4.2.2.2 Vazão pluvial - Margem direita

O Quadro 8 apresenta a vazão pluvial da margem direita de cada trecho da bacia de contribuição, dada em m³/s.

Quadro 8 - Vazão pluvial (m³/s): margem direita

Rua	Trecho	i (m³/s)	C médio	Área de contribuição (m²)		Vazão (m³/s)
				Área - Margem Direita (m²)	Sub bacias de contribuição	
Rua Martins de Andrade	1.5	0,000032	0,525	3553,7956	A II	0,060
Rua José da Júlia	2.6	0,000032	0,525	1543,5653	B III	0,026
Rua Alexandre Stokler	3.5	0,000032	0,525	4288,3418	D II	0,072
	5.6	0,000032	0,525	6223,8727	D II + E III	0,105
Rua São Vicente	6.35	0,000032	0,525	35506,7224	A I + A II + B I + B II+ B III + D II + E III + E IV	0,597
Rua Sem Nome	8.9	0,000032	0,525	1417,8447	G II	0,024
Rua Sem Nome	7.11	0,000032	0,525	10034,096	D VI + D I + G II + G III	0,169
Rua Monsenhor Paulo	10.12	0,000032	0,525	2695,0519	H II	0,045
Rua Monsenhor Paulo	12.13	0,000032	0,525	3140,899	H II + J III	0,053
Rua Martins de Andrade	4.13	0,000032	0,525	3756,1035	D III	0,063
Rua Monsenhor Paulo	13.15	0,000032	0,525	3445,7411	H II + J III + K III	0,058
Praça (Próximo Sub Bacia K)	15.28	0,000032	0,525	4784,1791	H II + J III + K III + K IV	0,080
Praça (Próximo Sub Bacia E)	20.29	0,000032	0,525	235,2148	L III b + L IV + L I b	0,004
Rua Paulino de Araújo	23.27	0,000032	0,525	7247,6081	M II	0,122
Rua Padre Vitor	17.24	0,000032	0,525	643,9289	H V	0,011
Rua Sem Nome	18.19	0,000032	0,525	174,8099	I III	0,003
Rua Irmã Gabriela	12.25	0,000032	0,525	1137,3652	H VI + H III + I III + I V	0,019
Rua Martins de Andrade	13.26	0,000032	0,525	1571,757	J IV	0,026
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia M)	27.32	0,000032	0,525	19598,1069	M III + M II + H I + H III + H IV + H V + H VI + I I + I II + I III + I IV + J I + J II + J IV + K I + K II	0,329
Praça São Sebastião (Próxima Sub Bacia E)	29.34	0,000032	0,525	905,9008	L III b + L IV + L I b + N IV	0,015
Rua Doutor Brandão	31.33	0,000032	0,525	4519,0517	Q III	0,076
	33.36	0,000032	0,525	16506,5043	Q III + R IV	0,277
Rua Toledo Pisa	38.40	0,000032	0,525	3714,6527	S II	0,062
Rua Tiradentes	40.43	0,000032	0,525	109,5016	T I	0,002
Rua Toledo Pisa	40.42	0,000032	0,525	7337,025	S I + S II + T I + T II	0,123
Rua Senador José Bento	33.39	0,000032	0,525	9832,7243	Q II	0,165
Rua José Nani	36.37	0,000032	0,525	2385,1925	R III	0,040

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.3 Vazão pluvial - Margem esquerda

O Quadro 9 apresenta a vazão pluvial da margem direita de cada trecho da bacia de contribuição, dada em m³/s.

Quadro 9 - Vazão pluvial (m³/s): margem esquerda

Rua	Trecho	i (m³/s)	C médio	Área de contribuição (m²)		Vazão (m³/s)
				Área - Margem Esquerda (m²)	Sub bacias de contribuição	
Rua Martins de Andrade	1.5	0,000032	0,525	1530,3267	B II	0,026
Rua José da Júlia	2.6	0,000032	0,525	1906,4972	C I	0,032
Rua Alexandre Stokler	3.5	0,000032	0,525	4030,5563	A I	0,068
	5.6	0,000032	0,525	10319,6229	A I + A II + B I + B II	0,173
Rua São Vicente	6.35	0,000032	0,525	10964,6302	C I + F I + O II + P II	0,184
Rua Sem Nome	8.9	0,000032	0,525	2376,0879	D I	0,040
Rua Sem Nome	7.11	0,000032	0,525	1822,5181	D V	0,031
Rua Monsenhor Paulo	10.11	0,000032	0,525	1485,8394	G I	0,025
Rua Monsenhor Paulo	11.13	0,000032	0,525	14198,5565	D VI + D I + G II + G III + G I + D V + DIV	0,239
Rua Martins de Andrade	4.13	0,000032	0,525	11695,5525	E II f	0,196
Rua Monsenhor Paulo	13.15	0,000032	0,525	30614,984	E II f + D III + D IV + D V + D VI + D I + G II + G III + GI + E II e	0,514
Praça (Próximo Sub Bacia K)	20.28	0,000032	0,525	198,0037	L III a + L II + L I a	0,003
Praça (Próximo Sub Bacia E)	15.20	0,000032	0,525	33334,9922	E II f + D III + D IV + D V + D VI + D I + G II + G III + GI + E II e + E II d	0,560
Praça (Próximo Sub Bacia E)	20.22	0,000032	0,525	34279,183	E II f + D III + D IV + D V + D VI + D I + G II + G III + GI + E II e + E II d + E II c	0,576
Praça (Próximo Sub Bacia E)	22.29	0,000032	0,525	37684,2481	E II f + D III + D IV + D V + D VI + D I + G II + G III + GI + E II e + E II d + E II c + E II b	0,633
Rua Paulino Araújo	23.24	0,000032	0,525	2585,4259	H I	0,043
Rua Padre Vitor	17.24	0,000032	0,525	680,8082	H IV + I II	0,011
Rua Paulino Araújo	24.25	0,000032	0,525	4226,8735	H I + H V + H IV + I II + I I	0,071
Rua Sem Nome	18.19	0,000032	0,525	243,6549	H III	0,004
Rua Irmã Gabriela	12.25	0,000032	0,525	1471,9062	J II	0,025
Rua Paulino Araújo	25.26	0,000032	0,525	7196,7408	H I + H III + H IV + H V + H VI + I I + I II + I III + I IV + J I + J II	0,121
Rua Martins de Andrade	13.26	0,000032	0,525	1316,7938	K II	0,022
Rua Paulino Araújo	26.27	0,000032	0,525	10525,3275	H I + H III + H IV + H V + H VI + I I + I II + I III + I IV + J I + J II + J IV + K I + K II	0,177
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia M)	27.32	0,000032	0,525	5940,1082	H II + J III + K III + K IV + L III a + L II + L I a + N II + N III	0,100
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia E)	29.34	0,000032	0,525	40513,7181	E II f + D III + D IV + D V + D VI + D I + G II + G III + GI + E II e + E II d + E II c + E II b + E II a	0,681
Rua Doutor Brandão	31.32	0,000032	0,525	9937,2751	M I	0,167
	32.34	0,000032	0,525	35822,7904	M I + 27.32 (MD) + 27.32 (ME) + N I	0,602
	34.35	0,000032	0,525	88113,9307	Anterior + 29.34 (MD) + 29.34 (ME) + E I	1,480
	35.36	0,000032	0,525	134764,805	Anterior + 6.35 (MD) + 6.35 (ME) + P III	2,264
Rua José Nani	36.37	0,000032	0,525	153450,7139	R II + Ant. + 33.36 (MD)	2,578
Rua Senador Bento	33.39	0,000032	0,525	2542,25	R V	0,043
Rua Toledo Pisa	38.39	0,000032	0,525	8583,8535	Q I	0,144
	39.41	0,000032	0,525	194674,7323	Q I + Q II + R V + R I + 36.37 (ME) + 36.37 (MD)	3,271
	41.42	0,000032	0,525	194942,3911	Ant. + U I + U II	3,275

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.4 Dados do dimensionamento das sarjetas

O Quadro 10 apresenta os dados necessários para o dimensionamento das sarjetas.

Quadro 10 - Dados do dimensionamento das sarjetas

Rua	Tipo de pavimentação	Material empregado na sarjeta	n	h (m)	yo (m)	y1	L sarjeta (m)	Desnível sarjeta (m)	it sarjeta	L/2 rua (m)	Desnível rua (m)	it rua	z1	z1/n	z2	z2/n
Rua Martins de Andrade	Paralelepípedo	Pedras de diversos tamanhos	0,020	0,15	0,12	0,080	0,7	0,040	0,057	2,435	0,100	0,041	17,500	875,000	24,350	1217,500
Rua José da Júlia	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,105	0,4	0,015	0,038	2,68	0,060	0,022	26,667	1666,667	44,667	2791,667
Rua Alexandre Stokler	Paralelepípedo	Pedras de diversos tamanhos	0,020	0,15	0,12	0,050	0,7	0,070	0,100	2,385	0,160	0,067	10,000	500,000	14,906	745,313
Rua São Vicente	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,095	0,5	0,025	0,050	2,46	0,120	0,049	20,000	1250,000	20,500	1281,250
Rua Sem Nome	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,100	0,5	0,020	0,040	3,265	0,190	0,058	25,000	1562,500	17,184	1074,013
Rua Sem Nome	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,095	0,5	0,025	0,050	3,455	0,180	0,052	20,000	1250,000	19,194	1199,653
Rua Monsenhor Paulo	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,080	0,5	0,040	0,080	2,81	0,170	0,060	12,500	781,250	16,529	1033,088
Praça	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,080	0,5	0,040	0,080	3,735	0,105	0,028	12,500	781,250	35,571	2223,214
Rua Paulino de Araújo	Paralelepípedo	Paralelepípedos	0,02	0,15	0,12	0,080	0,4	0,040	0,100	2,07	0,130	0,063	10,000	500,000	15,923	796,154
Rua Padre Vitor	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,105	0,45	0,015	0,033	2,105	0,050	0,024	30,000	1875,000	42,100	2631,250
Rua Sem Nome	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,080	0,5	0,040	0,080	1,975	0,075	0,038	12,500	781,250	26,333	1645,833
Rua Irmã Gabriela	Blocos intertravados de concreto	Blocos intertravados de concreto	0,016	0,15	0,12	0,105	0,5	0,015	0,030	2,605	0,095	0,036	33,333	2083,333	27,421	1713,816
Praça São Sebastião	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,100	0,5	0,020	0,040	2,615	0,090	0,034	25,000	1562,500	29,056	1815,972
Rua Doutor Brandão	Paralelepípedo	Paralelepípedos	0,020	0,15	0,12	0,070	0,5	0,050	0,100	3,51	0,240	0,068	10,000	500,000	14,625	731,250
Rua Toledo Piza	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,075	0,5	0,045	0,090	2,6	0,180	0,069	11,111	694,444	14,444	902,778
Rua Tiradentes	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,099	0,45	0,021	0,047	4,07	0,150	0,037	21,429	1339,286	27,133	1695,833
Rua Senador José Bento	Asfalto	Concreto	0,016	0,15	0,12	0,102	0,5	0,018	0,036	4,945	0,100	0,020	27,778	1736,111	49,450	3090,625
Rua José Nani	Blocos intertravados de concreto	Blocos intertravados de concreto	0,016	0,15	0,12	0,105	0,4	0,015	0,038	2,01	0,060	0,030	26,667	1666,667	33,500	2093,750

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.5 Dimensionamento das sarjetas - Margem direita

O Quadro 11 apresenta o dimensionamento das sarjetas da margem direita.

Quadro 11 - Dimensionamento das sarjetas: margem direita

Rua	Trecho	Vazão Pluvial (m³/s)	Cota (m)		L (m)	i (m/m)	Vazão Teórica da Sarjeta (m³/s)	Fator de Redução	Vazão Real da Sarjeta (m³/s)	Condição
		Margem Direita	Montante	Jusante						Margem Direita
Rua Martins de Andrade	1.5	0,060	929,1	922,6	59,56	0,109	0,427	0,4	0,171	SEM GALERIA
Rua José da Júlia	2.6	0,026	927,5	921,2	61,69	0,102	1,023	0,5	0,512	SEM GALERIA
Rua Alexandre Stokler	3.5	0,072	926,2	922,6	124,36	0,029	0,116	0,2	0,023	COM GALERIA
	5.6	0,105	922,6	921,2	75,66	0,019	0,093	0,2	0,019	COM GALERIA
Rua São Vicente	6.35	0,597	921,2	887,1	366,47	0,093	0,504	0,5	0,252	COM GALERIA
Rua Sem Nome	8.9	0,024	912,8	909,4	72,28	0,047	0,357	0,5	0,179	SEM GALERIA
Rua Sem Nome	7.11	0,169	910,1	904,2	71,35	0,083	0,459	0,5	0,229	SEM GALERIA
Rua Monsenhor Paulo	10.12	0,045	906,6	903,2	91,45	0,037	0,218	0,27	0,059	SEM GALERIA
	12.13	0,053	903,2	899,1	43,85	0,094	0,346	0,27	0,093	SEM GALERIA
Rua Martins de Andrade	4.13	0,063	922,9	899,1	176,64	0,135	0,475	0,4	0,190	SEM GALERIA
Rua Monsenhor Paulo	13.15	0,058	899,1	894,3	32,34	0,148	0,436	0,27	0,118	SEM GALERIA
Praça (Próximo Sub Bacia K)	15.28	0,080	894,3	887,6	87,04	0,077	0,460	0,27	0,124	SEM GALERIA
Praça (Próximo Sub Bacia E)	20.29	0,004	890,4	887,6	56,94	0,049	0,367	0,27	0,099	SEM GALERIA
Rua Paulino de Araújo	23.27	0,122	898,8	887,7	176,86	0,063	0,196	0,2	0,039	COM GALERIA
Rua Padre Vitor	17.24	0,011	899,9	894,7	57,42	0,091	0,944	0,8	0,755	SEM GALERIA
Rua Sem Nome	18.19	0,003	899,2	898,4	27,65	0,029	0,238	0,27	0,064	SEM GALERIA
Rua Irmã Gabriela	12.25	0,019	903,2	893,1	87,01	0,116	0,811	0,8	0,649	SEM GALERIA
Rua Martins de Andrade	13.26	0,026	899,1	889,2	90,04	0,110	0,429	0,4	0,171	SEM GALERIA
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia M)	27.32	0,329	887,7	883,8	81,18	0,048	0,491	0,5	0,246	COM GALERIA
Praça São Sebastião (Próxima Sub Bacia E)	29.34	0,015	887,6	884,2	79,88	0,043	0,462	0,5	0,231	SEM GALERIA
Rua Doutor Brandão*	31.33	0,076	883,7	884,2	221,25	0,002	0,034	0,2	0,007	COM GALERIA
	33.36	0,277	884,2	886,7	206,8	0,012	0,018	0,2	0,004	COM GALERIA
Rua Toledo Pisa	38.40	0,062	876,9	871	329,53	0,018	0,075	0,2	0,015	COM GALERIA
Rua Tiradentes*	40.43	0,002	871	872	14,88	0,067	0,525	0,5	0,263	SEM GALERIA
Rua Toledo Pisa	40.42	0,123	871	870	273,39	0,004	0,059	0,2	0,012	COM GALERIA
Rua Senador José Bento	33.39	0,165	884,2	872,6	126,67	0,092	1,032	0,5	0,516	SEM GALERIA
Rua José Nani	36.37	0,040	886,7	873,8	124,67	0,103	0,825	0,5	0,412419693	SEM GALERIA
Observação: Se a vazão pluvial for menor ou igual que a vazão real das sarjetas não é necessário implantar galerias.										

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.6 Dimensionamento das sarjetas - Margem esquerda

O Quadro 12 apresenta o dimensionamento das sarjetas da margem esquerda.

Quadro 12 - Dimensionamento das sarjetas - Margem esquerda

Rua	Trecho	Vazão Pluvial (m³/s)	Cota (m)		L (m)	i (m/m)	Vazão Teórica da Sarjeta (m³/s)	Fator de Redução	Vazão Real da Sarjeta (m³/s)	Condição
		Margem Esquerda	Montante	Jusante						Margem Esquerda
Rua Martins de Andrade	1.5	0,026	929,1	922,6	59,56	0,109	0,427	0,4	0,171	SEM GALERIA
Rua José da Júlia	2.6	0,032	927,5	921,2	61,69	0,102	1,023	0,5	0,512	SEM GALERIA
Rua Alexandre Stokler	3.5	0,068	926,2	922,6	124,36	0,029	0,116	0,2	0,023	COM GALERIA
	5.6	0,173	922,6	921,2	75,66	0,019	0,093	0,2	0,019	COM GALERIA
Rua São Vicente	6.35	0,184	921,2	887,1	366,47	0,093	0,504	0,5	0,252	SEM GALERIA
Rua Sem Nome	8.9	0,040	912,8	909,4	72,28	0,047	0,357	0,5	0,179	SEM GALERIA
Rua Sem Nome	7.11	0,031	910,1	904,2	71,35	0,083	0,459	0,5	0,229	SEM GALERIA
Rua Monsenhor Paulo	10.11	0,025	906,6	904,2	72,56	0,033	0,206	0,27	0,056	SEM GALERIA
	11.13	0,239	904,2	899,1	62,72	0,081	0,322	0,27	0,087	COM GALERIA
Rua Martins de Andrade	4.13	0,196	922,9	899,1	176,64	0,135	0,475	0,4	0,190	COM GALERIA
Rua Monsenhor Paulo	13.15	0,514	899,1	894,3	32,34	0,148	0,436	0,27	0,118	COM GALERIA
Praça (Próximo Sub Bacia K)	20.28	0,003	890,4	887,6	55,3	0,051	0,373	0,27	0,101	SEM GALERIA
Praça (Próximo Sub Bacia E)	15.20	0,560	894,3	890,4	31,74	0,123	0,581	0,27	0,157	COM GALERIA
Praça (Próximo Sub Bacia E)	20.22	0,576	890,4	889,2	11,52	0,104	0,535	0,27	0,144	COM GALERIA
Praça (Próximo Sub Bacia E)	22.29	0,633	889,2	887,6	45,38	0,035	0,311	0,27	0,084	COM GALERIA
Rua Paulino Araújo	23.24	0,043	898,8	894,7	77,11	0,053	0,181	0,2	0,036	COM GALERIA
Rua Padre Vitor	17.24	0,011	899,9	894,7	57,42	0,091	0,944	0,8	0,755	SEM GALERIA
Rua Paulino Araújo	24.25	0,071	894,7	893,1	24,92	0,064	0,263	0,2	0,053	COM GALERIA
Rua Sem Nome	18.19	0,004	899,2	898,4	27,65	0,029	0,238	0,27	0,064	SEM GALERIA
Rua Irmã Gabriela	12.25	0,025	894,3	893,1	87,01	0,014	0,280	0,8	0,224	SEM GALERIA
Rua Paulino Araújo	25.26	0,121	893,1	889,2	43,47	0,090	0,235	0,2	0,047	COM GALERIA
Rua Martins de Andrade	13.26	0,022	899,1	889,2	90,04	0,110	0,429	0,4	0,171	SEM GALERIA
Rua Paulino Araújo	26.27	0,177	889,2	887,7	31,49	0,048	0,171	0,2	0,034	COM GALERIA
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia M)	27.32	0,100	887,7	883,8	81,18	0,048	0,491	0,5	0,246	SEM GALERIA
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia E)	29.34	0,681	887,6	884,2	79,88	0,043	0,462	0,5	0,231	COM GALERIA
Rua Doutor Brandão*	31.32	0,167	883,7	883,8	188,82	0,001	0,017	0,2	0,003	COM GALERIA
	32.34	0,602	883,8	884,2	23,66	0,017	0,094	0,2	0,019	COM GALERIA
	34.35	1,480	884,2	887,1	182,57	0,016	0,091	0,2	0,018	COM GALERIA
	35.36	2,264	887,1	886,7	25,02	0,016	0,092	0,2	0,018	COM GALERIA
Rua José Nani	36.37	2,578	886,7	873,8	124,67	0,103	0,825	0,5	0,412	COM GALERIA
Rua Senador Bento	33.39	0,043	883,8	872,6	126,67	0,088	1,014	0,5	0,507	SEM GALERIA
Rua Toledo Pisa	38.39	0,144	876,9	872,6	216,33	0,020	0,139	0,2	0,028	COM GALERIA
	39.41	3,271	872,6	870	346,55	0,008	0,085	0,2	0,017	COM GALERIA
	41.42	3,275	870	870	41,34	0,000	0,000	0,2	0,000	COM GALERIA
Observação: Se a vazão real da sarjeta for menor que a vazão pluvial não tem necessidade de implantar galerias										

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.7 Dimensionamento das galerias

O Quadro 13 apresenta o dimensionamento das galerias.

Quadro 13 - Dimensionamento das galerias

Rua	Trecho	Vazão Pluvial (m³/s)		Cota (m)		Vazão Real da Sarjeta (m³/s)		Vazão da Galeria (m³/s)			y/d	n	i	Q/Qo	Qo	Φ necessário(m)	Φ adotado (mm)	Raio Hidráulico (m)	R/Ro	Ro	Velocidade (m/s)	V/Vo (m/s)	Vo (m/s)	Recobrimento (m)
		Margem Direita	Margem Esquerda	Montante	Jusante	Margem Direita	Margem Esquerda	Margem Direita	Margem Esquerda	Total														
Rua Alexandre Stokler	3.5	0,072	0,068	926,2	922,6	0,023	0,023	0,049	0,044	0,093	0,9	0,020	0,029	1,08	0,086	0,277	400	0,1	1,2	0,083	1,610	1,13	1,424	0,6
	5.6	0,105	0,173	922,6	921,2	0,019	0,019	0,086	0,155	0,241	0,9	0,020	0,019	1,08	0,223	0,428	500	0,125	1,2	0,104	1,494	1,13	1,323	0,6
Rua São Vicente	6.35	0,597	0,184	921,2	887,1	0,252	0,252	0,344	0,000	0,344	0,9	0,016	0,093	1,08	0,319	0,337	500	0,125	1,2	0,104	4,189	1,13	3,707	0,6
Rua Paulino de Araújo	23.27	0,122	0,000	898,8	887,7	0,039	0,000	0,083	0,000	0,225	0,9	0,02	0,060	1,08	0,208	0,336	400	0,100	1,2	0,083	2,317	1,13	2,051	0,6
	23.24	0,000	0,043	898,8	894,7	0,000	0,036	0,000	0,007															
	24.25	0,000	0,071	894,7	893,1	0,000	0,053	0,000	0,018															
	25.26	0,000	0,121	893,1	889,2	0,000	0,047	0,000	0,074															
	26.27	0,000	0,177	889,2	887,7	0,000	0,034	0,000	0,143															
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia M)	27.32	0,329	0,100	887,7	883,8	0,246	0,246	0,084	0,000	0,084	0,9	0,016	0,048	1,08	0,077	0,220	400	0,100	1,2	0,083	2,592	1,13	2,294	0,6
Rua Martins de Andrade	4.13	0,063	0,196	922,9	899,1	0,190	0,190	0,000	0,007	0,007	0,9	0,016	0,135	1,08	0,006	0,076	400	0,100	1,2	0,083	4,341	1,13	3,841	0,6
Rua Monsenhor Paulo	11.13	0,000	0,239	904,2	899,1	0,000	0,087	0,000	0,152	0,152	0,9	0,016	0,081	1,08	0,140	0,253	400	0,100	1,2	0,083	3,372	1,13	2,984	0,6
	13.15	0,000	0,514	899,1	894,3	0,000	0,118	0,000	0,397	0,397	0,9	0,016	0,148	1,08	0,367	0,322	400	0,100	1,2	0,083	4,556	1,13	4,032	0,6
Praça	15.20	0,000	0,560	894,3	890,4	0,000	0,157	0,000	0,403	0,403	0,9	0,016	0,123	1,08	0,373	0,338	400	0,100	1,2	0,083	4,145	1,13	3,668	0,6
	20.22	0,000	0,576	890,4	889,2	0,000	0,144	0,000	0,432	0,432	0,9	0,016	0,104	1,08	0,400	0,359	400	0,100	1,2	0,083	3,817	1,13	3,378	0,6
	22.29	0,000	0,633	889,2	887,6	0,000	0,036	0,000	0,597	0,597	0,9	0,016	0,035	1,08	0,553	0,482	500	0,125	1,2	0,104	2,579	1,13	2,282	0,6
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia E)	29.34	0,015	0,681	887,6	884,2	0,231	0,231	0,000	0,449	0,449	0,9	0,016	0,043	1,08	0,416	0,433	500	0,125	1,2	0,104	2,833	1,13	2,507	0,6
Rua Doutor Brandão	31.33	0,076	0,000	883,7	884,2	0,007	0,000	0,069	0,000	0,652	0,9	0,02	0,020	1,08	0,604	0,615	700	0,175	1,2	0,146	1,947	1,13	1,723	0,7
	31.32	0,000	0,167	883,7	883,8	0,000	0,003	0,000	0,164															
	32.34	0,000	0,602	883,8	884,2	0,000	0,019	0,000	0,583															
	33.36	0,277	0,000	884,2	886,7	0,004	0,000	0,274	0,000	2,519	0,9	0,02	0,020	1,08	2,333	0,941	1200	0,300	1,2	0,250	2,793	1,13	2,472	1,2
	34.35	0,000	1,480	884,2	887,1	0,000	0,018	0,000	1,462															
	35.36	0,000	2,264	887,1	886,7	0,000	0,018	0,000	2,246															
Rua José Nani	36.37	0,040	2,578	886,7	873,8	0,412	0,000	0,000	2,578	2,578	0,9	0,016	0,060	1,08	2,387	0,772	1200	0,300	1,2	0,250	6,047	1,13	5,352	1,2
Rua Toledo Piza	38.40	0,062	0,000	876,9	871,0	0,015	0,000	0,047	0,000	3,386	0,9	0,016	0,010	1,08	3,136	1197	1200	0,300	1,2	0,250	2,469	1,13	2,185	1,2
	40.42	0,123	0,000	871,0	870,0	0,012	0,000	0,111	0,000															
	38.39	0,000	0,144	876,9	872,6	0,000	0,028	0,000	0,116															
	39.41	0,000	3,271	872,6	870,0	0,000	0,017	0,000	3,253															
	41.42	0,000	3,275	870,0	870,0	0,000	0,000	0,000	3,275															

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.8 Dimensionamento dos poços de visita

O Quadro 14 apresenta o dimensionamento dos poços de visita.

Quadro 14 - Dimensionamento dos poços de visita

Rua	Trecho	Φ com (mm)	A (m)	Espaçamento máximo (m)	Quantidade adotada
Rua Alexandre Stokler	3.5	400	1,2	120	4
	5.6	500		150	
Rua São Vicente	6.35	400	1,2	120	3
Rua Paulino de Araújo	23.27	400	1,2	120	6
	23.24				
	24.25				
	25.26				
	26.27				
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia M)	27.32	400	1,2	120	3
Rua Martins de Andrade	4.13	400	1,2	120	2
Rua Monsenhor Paulo	11.13	400	1,2	120	3
	13.15	400	1,2		
Praça	15.20	400	1,2	120	3
	20.22	400	1,2	120	
	22.29	500	1,2	150	
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia E)	29.34	500	1,2	150	2
Rua Doutor Brandão	31.33	700	1,5	150	4
	31.32				
	32.34				
	33.36	1200	2	180	3
	34.35				
	35.36				
Rua José Nani	36.37	1200	2	180	3
Rua Toledo Piza	38.40	1200	2	180	7
	40.42				
	38.39				
	39.41				
	41.42				
Σ					43

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.9 Verificação das bocas de lobo existentes

O Quadro 15 apresenta as verificações das bocas de lobo existentes.

Quadro 15 - Verificação das bocas de lobo existentes

Rua	Boca de lobo	Tipo	Quantidade	Largura (cm)	Comprimento (cm)	Perímetro (cm)	Altura lâmina d' água (cm)	Condição	Capacidade da boca de lobo (m³/s)	Coeficiente de minoração	Capacidade da boca de lobo real (m³/s)
Alexandre Stokler	BL01	Boca de lobo com grelha	1	50	100	300	12	Boa	0,212	0,5	0,106
	BL02	Boca de lobo com grelha	1	40	90	260	12	Ruim	0,184	0,5	0,000
Rua Monsenhor Paulo	BL03	Boca de lobo com grelha	1	40	72	224	12	Ruim	0,158	0,5	0,000
	BL04	Boca de lobo com grelha	1	40	72	224	12	Ruim	0,158	0,5	0,000
	BL05	Boca de lobo com grelha	1	50	100	300	12	Boa	0,212	0,5	0,106
	BL06	Boca de lobo com grelha	1	60	85	290	12	Boa	0,205	0,5	0,102
	BL07	Boca de lobo com grelha	1	40	75	230	12	Boa	0,163	0,5	0,081
	BL08	Boca de lobo com grelha	1	45	45	180	12	Ruim	0,127	0,5	0,000
Rua Martins de Andrade	BL09	Boca de lobo com grelha	1	70	120	380	12	Ruim	0,269	0,5	0,000
Praça	BL10	Boca de lobo com grelha	1	80	120	400	12	Ruim	0,283	0,5	0,000
Rua São Vicente	BL11	Boca de lobo com grelha	1	50	80	260	12	Ruim	0,184	0,5	0,000
Rua Paulino de Araújo	BL12	Boca de lobo com grelha	1	35	80	230	12	Ruim	0,163	0,5	0,000
	BL13	Boca de lobo com grelha	1	40	90	260	12	Ruim	0,184	0,5	0,000
	BL14	Boca de lobo com grelha	1	40	80	240	12	Ruim	0,170	0,5	0,000
	BL15	Boca de lobo com grelha	1	40	70	220	12	Ruim	0,155	0,5	0,000
	BL16	Boca de lobo com grelha	1	35	80	230	12	Ruim	0,163	0,5	0,000
	BL17	Boca de lobo com grelha	1	50	80	260	12	Ruim	0,184	0,5	0,000
	BL18	Boca de lobo com grelha	1	40	70	220	12	Ruim	0,155	0,5	0,000
Praça São Sebastião	BL19	Boca de lobo com grelha	1	94	110	408	12	Boa	0,288	0,5	0,144
	BL20	Boca de lobo com grelha	1	50	100	300	12	Ruim	0,212	0,5	0,000
Rua Doutor Brandão	BL21	Boca de lobo com grelha	1	40	150	380	12	Ruim	0,269	0,5	0,000
	BL22	Boca de lobo com grelha	1	45	75	240	12	Ruim	0,170	0,5	0,000
	BL23	Boca de lobo com grelha	1	50	100	300	12	Ruim	0,212	0,5	0,000
	BL24	Boca de lobo com grelha	1	50	80	260	12	Boa	0,184	0,5	0,092
	BL25	Boca de lobo com grelha	1	50	80	260	12	Boa	0,184	0,5	0,092
	BL26	Boca de lobo com grelha	1	80	120	400	12	Ruim	0,283	0,5	0,000
	BL27	Boca de lobo com grelha	1	50	65	230	12	Boa	0,163	0,5	0,081
	BL28	Boca de lobo com grelha	1	35	85	240	12	Ruim	0,170	0,5	0,000
	BL29	Boca de lobo com grelha	1	50	65	230	12	Boa	0,163	0,5	0,081
Rua São Vicente	BL30	Boca de lobo com grelha	1	65	120	370	12	Ruim	0,261	0,5	0,000
	BL31	Boca de lobo com grelha	1	65	120	370	12	Ruim	0,261	0,5	0,000
Rua Doutor Brandão	BL32	Boca de lobo com grelha	1	50	70	240	12	Boa	0,170	0,5	0,085
Rua José Nani	BL33	Boca de lobo com grelha	1	50	80	260	12	Ruim	0,184	0,5	0,000
Rua Senador José Bento	BL34	Boca de lobo com grelha	1	65	120	370	12	Boa	0,261	0,5	0,131
	BL35	Boca de lobo com grelha	1	85	110	390	12	Boa	0,276	0,5	0,138
	BL36	Boca de lobo com grelha	1	105	115	440	12	Boa	0,311	0,5	0,155
	BL37	Boca de lobo com grelha	1	42	110	304	12	Boa	0,215	0,5	0,107
Rua Toledo Piza	BL38	Boca de lobo com grelha	1	60	110	340	12	Ruim	0,240	0,5	0,000
	BL39	Boca de lobo com grelha	1	65	100	330	12	Ruim	0,233	0,5	0,000
	BL40	Boca de lobo com grelha	1	65	100	330	12	Ruim	0,233	0,5	0,000
	BL41	Boca de lobo com grelha	1	50	75	250	12	Boa	0,177	0,5	0,088
	BL42	Boca de lobo com grelha	1	55	95	300	12	Boa	0,212	0,5	0,106
	BL43	Boca de lobo com grelha	1	50	75	250	12	Ruim	0,177	0,5	0,000
	BL44	Boca de lobo com grelha	1	60	80	280	12	Ruim	0,198	0,5	0,000
	BL45	Boca de lobo com grelha	1	45	65	220	12	Boa	0,155	0,5	0,078
	BL46	Boca de lobo com grelha	1	65	95	320	12	Ruim	0,226	0,5	0,000
	BL47	Boca de lobo com grelha	1	44	70	228	12	Ruim	0,161	0,5	0,000
	BL48	Boca de lobo com grelha	1	60	100	320	12	Ruim	0,226	0,5	0,000
	BL49	Boca de lobo com grelha	1	40	60	200	12	Boa	0,141	0,5	0,071
	BL50	Boca de lobo com grelha	1	50	70	240	12	Boa	0,170	0,5	0,085
	BL51	Boca de lobo com grelha	1	55	80	270	12	Ruim	0,191	0,5	0,000
	BL52	Boca de lobo com grelha	1	45	70	230	12	Ruim	0,163	0,5	0,000
	BL53	Boca de lobo com grelha	1	65	80	290	12	Ruim	0,205	0,5	0,000
Σ											1,930

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.10 Dimensionamento das bocas de lobos necessárias - Margem direita

O Quadro 16 apresenta o dimensionamento das bocas de lobos necessárias referentes à margem direita das ruas.

Quadro 16 - Dimensionamento das bocas de lobo necessárias: margem direita

Rua	Trecho	Vazão das galerias (m³/s) Margem Direita	Quantidade	Num.	Situação da BL	Largura (cm)	Comprimento (cm)	Perímetro (cm)	Altura lâmina d' água (cm)	Capacidade da boca de lobo necessária (m³/s)	Capacidade da boca de lobo (m³/s)	Coeficiente de minoração	Capacidade da boca de lobo real (m³/s)
Rua Alexandre Stokler	3.5	0,049	1	BL1	Nova	50	100	300	12	0,049	0,212	0,5	0,106
	5.6	0,086	1	BL4	Nova	50	100	300	12	0,037	0,212	0,5	0,106
Rua São Vicente	6.35	0,344	2	BL12 e BL40	Nova	50	100	300	12	0,145	0,212	0,5	0,212
Rua Paulino de Araújo	23.27	0,083	1	BL19	Nova	50	100	300	12	0,083	0,212	0,5	0,106
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia M)	27.32	0,084	1	BL24	Existente	94	110	408	12	0,001	0,288	0,5	0,144
Rua Doutor Brandão	31.33	0,069	1	BL29	Nova	50	100	300	12	0,069	0,212	0,5	0,106
	33.36	0,274	2	BL30 e BL46	Nova	50	100	300	12	0,205	0,212	0,5	0,212
Rua Toledo Piza	38.40	0,047	1	BL55	Existente	40	60	200	12	0,047	0,141	0,5	0,071
	40.42	0,111	1	BL59	Existente	50	70	240	12	0,064	0,170	0,5	0,085

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.11 Dimensionamento das bocas de lobo necessárias - Margem esquerda

O Quadro 17 apresenta o dimensionamento das bocas de lobo necessárias referentes à margem esquerda das ruas.

Quadro 17 - Bocas de lobo necessárias: margem esquerda

Rua	Trecho	Vazão das galerias (m³/s) Margem Esquerda	Quantidade	Num.	Situação da BL	Largura (cm)	Comprimento (cm)	Perímetro (cm)	Altura lâmina d' água (cm)	Capacidade da boca de lobo necessária (m³/s)	Capacidade da boca de lobo (m³/s)	Coeficiente de minoração	Capacidade da boca de lobo real (m³/s)
Rua Alexandre Stokler	3.5	0,044	1	BL2	Existente	50	100	300	12	0,044	0,212	0,5	0,106
	5.6	0,155	2	BL3 e BL5	Nova	50	100	300	12	0,110	0,212	0,5	0,212
Rua Paulino de Araújo	23.24	0,007	1	BL16	Nova	50	100	300	12	0,007	0,212	0,5	0,106
	24.25	0,018	1	BL17	Nova	50	100	300	12	0,011	0,212	0,5	0,106
	25.26	0,074	1	BL18	Nova	50	100	300	12	0,056	0,212	0,5	0,106
	26.27	0,143	1	BL20	Nova	50	100	300	12	0,143	0,212	0,5	0,106
Rua Martins de Andrade	4.13	0,007	1	BL6	Nova	50	100	300	12	0,007	0,212	0,5	0,106
Rua Monsenhor Paulo	11.13	0,152	2	BL8 e BL9	1 BL Existente/1 BL Nova	50	100	300	12	0,152	0,212	0,5	0,212
Praça	13.15	0,397	3	BL7, BL10 e BL11	Nova	50	100	300	12	0,245	0,212	0,5	0,318
	15.20	0,403	1	BL13	Nova	50	100	300	12	0,007	0,212	0,5	0,106
	20.22	0,432	1	BL14	Nova	50	100	300	12	0,028	0,212	0,5	0,106
	22.29	0,597	2	BL15 e BL21	Nova	50	100	300	12	0,165	0,212	0,5	0,212
Rua Doutor Brandão	31.32	0,164	2	BL22 e BL23	2 BL Existente	50	80	260	12	0,164	0,184	0,5	0,184
	32.34	0,583	4	BL25, BL26, BL27 e BL28	Nova	50	100	300	12	0,419	0,212	0,5	0,424
	34.35	1,462	1	BL31	Existente	50	65	230	12	0,879	0,163	0,5	0,081
			8	BL32, BL33, BL34, BL35, BL36, BL37, BL38 e BL39	Novas	50	100	300	12	0,798	0,212	0,5	0,848
	35.36	2,246	1	BL41	Existente	50	70	240	12	0,439	0,170	0,5	0,085
			4	BL42, BL43, BL44 e BL45	Novas	50	100	300	12	0,354	0,212	0,5	0,424
Rua José Nani	36.37	2,578	4	BL47, BL48, BL49 e BL50	Novas	50	100	300	12	0,332	0,212	0,5	0,424
Rua Toledo Piza	38.39	0,116	2	BL51 e BL52	Novas	50	100	300	12	0,116	0,212	0,5	0,212
	39.41	3,253	1	BL53	Existente	50	75	250	12	0,559	0,177	0,5	0,088
			1	BL54	Existente	55	95	300	12	0,471	0,212	0,5	0,106
			4	BL56, BL57, BL58 e BL60	Novas	50	100	300	12	0,365	0,212	0,5	0,424
	41.42	3,275	1	BL61	Existente	45	65	220	12	0,022	0,155	0,5	0,078

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.12 Dimensionamento da tubulação secundária - Margem direita

O Quadro 18 apresenta o dimensionamento da tubulação secundária referente à margem direita das ruas.

Quadro 18 - Dimensionamento das bocas de lobo necessárias: margem direita

Rua	Trecho	Vazão das galerias (m³/s) Margem Direita	Qtd BL	y/d	n	i	Q/Qo	Qo	Φ (m)	Φ com (mm)	Raio Hidráulico (m)	R/Ro	Ro	Velocidade (m/s)	V/Vo (m/s)	Vo (m/s)
Rua Alexandre Stokler	3.5	0,049	1	0,9	0,02	0,01	1,08	0,045	0,266	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,837
	5.6	0,037	1	0,9	0,02	0,01	1,08	0,034	0,240	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,837
Rua São Vicente	6.35	0,145	2	0,9	0,016	0,01	1,08	0,134	0,283	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,047
Rua Paulino de Araújo	23.27	0,083	1	0,9	0,02	0,01	1,08	0,076	0,324	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,837
Praça São Sebastião (Próximo Sub Bacia M)	27.32	0,001	1	0,9	0,016	0,01	1,08	0,001	0,058	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,047
Rua Doutor Brandão	31.33	0,069	1	0,9	0,02	0,01	1,08	0,064	0,303	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,837
	33.36	0,205	2	0,9	0,02	0,01	1,08	0,190	0,351	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,837
Rua Toledo Piza	38.40	0,047	1	0,9	0,016	0,01	1,08	0,044	0,242	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,047
	40.42	0,064	1	0,9	0,016	0,01	1,08	0,059	0,270	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,047

Fonte: A autora (2016)

4.2.2.13 Dimensionamento da tubulação secundária - Margem esquerda

O Quadro 19 apresenta o dimensionamento da tubulação secundária referente à margem esquerda das ruas.

Quadro 19 - Dimensionamento das bocas de lobo necessárias: margem esquerda

Rua	Trecho	Vazão das galerias (m³/s) Margem Esquerda	Qtd BL	y/d	n	i	Q/Qo	Qo	Φ (m)	Φ com (mm)	Raio Hidráulico (m)	R/Ro	Ro	Velocidade (m/s)	V/Vo (m/s)	Vo (m/s)
Rua Alexandre Stokler	3.5	0,044	1	0,9	0,02	0,01	1,08	0,041	0,258	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
	5.6	0,110	2	0,9	0,02	0,01	1,08	0,102	0,278	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
Rua Paulino de Araújo	23.24	0,007	1	0,9	0,02	0,01	1,08	0,007	0,126	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
	24.25	0,011	1	0,9	0,02	0,01	1,08	0,010	0,156	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
	25.26	0,056	1	0,9	0,02	0,01	1,08	0,051	0,278	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
	26.27	0,143	1	0,9	0,02	0,01	1,08	0,132	0,397	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
Rua Martins de Andrade	4.13	0,007	1	0,9	0,02	0,01	1,08	0,006	0,126	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
Rua Monsenhor Paulo	11.13	0,152	2	0,9	0,016	0,01	1,08	0,140	0,288	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,05
Praça	13.15	0,245	3	0,9	0,016	0,01	1,08	0,227	0,296	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,05
	15.20	0,007	1	0,9	0,016	0,01	1,08	0,006	0,113	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,05
	20.22	0,028	1	0,9	0,016	0,01	1,08	0,026	0,202	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,05
	22.29	0,165	2	0,9	0,016	0,01	1,08	0,153	0,296	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,05
Rua Doutor Brandão	31.32	0,164	2	0,9	0,02	0,01	1,08	0,151	0,363	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
	32.34	0,419	4	0,9	0,02	0,01	1,08	0,388	0,355	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
	34.35	0,879	9	0,9	0,02	0,01	1,08	0,814	0,344	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
	35.36	0,439	5	0,9	0,02	0,01	1,08	0,407	0,330	400	0,100	1,2	0,083	0,946	1,13	0,84
Rua José Nani	36.37	0,332	4	0,9	0,016	0,01	1,08	0,308	0,299	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,05
Rua Toledo Piza	38.39	0,116	2	0,9	0,016	0,01	1,08	0,108	0,262	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,05
	39.41	0,559	6	0,9	0,016	0,01	1,08	0,518	0,310	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,05
	41.42	0,022	1	0,9	0,016	0,01	1,08	0,020	0,178	400	0,100	1,2	0,083	1,183	1,13	1,05

Fonte: A autora (2016)

Quadro 20: Estimativa de custo

Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Mat. (R$)	Preço Mo. (R$)	Preço Outros (RS)	Preço Unitário Total (RS)	Total
1		**Movimento de terra**							
1.1	TCPO 13 - 02220.8.8.1	Demolição de pavimentação asfáltica com utilização de martelo rompedor	m²	2030,01	2,42	1,2	0,69	4,31	8749,34
1.2	TCPO 13 - 02220.8.8.2	Demolição de pavimentação com paralelepípedos rejuntados com areia	m²	950,46	0,00	2,01	0	2,01	1910,42
1.3	TCPO 13 - 02220.8.17.1	Demolição de sarjetas de concreto	m²	220,2	0,00	2,69	0,00	2,69	592,34
1.4	TCPO 13 - 02315.8.4.2	Escavação mecânica de valas de material de 1ª categoria	m³	6055,19	0,39	0,06	0,00	0,45	2724,84
1.5	TCPO 13 - 02250.8.3.2	Escoramento de vala descontínuo empregando pranchas e longarinas de peroba	m²	2003,48	8,55	6,7	0,00	15,25	30553,07
1.6	TCPO 13 - 02315.8.6.1	Reaterro mecanizado de vala empregando compactor de placa vibratória, em camadas de 20 a 40 cm	m³	5709,39	0,11	0,54	0,11	0,76	4339,14
1.7	TCPO 13 - 02315.8.9.1	Compactação do aterro com utilização de rolo vibratório	m²	2787,58	1,36	0,05	0,93	2,34	6522,94
2		**Drenagem**							
2.3	TCPO 13 - 02630.8.1.1	Poço de visita de alvenaria para galeria de águas pluviais	unid.	43	1229,22	379,99	0,00	1609,21	69196,03
2.5	TCPO 13 - 02630.8.3.1	Tampa de ferro fundido para poço de visita empregando argamassa de cimento e areia sem peneirar, traço 1:3	unid.	43	231,12	9,86	0,00	240,98	10362,14
2.6	TCPO 13 - 02770.8.5.1	Sarjeta de concreto, inclusive preparo, fck = 18 Mpa, controle tipo B	m	440,4	224,46	53,52	0,10	278,08	122466,43
2.7	TCPO 13 - 02770.8.5.1	Sarjetão de concreto, inclusive preparo, fck = 18 Mpa, controle tipo B	m	212,98	224,46	53,52	0,10	278,08	59225,48
2.8	TCPO 13 - 02632.8.2.3	Tubo de concreto para dreno , concreto simples, Ø 400 mm, rejuntado com argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3 (COLOCAR TUB. SECUNDÁRIA)	m	1226,35	24,28	5,99	0,00	30,27	37121,61
2.9	TCPO 13 - 02632.8.2.4	Tubo de concreto para dreno , concreto armado, Ø 500 mm, rejuntado com argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3	m	568,69	36,14	3,43	1,03	40,60	23088,81
2.10	TCPO 13 - 02632.8.2.6	Tubo de concreto para dreno , concreto armado, Ø 700 mm, rejuntado com argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3	m	244,48	117,36	7	3,47	127,83	31251,88
2.9	TCPO 13 - 02632.8.2.8	Tubo de concreto para dreno , concreto armado, Ø 1200 mm, rejuntado com argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3	m	970,43	250,42	14,7	14,53	279,65	271380,75
2.10	TCPO 13 - 02770.8.1.1	Boca de lobo de alvenaria de tijolo comum empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8, emboço com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, concreto fck=20 Mpa, controle tipo "B", lastro de brita 3, inclusive grelha	unid.	28	236,59	79,85	0,05	316,49	8861,72
2.11	TCPO 13 - 02710.8.6.1	Lastro de concreto (contrapiso), incluindo preparo e lançamento	m³	418,14	156,22	44,06	0,10	200,38	83786,89
3		**Pavimentação**							
3.1	TCPO 13 - 02340.8.2.1	Geotêxtil em pavimentação asfáltica como camada inibidora de propagação de trincas	m²	1929,07	5,53	0,12	0,07	5,72	11034,28
3.2	TCPO 13 - 02780.8.2.2	Paralelepípedo assentado sobre lastro de concreto não estrutural e rejuntamento com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, sem preparo de caixa	m²	864,51	36,13	11,30	0,01	47,44	41012,35
4		**Total da estimativa de custo**							**824180,47**

Fonte: A autora (2016)