



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

1. INFORMAÇÕES GERAIS

- Número do processo: 3461
- Órgão ou entidade demandante: SEMOB
- Responsáveis pelas informações do ETP: Diego Müller Vieira

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A necessidade de intervenção na Rua Rodolfo Bretzke surge devido a problemas registrados na região, decorrentes das condições climáticas e do escoamento superficial das águas pluviais. Esses fenômenos têm provocado erosões e deslizamentos de terra, comprometendo a estabilidade do talude natural e, conseqüentemente, colocando em risco a segurança da região.

2.1. Justificativa da necessidade

A intervenção na Rua Rodolfo Bretzke baseia-se na observação de problemas recorrentes que afetam sua estrutura e segurança. A ausência de pavimentação adequada combinada com a deficiente drenagem das águas pluviais resultou em erosões e instabilidade do talude natural adjacente. Esses problemas não apenas comprometem a integridade da via, mas também representam um risco potencial para a segurança dos moradores e usuários da região. Além disso, a persistência dessas condições adversas pode acarretar em custos significativos em termos de manutenção e reparos. Portanto, a necessidade de intervenção se torna evidente como medida preventiva para mitigar danos futuros e garantir um ambiente urbano seguro e funcional para os habitantes de Blumenau.

[Assinaturas manuscritas]



2.2. Previsão no plano de contratações anual

Não se Aplica

2.3. Requisitos da contratação

A empresa licitante deverá apresentar no mínimo 01 (um) atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando a execução de obra ou serviço, demonstrando a capacitação técnica para desempenho de atividade pertinente e compatível em características semelhantes com o objeto da licitação, obedecendo às etapas de obra de maior relevância técnica e financeira.

2.4. Quantificação da necessidade

Nesta obra serão executados aproximadamente 520,00 metros cúbicos de terraplanagem, 55,00 metros cúbicos de construção de gabião e 350,00 metros cúbicos de enrocamento.

Relatório de ações possíveis	Quantidade
EXECUÇÃO DE TERRAPLENAGEM	520,00m³
CONSTRUÇÃO DE GABIÃO	55,00m³
OBRAS CONTENÇÃO DE ENCOSTAS EM AREAS DE RISCO	350,00m³

3. LEVANTAMENTO DE MERCADO.

Para abordar os desafios de estabilização de taludes na Rua Rodolfo Bretzke, diversas soluções podem ser consideradas, cada uma com suas vantagens e

[Assinatura] *[Assinatura]*



desvantagens. Uma opção comum é o uso de sistemas de terraplenagem e revegetação. Esses sistemas envolvem a remodelação do talude e o plantio de vegetação adequada para fortalecer o solo e reduzir a erosão. No entanto, em locais com problemas estruturais mais sérios, como deslizamentos iminentes ou instabilidade significativa, pode ser necessária uma abordagem mais robusta.

Cortina atirantada é uma técnica de estabilização que envolve a instalação de tirantes ou cabos de aço ancorados no solo ou em estruturas de suporte, para proporcionar estabilidade ao talude. Embora seja eficaz em locais com problemas de estabilidade significativos, a construção de uma cortina atirantada pode ser complexa e requerer mão de obra especializada e equipamentos específicos. Além disso, os tirantes podem ser suscetíveis à corrosão e podem exigir manutenção regular para garantir sua eficácia a longo prazo.

Outra sugestão seria as contenções em Gabião e Enrocamento. O gabião é uma estrutura de contenção flexível e permeável, composta por malhas metálicas preenchidas com pedras ou materiais granulares. Essa estrutura é projetada para resistir à erosão e ao impacto das águas pluviais, proporcionando estabilidade ao talude adjacente. Já o enrocamento por sua vez é uma técnica de estabilização que envolve a colocação estratégica de pedras ou blocos de rocha ao longo do talude. Essas rochas são selecionadas por sua resistência e durabilidade e são dispostas em camadas compactadas para formar uma estrutura sólida e resistente.

Durante o estudo para a futura realização do projeto executivo, constatou-se que os locais apresentam dificuldades de acesso, o que pode elevar consideravelmente os custos e tornar algumas opções inviáveis. Diante desse cenário, optou-se por adotar soluções já empregadas com sucesso no município de Blumenau/SC e que possuem uma execução mais acessível e simplificada.

3.1. Escolha da melhor solução

A solução sugerida e escolhida pela secretaria de obras do município de Blumenau/SC, para o enrocamento da Rua Rodolfo Bretzke contem a execução de contenções em Gabião e Enrocamento e escadas hidráulicas.



3.2. Justificativa da melhor solução

A escolha do gabião e do enrocamento como soluções para a estabilização de taludes na Rua Rodolfo Bretzke foi baseada em uma análise técnica detalhada das condições do local e das opções disponíveis. A decisão levou em consideração vários fatores, incluindo o difícil acesso à região e a necessidade de uma solução de execução mais acessível.

O gabião foi selecionado devido à sua flexibilidade e permeabilidade, que o tornam adequado para terrenos irregulares e sujeitos a instabilidades. Além disso, sua capacidade de adaptação a diferentes condições do solo e sua resistência à erosão o tornam uma escolha ideal para áreas propensas a deslizamentos de terra e erosão. Por outro lado, o enrocamento foi escolhido por sua capacidade de fornecer uma estrutura sólida e resistente em terrenos rochosos e áreas com acesso limitado. Sua construção em camadas compactadas de pedras ou blocos de rocha oferece uma solução duradoura e eficaz para a estabilização de taludes, reduzindo o risco de colapsos e danos à infraestrutura viária adjacente.

Essa combinação de gabião e enrocamento não apenas atende às exigências técnicas e ambientais da região, mas também oferece uma série de benefícios à comunidade de Blumenau. Além de proporcionar estabilidade e segurança à área, essas soluções contribuem para a preservação do meio ambiente local, reduzindo a erosão do solo e protegendo os recursos naturais da região. Além disso, ao garantir a integridade da infraestrutura viária, promovem o acesso seguro aos serviços essenciais e melhoram a qualidade de vida dos residentes. Em suma, a implementação do gabião e do enrocamento não apenas resolve os desafios imediatos de estabilização de taludes, mas também traz benefícios de longo prazo para toda a comunidade.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA COMO UM TODO

4.1. Especificação do objeto e estimativa de quantidades

Segue em anexo lista com todos os itens necessários para execução da obra.

7 L



4.2. Manutenção e Assistência técnica

A empresa contratada para executar a obra fica obrigada a prestar garantia dos seus serviços por até 5 anos após o termo de entrega definitivo. Após este período ou quando o problema não decorrer da execução da obra, a Secretaria de Serviços Urbanos – SEURB ficará como responsável pela manutenção.

4.3. Resultados pretendidos

Trará redução nos custos públicos de manutenção e consideráveis melhorias e segurança para os usuários da via e moradores da região.

4.4. Estimativa de valor

R\$ 355.809,95

4.5. A contratação será global, por lotes de itens, ou por itens

☒ Global ☐ Lotes de itens ☐ Por itens

4.5.1. Se for por lotes de itens, indicar a composição dos lotes

Não se aplica

4.6. Análise e justificativa para o parcelamento

Não se aplica

4.7. O produto se classifica como bem de consumo comum?

Não se aplica - serviços ou obras



Não se aplica - serviços ou obras

5. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS .

O projeto básico foi elaborado pela secretaria de obras, com a conclusão do projeto executivo será feita a licitação para contratação da empresa executora.

5.1. Contratações correlatas à solução escolhida

Não se aplica

5.2. Contratações interdependentes

Não se aplica

5.3. Possíveis impactos ambientais

Emissão de ruídos e poeiras: O ruído proveniente de maquinários e equipamentos pesados pode perturbar a fauna local, afetar as comunidades vizinhas e causar desconforto aos trabalhadores. Por sua vez, a emissão de poeiras, resultante de atividades como escavação e britagem de rochas, apresenta riscos à saúde, podendo desencadear problemas respiratórios e irritações cutâneas. Além disso, as poeiras depositadas em superfícies próximas podem poluir o ar, o solo e a água, acarretando danos ambientais.

A terraplanagem pode resultar em diversos impactos ambientais significativos. O corte de solo pode causar erosão do terreno, aumentando o risco de sedimentação em corpos d'água próximos e diminuindo a fertilidade do solo. Além disso, o transporte de material pode gerar emissões de poluentes atmosféricos, contribuindo para a poluição do ar e potencializando o efeito estufa. O descarte inadequado de resíduos de terra em áreas de bota fora pode contaminar o solo e os recursos hídricos locais, comprometendo a qualidade ambiental da região.



estruturas pode envolver a remoção da vegetação existente, resultando na perda de habitats naturais e na redução da biodiversidade local. Além disso, o processo de instalação dos enrocamentos e gabiões pode causar compactação do solo e erosão adicional durante a fase de construção, aumentando o risco de sedimentação em corpos d'água próximos.

6. CONCLUSÃO DO ESTUDO

6.1. Foi encontrada solução viável?

☒ Sim ☐ Não

6.2. Qual será a fonte dos recursos a serem utilizados?

Operação de crédito interna

6.1. Especificação da fonte financiadora

Conforme Declaração de Disponibilidade Financeira anexa

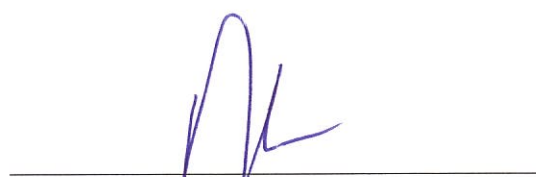
7. Aprovação

Aprovado

Blumenau - SC, 22 de abril de 2024.



Engº Diego Müller Vieira
Gerente de Elaboração de Projetos
de Engenharia



Dirk Reiter
Secretário Municipal de Obras

ESTIMATIVA DE CUSTOS OBRAS DE CONTENÇÕES DA RUA RODOLFO BREITZKE

BASE DE DADOS		COMPOSIÇÃO	QUANTITATIVOS				CUSTOS		
COMPOSIÇÃO	Nº				Duração obra (mês)	Custo unit. - (R\$)	BDI (%)	Custo Total (R\$)	
	-	ADMINISTRAÇÃO LOCAL			4,00	R\$ 3.065,38	24,23%	R\$ 15.232,49	
COTAÇÃO	-	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO			Duração obra (mês)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					4,00	R\$ 896,67	15,00%	R\$ 4.124,68	
SINAPI	10776	LOCAÇÃO DE CONTAINER			Duração obra (mês)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					4,00	R\$ 900,20	15,00%	R\$ 4.140,92	
SICRO	5501701	DESTOCAMENTO DE ARVORES COM DIÂMETRO DE 0,15 A 0,30 M			UND	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					20,00	R\$ 39,09	24,23%	R\$ 971,23	
SINAPI	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ARVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTERIAS, AF_05/2018			Quantidade total (m²)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					350,00	R\$ 0,68	24,23%	R\$ 295,67	
SINAPI	100978	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3), AF_07/2020			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					53,10	R\$ 7,07	24,23%	R\$ 466,38	
SINAPI	99875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_07/2020			Transporte (m³xkm)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					53,10	R\$ 2,47	24,23%	R\$ 3.226,14	
COTAÇÃO		DESCARTE EM BOTA-FORA			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					53,10	R\$ 70,50	15,00%	R\$ 4.305,08	
SINAPI	101266	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 10 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H, AF_05/2020			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					484,54	R\$ 11,52	15,00%	R\$ 6.419,19	
SINAPI	100978	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3), AF_07/2020			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					484,54	R\$ 7,07	24,23%	R\$ 5.532,47	
SINAPI	99875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_07/2020			Transporte (m³xkm)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					9593,89	R\$ 2,47	24,23%	R\$ 29.438,68	
COTAÇÃO		DESCARTE EM BOTA-FORA			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					484,54	R\$ 70,50	15,00%	R\$ 51.069,30	
SINAPI	6077	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETRABO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					15,90	R\$ 39,32	24,23%	R\$ 776,67	
SINAPI	100978	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3), AF_07/2020			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					15,90	R\$ 7,07	24,23%	R\$ 181,55	
SINAPI	99875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_07/2020			Transporte (m³xkm)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					20,67	R\$ 2,47	24,23%	R\$ 1.300,22	
SICRO	1505877	EMBOCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					6,75	R\$ 169,44	24,23%	R\$ 1.420,84	
SINAPI	100978	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3), AF_07/2020			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					6,75	R\$ 7,07	24,23%	R\$ 77,07	
SINAPI	99875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_07/2020			Transporte (m³xkm)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					172,87	R\$ 2,47	24,23%	R\$ 530,44	
SINAPI	92743	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M – FORNECIMENTO E EXECUÇÃO, AF_12/2015			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	
					37,50	R\$ 737,57	24,23%	R\$ 34.360,62	
SINAPI	100978	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3), AF_07/2020			Quantidade total (m³)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)	

[illegible]

L