavier