

ADENDO AO TERMO DE REFERÊNCIA

MATRIZ DE RISCOS REFERENTE À ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DE PROJETOS E EXECUÇÃO DE OBRAS DE REDES DE DRENAGEM PLUVIAL NO BAIRRO VASCO PIRES – CIDADE DE PELOTAS/RS

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS

SERVIÇO AUTÔNOMO DE SANEAMENTO DE PELOTAS

COMISSÃO DE LICITAÇÕES

Sumário

1	Justificativa	3
2	Matriz de Riscos	3
3	Orçamento estimado.....	4
4	Anexos	5
4.1.	BDI's desconsiderando a parcela de seguros, garantia e riscos contratuais.....	5
4.2.	Orçamento estimado desconsiderando a parcela de seguros, garantia e riscos contratuais.....	5
4.3.	Matriz de Riscos.....	5

1 Justificativa

Segundo o Tribunal de Contas da União: *“Toda contratação requer prévia análise de riscos, que se reflete, naturalmente, na repartição dos direitos e das responsabilidades entre contratante e contratado. No entanto, a depender da natureza e da complexidade do objeto contratado, pode ser necessário formalizar a alocação de riscos entre a Administração e o contratado, por meio de cláusula específica no contrato, definindo explicitamente quais riscos serão assumidos por cada parte contratante e quais serão compartilhados. Essa cláusula contratual foi estabelecida pela Lei 14.133/2021 como “matriz de alocação de riscos” ou simplesmente “matriz de riscos”.*”

Ainda, a Lei 14.133/2021 aponta como uma obrigatoriedade a elaboração da matriz de riscos em uma contratação integrada, tendo em vista que a mesma é essencial para alocar responsabilidades e custos de eventos imprevistos, manter o equilíbrio econômico-financeiro do contrato e garantir que o risco seja gerenciado pela parte com maior capacidade, conforme exigido pela referida lei. Além de ser obrigatória para esse tipo de contratação, a matriz de riscos ajuda a definir quem arcará com as consequências financeiras e a mitigar os efeitos de problemas durante a execução contratual.

2 Matriz de Riscos

Foram previstas duas formas de alocação de riscos, Matriz de Riscos, para essa contratação, sendo:

- **Alocação ao Município de Pelotas:** riscos que são assumidos e gerenciados pela administração municipal.

- **Alocação ao Proponente:** riscos que são transferidos ao contratado. Essa transferência será realizada mediante a consideração de uma reserva de contingência proporcional à probabilidade de ocorrência dos eventos e ao impacto financeiro no orçamento estimado.

Além disso, deverá ser previsto a participação de uma seguradora nas alocações de risco, mediante a contratação dos seguros previstos no edital e no contrato, além de outros complementares que o proponente optar por contratar.

Essa previsão de contratação via RCI (Regime de Contratação Integrada) requer a elaboração e quantificação de uma Matriz de Riscos, considerando que não há elementos suficientes para a mensuração exata do valor das obras. A metodologia utilizada segue a Lei 14.133, de 1º de abril de 2021, que regula contratações públicas.

Para a quantificação do risco, foram considerados dois parâmetros mensuráveis: **probabilidade de ocorrência e impacto**. A opinião de especialistas foi capturada para definir os valores mínimo, máximo e mais provável para cada evento de risco, utilizando funções de probabilidade do tipo PERT.

A tolerância ao risco dependerá de diversos fatores, como:

1. **Sensibilidade política:** projetos de grande visibilidade tendem a ter menor tolerância a riscos.

2. **Disponibilidade de recursos:** a existência de fundos pode influenciar a forma como os riscos são gerenciados.

3. **Criticidade do cronograma:** prazos críticos podem aumentar os custos, afetando a tolerância ao risco.

A Matriz de Riscos estabelece as responsabilidades das partes, em que tanto o Município de Pelotas quanto o Proponente deverão adotar ações para mitigar os riscos identificados, conforme estipulado na Matriz de Riscos.

Ocorrendo qualquer dos eventos previstos na Matriz, as partes estarão obrigadas a tomar medidas corretivas para assegurar a execução do contrato, cabendo ao Município avaliar a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, se necessário.

Cabe salientar que, para o presente orçamento, as parcelas referentes aos seguros e garantias contratuais e aos riscos, foram retirados para o cálculo do BDI, utilizado para a presente simulação. Em anexo nesse presente documento serão apresentados a discriminação desses valores.

A matriz de risco para esta contratação resultou em um percentual calculado de 5,74%, o qual será aplicado ao valor final orçado para a contratação dos projetos e obras, conforme resumido no quadro do item a seguir.

3 Orçamento estimado

Estimativa final de orçamento considerando a Matriz de Riscos	
Orçamento Estimado	R\$ 12.983.881,78
Orçamento Estimado sem a parcela de seguros, garantia e riscos contratuais =	R\$ 12.796.031,51
Matriz de Riscos (5,74%) =	R\$ 734.492,21
Orçamento total estimado com a Matriz de Riscos aplicada =	R\$ 13.530.523,72

Tabela 1 - Orçamento Final Previsto com o acréscimo da Taxa de Risco da Obra.

O orçamento base da obra, utilizado para a análise de risco, é de R\$ 12.983.881,78. O montante de risco de 5,74%, calculado com base na Matriz de Riscos, substitui as parcelas de seguros e garantias contratuais presentes no BDI referencial. Dessa forma, o preço estimado da contratação, para o custo global da obra, aferido mediante orçamento estimado do anteprojeto é de R\$ 13.530.523,72 (treze milhões, quinhentos e trinta mil, quinhentos e vinte e três reais com setenta e dois centavos), valor referente ao orçamento sem a parcela de seguros, garantia e riscos contratuais acrescido da taxa de risco calculada na matriz.

4 Anexos

4.1. BDI's desconsiderando a parcela de seguros, garantia e riscos contratuais

4.2. Orçamento estimado desconsiderando a parcela de seguros, garantia e riscos contratuais

4.3. Matriz de Riscos

Obra
REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - VASCO PIRES

Bancos
SINAPI - 05/2025 - Rio Grande do Sul

B.D.I.
23,19%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

BDI - Redes de Drenagem Pluvial

GRUPO A	TAXA ADMINISTRATIVA DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		
1	Administração Central		4,93%
		Total do Grupo	4,93%
GRUPO B	TAXA REPRESENTATIVA DOS RISCOS		
1	Riscos		
		Total do Grupo	0,00%
GRUPO C	TAXA REPRESENTATIVA SEGURO GARANTIA		
1	Risco		
		Total do Grupo	0,00%
GRUPO D	TAXA REPRESENTATIVA DAS DESPESAS FINANCEIRAS		
1	Despesas Financeiras		0,99%
		Total do Grupo	0,99%
GRUPO E	TAXA REPRESENTATIVA DO LUCRO		
1	Lucro		8,04%
		Total do Grupo	8,04%
GRUPO F	TAXA REPRESENTATIVA DA INCIDÊNCIA DOS IMPOSTOS (SOBRE O FATURAMENTO DA EMPRESA)		
1	ISS (IMPOSTO SOBRE SERVIÇOS) - MUNICIPAL		1,75%
2	COFINS - FEDERAL		3,00%
3	PIS (PROGRAMA DE INTREGRAÇÃO SOCIAL) - FEDERAL		0,65%
4	CRB -CONTRIBUIÇÃO INSS (DESONERAÇÃO)		0,00%
		Total do Grupo	5,40%
FÓRMULA PARA O CÁLCULO DO BDI		(((1+A+B+C)*(1+D)*(1+E)/(1-F))-1)	
		Bonificação sobre despesas indiretas (B.D.I)=	21,02%

Obra
REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - VASCO PIRES

Bancos
SINAPI - 05/2025 - Rio Grande do Sul

B.D.I.
16,70%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

BDI - Material

GRUPO A	TAXA ADMINISTRATIVA DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		
1	Administração Central		2,20%
		Total do Grupo	2,20%
GRUPO B	TAXA REPRESENTATIVA DOS RISCOS		
1	Riscos		
		Total do Grupo	0,00%
GRUPO C	TAXA REPRESENTATIVA SEGURO GARANTIA		
1	Risco		
		Total do Grupo	0,00%
GRUPO D	TAXA REPRESENTATIVA DAS DESPESAS FINANCEIRAS		
1	Despesas Financeiras		0,85%
		Total do Grupo	0,85%
GRUPO E	TAXA REPRESENTATIVA DO LUCRO		
1	Lucro		6,22%
		Total do Grupo	6,22%
GRUPO F	TAXA REPRESENTATIVA DA INCIDÊNCIA DOS IMPOSTOS (SOBRE O FATURAMENTO DA EMPRESA)		
1	ISS (IMPOSTO SOBRE SERVIÇOS) - MUNICIPAL		1,75%
2	COFINS - FEDERAL		3,00%
3	PIS (PROGRAMA DE INTREGRAÇÃO SOCIAL) - FEDERAL		0,65%
4	CRB -CONTRIBUIÇÃO INSS (DESONERAÇÃO)		0,00%
		Total do Grupo	5,40%
FÓRMULA PARA O CÁLCULO DO BDI		(((1+A+B+C)*(1+D)*(1+E)/(1-F))-1)	
		Bonificação sobre despesas indiretas (B.D.I)=	15,73%

Obra
REDE DE DRENAGEM PLUVIAL - VASCO PIRES

Bancos
SINAPI - 05/2025 - Rio Grande do Sul

B.D.I.
16,49%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

BDI - Serviço

GRUPO A	TAXA ADMINISTRATIVA DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		
1	Administração Central		2,00%
		Total do Grupo	2,00%
GRUPO B	TAXA REPRESENTATIVA DOS RISCOS		
1	Riscos		
		Total do Grupo	0,00%
GRUPO C	TAXA REPRESENTATIVA SEGURO GARANTIA		
1	Risco		
		Total do Grupo	0,00%
GRUPO D	TAXA REPRESENTATIVA DAS DESPESAS FINANCEIRAS		
1	Despesas Financeiras		0,55%
		Total do Grupo	0,55%
GRUPO E	TAXA REPRESENTATIVA DO LUCRO		
1	Lucro		1,00%
		Total do Grupo	1,00%
GRUPO F	TAXA REPRESENTATIVA DA INCIDÊNCIA DOS IMPOSTOS (SOBRE O FATURAMENTO DA EMPRESA)		
1	ISS (IMPOSTO SOBRE SERVIÇOS) - MUNICIPAL		3,07%
2	COFINS - FEDERAL		1,86%
3	PIS (PROGRAMA DE INTREGRAÇÃO SOCIAL) - FEDERAL		0,42%
4	CRB -CONTRIBUIÇÃO INSS (DESONERAÇÃO)		4,50%
		Total do Grupo	9,85%
FÓRMULA PARA O CÁLCULO DO BDI		(((1+A+B+C)*(1+D)*(1+E)/(1-F))-1)	
		Bonificação sobre despesas indiretas (B.D.I)=	15,08%

Planilha Orçamentária Sintética Com Valor do Material, Mão de Obra e Equipamento

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI				Total				Peso (%)
							M. O.	EQ.	MAT.	Total	M. O.	EQ.	MAT.	Total	
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL											R\$ 223.511,04	1,75 %
1.1			Canteiro											R\$ 14.331,66	0,11 %
1.1.1	00010775	SINAPI	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	MES	6,00	R\$ 972,00	R\$ -	R\$ 1.118,57	R\$ -	R\$ 1.118,57	R\$ -	R\$ 6.711,42	R\$ -	R\$ 6.711,42	0,05 %
1.1.2	00010777	SINAPI	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	MES	6,00	R\$ 1.103,62	R\$ -	R\$ 1.270,04	R\$ -	R\$ 1.270,04	R\$ -	R\$ 7.620,24	R\$ -	R\$ 7.620,24	0,06 %
1.2			Sinalização de Obra											R\$ 5.028,00	0,04 %
1.2.1	00034498	SINAPI	CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC FLEXÍVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)	UN	30,00	R\$ 116,40	R\$ -	R\$ -	R\$ 134,70	R\$ 134,70	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.041,00	R\$ 4.041,00	0,03 %
1.2.2	00037524	SINAPI	TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	M	300,00	R\$ 2,85	R\$ -	R\$ -	R\$ 3,29	R\$ 3,29	R\$ -	R\$ -	R\$ 987,00	R\$ 987,00	0,01 %
1.3			Pessoal											R\$ 204.151,38	1,60 %
1.3.1	00002707	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (HORISTA)	H	360,00	R\$ 122,38	R\$ 140,83	R\$ -	R\$ -	R\$ 140,83	R\$ 50.698,80	R\$ -	R\$ -	R\$ 50.698,80	0,40 %
1.3.2	00040818	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	MES	6,00	R\$ 9.853,93	R\$ 11.339,90	R\$ -	R\$ -	R\$ 11.339,90	R\$ 68.039,40	R\$ -	R\$ -	R\$ 68.039,40	0,53 %
1.3.3	101460	SINAPI	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6,00	R\$ 4.291,29	R\$ 3.697,03	R\$ -	R\$ 1.241,38	R\$ 4.938,41	R\$ 22.182,18	R\$ -	R\$ 7.448,28	R\$ 29.630,46	0,23 %
1.3.4	100289	SINAPI	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2016,00	R\$ 24,05	R\$ 21,08	R\$ -	R\$ 6,59	R\$ 27,67	R\$ 42.497,28	R\$ -	R\$ 13.285,44	R\$ 55.782,72	0,44 %
2			CONTRATAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO											R\$ 490.304,76	3,83 %
2.1	SE 25.05.0100	SCO	Elaboração de projeto executivo de drenagem pluvial (vazão a partir de 10m³/s) em conformidade com as normas estabelecidas pela CONTRATANTE. Serviços medidos por km de projeto efetivamente concluído, os quais após aprovação serão entregues a fiscalização, sendo a memória de cálculo digitalizada, desenhos em Autocad com banco de dados georreferenciados (original em pendrive, com dados disponíveis na nuvem e uma via plotada).	Km	12,00	R\$ 35.504,64	R\$ 37.583,65	R\$ -	R\$ 3.275,08	R\$ 40.858,73	R\$ 451.003,80	R\$ -	R\$ 39.300,96	R\$ 490.304,76	3,83 %
3			EXECUÇÃO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL											R\$ 11.152.946,52	87,16 %
3.1			Movimentação de Terra											R\$ 3.548.153,22	27,73 %
3.1.1	90091	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	18592,73	R\$ 6,71	R\$ 2,12	R\$ -	R\$ 5,92	R\$ 8,04	R\$ 39.416,58	R\$ -	R\$ 110.068,96	R\$ 149.485,54	1,17 %
3.1.2	102281	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	2128,12	R\$ 5,93	R\$ 1,65	R\$ -	R\$ 5,44	R\$ 7,09	R\$ 3.511,39	R\$ -	R\$ 11.576,98	R\$ 15.088,37	0,12 %

3.1.3	93591	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3X KM	227929,28	R\$ 2,90	R\$ 0,29	R\$ -	R\$ 3,14	R\$ 3,43	R\$ 66.099,49	R\$ -	R\$ 715.697,94	R\$ 781.797,43	6,11 %
3.1.4	94316	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	m³	16733,46	R\$ 72,00	R\$ 11,45	R\$ -	R\$ 72,63	R\$ 84,08	R\$ 191.598,11	R\$ -	R\$ 1.215.351,20	R\$ 1.406.949,31	11,00 %
3.1.5	94318	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	m³	1915,31	R\$ 65,87	R\$ 8,09	R\$ -	R\$ 68,65	R\$ 76,74	R\$ 15.494,85	R\$ -	R\$ 131.486,03	R\$ 146.980,88	1,15 %
3.1.6	93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3X KM	262118,68	R\$ 3,20	R\$ 0,41	R\$ -	R\$ 3,37	R\$ 3,78	R\$ 107.468,65	R\$ -	R\$ 883.339,96	R\$ 990.808,61	7,74 %
3.1.7	97084	SINAPI	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA.	m²	53676,00	R\$ 0,70	R\$ 0,60	R\$ -	R\$ 0,23	R\$ 0,83	R\$ 32.205,60	R\$ -	R\$ 12.345,48	R\$ 44.551,08	0,35 %
3.1.8	104482	SINAPI	ESGOTAMENTO DE VALA COM BOMBA SUBMERSÍVEL. AF_12/2022	H	120,00	R\$ 30,06	R\$ 27,95	R\$ -	R\$ 8,06	R\$ 36,01	R\$ 3.354,00	R\$ -	R\$ 967,20	R\$ 4.321,20	0,03 %
3.1.9	104190	SINAPI	INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO DE SISTEMA DE BOMBA PARA SISTEMA DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO POR POÇOS PROFUNDOS (EXCLUI O FORNECIMENTO DE BOMBA). AF_12/2022	UN	10,00	R\$ 682,73	R\$ 641,66	R\$ -	R\$ 175,42	R\$ 817,08	R\$ 6.416,60	R\$ -	R\$ 1.754,20	R\$ 8.170,80	0,06 %
3.2			Assentamento da Rede											R\$ 7.604.793,30	59,43 %
3.2.1	101600	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO BLINDAGEM, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M - EXECUÇÃO, NÃO INCLUI MATERIAL. AF_08/2020	m²	30626,74	R\$ 18,78	R\$ 8,71	R\$ -	R\$ 13,77	R\$ 22,48	R\$ 266.758,90	R\$ -	R\$ 421.730,21	R\$ 688.489,11	5,38 %
3.2.2	101602	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO BLINDAGEM, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M - EXECUÇÃO, NÃO INCLUI MATERIAL. AF_08/2020	m²	3785,33	R\$ 13,92	R\$ 6,45	R\$ -	R\$ 10,21	R\$ 16,66	R\$ 24.415,37	R\$ -	R\$ 38.648,22	R\$ 63.063,59	0,49 %
3.2.3	92210	SINAPI	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	2241,00	R\$ 155,91	R\$ 18,49	R\$ -	R\$ 163,37	R\$ 181,86	R\$ 41.436,09	R\$ -	R\$ 366.112,17	R\$ 407.548,26	3,18 %
3.2.4	92212	SINAPI	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	9263,00	R\$ 289,34	R\$ 28,95	R\$ -	R\$ 308,10	R\$ 337,05	R\$ 268.163,85	R\$ -	R\$ 2.853.930,30	R\$ 3.122.094,15	24,40 %
3.2.5	92214	SINAPI	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	1372,00	R\$ 465,83	R\$ 39,66	R\$ -	R\$ 502,44	R\$ 542,10	R\$ 54.413,52	R\$ -	R\$ 689.347,68	R\$ 743.761,20	5,81 %
3.2.6	92216	SINAPI	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	M	397,00	R\$ 555,32	R\$ 50,64	R\$ -	R\$ 595,84	R\$ 646,48	R\$ 20.104,08	R\$ -	R\$ 236.548,48	R\$ 256.652,56	2,01 %
3.2.7	92816	SINAPI	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1200 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	M	512,00	R\$ 803,33	R\$ 61,88	R\$ -	R\$ 872,45	R\$ 934,33	R\$ 31.682,56	R\$ -	R\$ 446.694,40	R\$ 478.376,96	3,74 %
3.2.8	6316	ORSE	Lastro de areia	m³	199,22	R\$ 159,05	R\$ 21,45	R\$ -	R\$ 163,54	R\$ 184,99	R\$ 4.273,26	R\$ -	R\$ 32.580,44	R\$ 36.853,70	0,29 %
3.2.9	C2856	SEINFRA	LAJE DE FUNDO P/POÇO DE VISITA C/ANÉIS PRÉ-MOLDADO D=1000mm e=200mm	UN	167,00	R\$ 538,02	R\$ 221,22	R\$ 11,66	R\$ 399,51	R\$ 632,39	R\$ 36.943,74	R\$ 1.947,22	R\$ 66.718,17	R\$ 105.609,13	0,83 %
3.2.10	97951	SINAPI	CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA COM GRELHA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,3X1X1,2 M. AF_12/2020	UN	320,00	R\$ 2.897,55	R\$ 1.098,23	R\$ -	R\$ 2.293,04	R\$ 3.391,27	R\$ 351.433,60	R\$ -	R\$ 733.772,80	R\$ 1.085.206,40	8,48 %
3.2.11	COMP23	Próprio	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,2 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,60 M, INCLUINDO TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 60 CM	UN	60,00	R\$ 2.413,48	R\$ 395,60	R\$ -	R\$ 2.415,08	R\$ 2.810,68	R\$ 23.736,00	R\$ -	R\$ 144.904,80	R\$ 168.640,80	1,32 %

3.2.12	COMP24	Próprio	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,20 M, PROFUNDIDADE DE 1,60 M ATÉ 3,20 M, INCLUINDO TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 60 CM	UN	100,00	R\$ 3.508,50	R\$ 476,30	R\$ -	R\$ 3.606,95	R\$ 4.083,25	R\$ 47.630,00	R\$ -	R\$ 360.695,00	R\$ 408.325,00	3,19 %
3.2.13	COMP26	Próprio	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,35 M ATÉ 3,00 M, INCLUINDO TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 60 CM	UN	7,00	R\$ 4.931,18	R\$ 685,24	R\$ -	R\$ 5.053,68	R\$ 5.738,92	R\$ 4.796,68	R\$ -	R\$ 35.375,76	R\$ 40.172,44	0,31 %
4			SERVIÇOS FINAIS											R\$ 929.269,19	7,26 %
4.1	102098	SINAPI	RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO.	m³	296,53	R\$ 2.483,59	R\$ 308,62	R\$ -	R\$ 2.591,68	R\$ 2.900,30	R\$ 91.515,08	R\$ -	R\$ 768.510,87	R\$ 860.025,95	6,72 %
4.2	96397	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES TRATADA COM CIMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019	m³	59,31	R\$ 207,46	R\$ 8,69	R\$ -	R\$ 232,21	R\$ 240,90	R\$ 515,40	R\$ -	R\$ 13.772,37	R\$ 14.287,77	0,11 %
4.3	94970	SINAPI	RECOMPOSIÇÃO DE CALÇADAS CONCRETO e=7cm FCK = 20MPa, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF 05/2021	m³	91,95	R\$ 474,89	R\$ 85,33	R\$ -	R\$ 467,35	R\$ 552,68	R\$ 7.846,09	R\$ -	R\$ 42.972,83	R\$ 50.818,92	0,40 %
4.4	00043679	SINAPI	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 X 1100 MM, E = 6 MM	m²	65,67	R\$ 54,43	R\$ -	R\$ -	R\$ 62,99	R\$ 62,99	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.136,55	R\$ 4.136,55	0,03 %

Totais -> R\$ 2.375.650,95 R\$ 16.278,88 R\$ 10.404.101,68 R\$ 12.796.031,51

Total sem BDI R\$ 10.939.629,96
Total do BDI R\$ 1.856.401,55
Total Geral R\$ 12.796.031,51

Larissa J. Blois

Larissa J. Blois
Setor de Engenharia

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SERVIÇO AUTÔNOMO DE SANEAMENTO DE PELOTAS - SANEP

VALORES	ESCALA DE RISCOS / IMPACTOS	
1	MUITO BAIXA	P = PROBABILIDADE I = IMPACTO SOMA (P x I)
2	BAIXA	
3	MÉDIA	
4	ALTA	
5	MUITO ALTA	

MATRIZ DE RISCOS					AURUM		
TIPO	DESCRIÇÃO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCUÇÃO	P	I	P * I
Projeto	Adequações e dificuldade de orçamentação e especificação técnica (insumos e serviços) do projeto executivo.	Atraso cronograma	Contrato integrado, contratada responsável pela elaboração dos orçamentos, memoriais e cadernos de encargos.	Contratado	1	1	1
Projeto	Aumento do prazo de elaboração do projeto executivo.	Atraso cronograma	Cláusula contratual prevendo penalidades e rescisão do contrato	Contratado	1	1	1
Projeto	Danos e prejuízos causados à obra por erro ou falha de projeto	Atraso cronograma e elevação de custos	Seguro de risco de engenharia e cláusula contratual de aplicação de penalidades e rescisão do contrato	Contratado	1	1	1
Projeto	Alteração de projeto (básico ou executivo) por determinação do contratante	Atraso cronograma e elevação dos custos de projetos e obras	Aditivo contratual	Contratante	1	2	2
Projeto	Alteração de projeto exigida por entidades públicas ou órgãos ambientais	Atraso cronograma e elevação dos custos de projetos e obras	Aditivo contratual	Contratante	1	2	2
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total			
7	125	10	0,08%	0,56%			

10

TIPO	DESCRIÇÃO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCUÇÃO	P	I	P * I
Construção / Montagem / Implantação	Riscos de ocorrerem eventos na construção que impeçam o cumprimento do prazo.	Atraso cronograma Elevação dos custos de obra	Contratação integrada, Remuneração de risco prevista em contrato.	Contratado	1	1	1
Construção / Montagem / Implantação	Interferência com redes existentes: tubulações de água, gás, energia ou telecomunicações podem ser danificadas, causando interrupções e riscos à segurança	Atraso cronograma Elevação dos custos de obra	Contratação integrada, Remuneração de risco prevista em contrato.	Contratado	2	1	2
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total			
3	50	10	0,20%	0,60%			

20

TIPO	DESCRIÇÃO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCUÇÃO	P	I	P * I
Risco Geológico	Acréscimos de volumes de escavação em solo (inclusive rocha) ou necessidade de obras de contenção, com consumo maior de insumos ou alteração de metodologia ou técnica de construção.	Atraso cronograma Elevação dos custos de obra	Contratação integrada, Remuneração de risco prevista em contrato.	Contratado	1	2	2
Risco Geológico	Necessidade de sistemas especiais para rebaixamento de lençol freático	Atraso cronograma Elevação dos custos de obra	Contratação integrada, Remuneração de risco prevista em contrato.	Contratado	1	2	2
Risco Geotécnico	Acréscimos de serviços para contenção de enchente	Atraso cronograma Elevação dos custos de obra	Contratação integrada, remuneração de risco prevista no contrato	Contratado	1	2	2
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total			
6	75	5	0,07%	0,40%			

25

TIPO		DESCRIÇÃO			MATERIALIZAÇÃO		MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Risco Meteorológico		Refazimento de serviços ou paralização motivados por questões climáticas.			Atraso cronograma Elevação dos custos de obra		Cláusula Contratual: para chuvas nas médias históricas dos últimos 10 anos a Contratada já prevê nos custos. Acima da média hitórica a Contratante responde.	Contratado	1	1	1
Caso Fortuito ou Força Maior		Situações que configurem caso fortuito ou força maior, como enxurradas, escorregamentos, desabamentos e alagamentos			Atraso cronograma Elevação dos custos de obra		Cláusula Contratual: para chuvas nas médias históricas dos últimos 10 anos a Contratada já prevê nos custos. Acima da média hitórica a Contratante responde.	Contratado	1	3	3
Soma (P x I)		Máx valor	Prop.	% unit.	% total						
4		50	5	0,10%	0,40%						
30											
TIPO		DESCRIÇÃO			MATERIALIZAÇÃO		MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Licenciamento Ambiental		Não obtenção de licenças para canteiro e bota fora. Necessidade de complementação de estudos.			Atraso cronograma Elevação dos custos de obra		Responsabilidade do Contratado obter todas licenças em todas as esferas governamentais. Aditivo contratual	Contratado/ Contratante	1	1	1
Licenciamento Ambiental		Descumprimento das condicionantes do licenciamento ambiental e legislações inrentes ao tema. Execução de serviços de obra em desconformidade com a legislação.			Atraso cronograma Elevação dos custos de obra		Responsabilidade da Contratada a perfeita execução dos planos da LAI.	Contratado	1	1	1
Soma (P x I)		Máx valor	Prop.	% unit.	% total						
2		50	5	0,10%	0,20%						
35											
TIPO		DESCRIÇÃO			MATERIALIZAÇÃO		MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Interrupção do Tráfego		Descontinuidade dos trabalhos, queda de produtividade			Atraso cronograma Elevação dos custos de obra		Contrato integrado, contratada responsável pelo plano de adequação à obra. Remuneração de risco, Seguro risco de engenharia	Contratado	1	1	1
Soma (P x I)		Máx valor	Prop.	% unit.	% total						
1		25	5	0,20%	0,20%						
40											
TIPO		DESCRIÇÃO			MATERIALIZAÇÃO		MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Alteração de escopo / especificações de Serviço		Modificação do escopo e de especificação de serviços pelo Contratante			Atraso cronograma Elevação dos custos de obra		Aditivo Contratual	Contratante	1	2	2
Soma (P x I)		Máx valor	Prop.	% unit.	% total						
2		25	5	0,20%	0,40%						
45											
TIPO		DESCRIÇÃO			MATERIALIZAÇÃO		MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Obsolescência/ Deficiência de Equipamentos		Não obtenção dos requisitos de qualidade			Atraso da obra, Elevação dos custos - Retrabalhos		Contratação integrada, Risco profissional	Contratado	1	2	2
Soma (P x I)		Máx valor	Prop.	% unit.	% total						
2		25	5	0,20%	0,40%						
50											
TIPO		DESCRIÇÃO			MATERIALIZAÇÃO		MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Interferências com concessionárias		Necessidade de projetos e aprovações junto às concessionárias para remanejamentos de postes de energia elétrica. Riscos envolvendo remanejamento de interferências.			Atraso cronograma Elevação dos custos de obra		Contratação integrada Responsabilidade do Contratado	Contratado	1	2	2
Soma (P x I)		Máx valor	Prop.	% unit.	% total						
2		25	5	0,20%	0,40%						
55											

TIPO	DESCRIÇÃO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Terraplenagem (Solos Inservíveis)	Acréscimo de volume em relação ao anteprojeto	Atraso cronograma Elevação dos custos de obra	Contratação integrada, remuneração do risco	Contratado	1	1	1
Terraplenagem (Material de Jazida)	Alteração de material, alteração de jazida, distancias médias de transporte entre jazidas, bota-fora e áreas de depósito.	Atraso cronograma Elevação dos custos de obra	Contratação integrada, remuneração do risco	Contratado	1	1	1
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total			
2	50	10	0,20%	0,40%			
65							
TIPO	DESCRIÇÃO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Drenagem e Obras	Acréscimo em quantitativo em relação ao anteprojeto	Atraso cronograma Elevação dos custos de obra	Contratação integrada, remuneração do risco	Contratado	1	1	1
Drenagem e Obras	Adequação / otimização de métodos construtivos	Atraso cronograma Elevação dos custos de obra	Contratação integrada, remuneração do risco	Contratado	1	1	1
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total			
2	50	10	0,20%	0,40%			
75							
TIPO	DESCRIÇÃO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Repavimentação	Danos à via ou possíveis retrabalhos devido às obras de drenagem	Atraso da obra Elevação de custos	Contratação integrada, remuneração do risco. É de responsabilidade da contratada toda e qualquer necessidade de repavimentação das vias	Contratado	1	1	1
Desvios de tráfego	Custos adicionais pela manutenção e acréscimo de desvios de tráfego não previstos no anteprojeto	Atraso da obra Elevação de custos	Contratação integrada, remuneração do risco	Contratado	1	1	1
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total			
2	50	10	0,20%	0,40%			
85							
TIPO	DESCRIÇÃO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Obras de Drenagem (Outros Elementos)	Comunicação com a comunidade	Reclamação de moradores Dificuldade de acesso aos imóveis Barulhos	Plano de comunicação e mitigação de impactos nos arredores	Contratado/ Contratante	1	1	1
Obras de Drenagem (Outros Elementos)	Segurança do trabalho	Acidentes durante a execução das obras	Contratação integrada, remuneração de risco Seguro risco de engenharia É de responsabilidade da contratada as condições de segurança e as medidas preventivas durante à execução das obras	Contratado	1	3	3
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total			
4	50	5	0,10%	0,40%			
90							
TIPO	DESCRIÇÃO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Elevação de custos acima de índices contratuais	Redução da lucratividade	Elevação dos custos	Contratação Integrada	Contratante	1	1	1
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total			
1	25	5	0,20%	0,20%			
95							
TIPO	DESCRIÇÃO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCAÇÃO	P	I	P * I
Risco Financeiro	Não realização de pagamentos de acordo com cronograma físico financeiro desde que cumprido o evento.	Atraso da obra Elevação de custos	Reequilíbrio econômico-financeiro	Contratante	1	1	1
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total			
1	25	5	0,20%	0,20%			
100							

MATRIZ DE RISCOS					
RISCO CALCULADO PARA O CONTRATADO					
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total	
33	575	100		5,74%	
RISCO CALCULADO PARA O EMPREENDIMENTO					
Soma (P x I)	Máx valor	Prop.	% unit.	% total	
41	700	100		5,86%	
RISCO ADOTADO PARA A OBRA					
TAXA DE RISCO ADOTADA				5,74%	

AURUM é uma ferramenta utilizada para automatizar a gestão de riscos [Ekelhart et al. 2009] e apoiar gestores na escolha de medidas de segurança, de acordo com requisitos técnicos e econômicos. **Versão: 01/05/20**