



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

1. INFORMAÇÕES GERAIS

- Órgão ou entidade demandante: SEMOB
- Responsáveis pelas informações do ETP: Diego Müller Vieira
- Descrição da obra: Execução de rotatória entre as Ruas Benjamin Constant x Rua José Deeke x Rua Norberto Seara Heusi

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Necessária solução de melhoria viária no encontro das Ruas Benjamin Constant x Rua José Deeke x Rua Norberto Seara Heusi x Rua Dr. Paulo Aldinger.

2.1. Justificativa da necessidade

Necessária melhoria no encontro das Ruas Benjamin Constant x Rua José Deeke x Rua Norberto Seara Heusi x Rua Dr. Paulo Aldinger, devido ao elevado tráfego de veículos que transitam na região, além da proximidade entre os fluxos de entrada e saída das vias, que acaba gerando um trânsito desorganizado e inseguro, com a ocorrência constante de filas em horários de pico, além de condições inseguras que favorecem a ocorrência de acidentes.

2.2. Previsão no plano de contratações anual

O presente processo foi incluído previamente no Plano Anual de Contratações, Item do PCA 1711.

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

Rotatória entre as Ruas Benjamin Constant x Rua José Deeke x Rua Norberto Seara Heusi x Rua Dr. Paulo Aldinger aproximadamente 3280 m² de intervenção:

Relatório de ações possíveis	Quantidade
EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	400,00 m ³
EXECUÇÃO DE REDE DE DRENAGEM COM TUBO DE CONCRETO, DIÂMETRO	130,00 m
ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM CONCRETO PRE-FABRICADO	350,00 m

3. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de opções para melhoria viária no encontro das Ruas Benjamin Constant x Rua José Deeke x Rua Norberto Seara Heusi x Rua Dr. Paulo Aldinger, deve levar em consideração as soluções existentes para o entroncamento de vias, como soluções de tipos de trevos, passagens em desnível, controle semaforico entre outros.

Uma alternativa possível seria a requalificação do controle semaforico existente, com a implementação de sistemas inteligentes de tempo real, que ajustem os tempos conforme o fluxo de veículos. No entanto, mesmo com a modernização dos semáforos, essa solução tende a manter pontos de retenção e aumento no tempo de viagem, sobretudo nos horários de pico, já que o número de vias convergentes neste cruzamento compromete a fluidez contínua.

Soluções como trevos em T canalizados ou minirrotatórias podem ser aplicadas em entroncamentos com menor volume de tráfego ou com menor número de acessos, o que não se aplica diretamente ao presente caso, devido à geometria complexa e ao volume considerável de veículos nas quatro vias envolvidas.

Outra alternativa a ser considerada seria a adoção de um trevo alemão, que se baseia na centralização dos movimentos de conversão à esquerda em interseções posteriores ao cruzamento principal, geralmente posicionadas nos ramos laterais. Essa solução tem como vantagens a redução dos pontos de conflito e a possibilidade de eliminar os semáforos em alguns casos, além de ser uma alternativa segura. No entanto, sua aplicação requer espaço lateral para a implantação dos acessos indiretos, além de uma malha viária adjacente favorável.



A complexidade na orientação dos condutores e o aumento do percurso para determinados movimentos também são fatores que devem ser considerados como desvantagens.

A rotatória se apresenta como uma alternativa viável para locais com múltiplos acessos e volumes de tráfego moderados a altos, promovendo a fluidez contínua dos veículos, a redução de conflitos diretos e o aumento da segurança viária. Além disso, não requer a instalação de semáforos e apresenta bom desempenho quando associada a um projeto geométrico adequado. Seu sucesso, no entanto, depende de estudos específicos de capacidade, dimensionamento e comportamento do tráfego no local.

3.1. Escolha da melhor solução

Diante das alternativas analisadas no levantamento de mercado, a solução que melhor atende às características do entroncamento entre as Ruas Benjamin Constant, José Deeke, Norberto Seara Heusi e Dr. Paulo Aldinger é a implantação de uma rotatória. Essa opção se mostra a mais adequada considerando os aspectos de fluidez do tráfego, segurança viária, custo de implantação, compatibilidade com o espaço urbano disponível e facilidade de operação e manutenção.

3.2. Justificativa da melhor solução

A escolha pela rotatória baseia-se na sua capacidade de organizar os fluxos de forma contínua e segura, eliminando os tempos de espera associados aos semáforos e reduzindo significativamente a formação de filas nos horários de maior demanda. Diferente de soluções como passagens em desnível, que demandariam desapropriações e altos custos, ou do trevo alemão, que exigiria espaço lateral e malha viária adjacente compatível, a rotatória adapta-se melhor ao tecido urbano já consolidado e pode ser implantada com intervenções relativamente menores.

Do ponto de vista da segurança, seu traçado geométrico obriga naturalmente os condutores a reduzirem a velocidade ao se aproximarem do cruzamento, o que contribui para a redução de acidentes e aumenta a previsibilidade das manobras. Além disso, por não depender de equipamentos eletrônicos, a solução apresenta baixos custos de operação e manutenção, sendo também resiliente em situações de falta de energia elétrica.

A implantação da rotatória também abre oportunidade para a requalificação do espaço urbano no entorno do entroncamento, permitindo a criação de travessias mais seguras para



pedestres e ciclistas, a reordenação da sinalização horizontal e vertical e a inclusão de elementos de paisagismo e acessibilidade. Trata-se, portanto, de uma intervenção que promove um ambiente mais organizado, seguro e integrado à malha urbana, gerando ganhos importantes na relação entre mobilidade e espaço público.

Portanto, considerando os fatores técnicos, operacionais, econômicos e urbanísticos envolvidos, a rotatória se apresenta como a solução mais equilibrada e eficiente para o entroncamento em estudo, sendo também uma alternativa já adotada em outros locais com características semelhantes.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA COMO UM TODO

4.1. Especificação do objeto e estimativa de quantidades

Tabela com quantitativos estimados necessários para execução da obra, a serem confirmados e/ou complementados durante a execução do projeto executivo, está em anexo.

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 considerável melhoria no trânsito local.

4.4. Estimativa de valor

Conforme planilha em anexo, estima-se o valor de: R\$ 1.413.687,21.



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

(x) 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

5. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

O projeto executivo será elaborado pela SEMOB, sendo feita sua 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.



Pavimentação: O potencial desperdício de materiais pétreos e a contaminação das áreas circundantes às obras, tanto durante as atividades rodoviárias quanto nas operações de britagem e usinas de solo, são aspectos ambientais cruciais a serem cuidadosamente considerados durante o processo de pavimentação. Para mitigar esses impactos, serão adotadas medidas como o cumprimento das normas ambientais vigentes, a destinação adequada dos resíduos, a inclusão de custos com limpeza contínua da área de obra e vias adjacentes, e a implantação de sinalização e dispositivos de segurança visando a proteção dos trabalhadores e da comunidade local.

6. CONCLUSÃO DO ESTUDO

6.1. Foi encontrada solução viável?

(x) Sim () Não

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

Emenda Parlamentar

6.3. Especificação da fonte financiadora

Conforme Declaração de Disponibilidade Financeira

7. Aprovação

Aprovado

Blumenau - SC, 9 de julho de 2025.

Diego Müller Vieira

Gerente de Elaboração de Projetos de
Engenharia

Dirk Reiter

Secretário Municipal de Obras

ESTIMATIVA DE CUSTOS DA ROTATÓRIA ENTRE AS RUAS BENJAMIN CONSTANT X RUA JOSÉ DEEKE X RUA NORBERTO SEARA HEUSI

BASE DE DADOS	Nº	COMPOSIÇÃO	QUANTITATIVOS				CUSTOS			
COMPOSIÇÃO	-	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					Duração obra (mês)	Custo unit. - (R\$)	BDI (%)	Custo Total (R\$)
							6,00	R\$ 2.638,15	24,23%	R\$ 19.664,24
COTAÇÃO	-	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO					Duração obra (mês)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
							6,00	R\$ 896,67	15,00%	R\$ 6.187,02
SINAPI	10776	LOCAÇÃO DE CONTAINER					Duração obra (mês)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
							6,00	R\$ 695,31	15,00%	R\$ 4.797,64
COTAÇÃO	-	REALOCAÇÃO DE POSTE (DESLOCAMENTO DE REDE - COTAÇÃO)					Duração obra (mês)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
							3,00	R\$ 13.300,00	15,00%	R\$ 45.885,00
SINAPI	95571	TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO					Extensão tubulação	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
							140,00	R\$ 92,95	24,23%	R\$ 16.166,05
SINAPI	92212	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.					Extensão tubulação	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
							20,00	R\$ 306,43	24,23%	R\$ 7.613,56
SICRO	2003644	CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - AREIA E BRITA COMERCIAIS					Qtd.	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
							1,00	R\$ 1.584,27	24,23%	R\$ 1.968,14
SICRO	2003628	BOCA DE LOBO SIMPLES - GRELHA DE CONCRETO - BLSG 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS					Qtd.	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
							13,00	R\$ 1.213,48	24,23%	R\$ 19.597,58
SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019					Volume (m3)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
							600,00	R\$ 191,76	24,23%	R\$ 142.934,07
SINAPI	96399	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO- EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019					Volume (m3)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
							600,00	R\$ 132,86	24,23%	R\$ 99.031,19
SINAPI	97914	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020			Volume (m3)	Empolamento	Distância (km)	Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
					1200,00	0,30	27,50	R\$ 3,03	24,23%	R\$ 161.482,85
SINAPI	100973	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020			Volume (m3)	Empolamento		Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
					1200,00	0,30		R\$ 9,31	24,23%	R\$ 18.042,67
SINAPI	96001	FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_11/2019				Área de fresagem(m3)		Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
						54,91	R\$ 112,79	24,23%		R\$ 7.693,94
SINAPI	100973	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020				Volume (m³)		Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
						21,41	R\$ 9,31	24,23%		R\$ 247,68
SINAPI	97914	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020			Distância (km)	Volume (m³)		Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
					R\$ 27,50	588,91	R\$ 3,03	24,23%		R\$ 2.216,76
SINAPI		ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)				Volume (m³)		Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
						600,00	R\$ 37,35	24,23%		R\$ 27.839,94
COMPOSIÇÃO	-	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA				Área (m2)		Custo unit. (R\$)		Custo Total (R\$)
						1400,00	R\$ 37,35	24,23%		R\$ 64.959,87
COMPOSIÇÃO	-	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C				Área (m2)		Custo unit. (R\$)		Custo Total (R\$)
						4100,00	R\$ 3,40	24,23%		R\$ 17.317,66
SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE				Concreto asfáltico (m³)		Custo unit. (R\$)		Custo Total (R\$)
						400,00	R\$ 1.438,55	24,23%		R\$ 714.844,27
SICRO	5914612	TRANSPORTE DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE COM CAMINHÃO COM CAÇAMBA TÉRMICA DE 6 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA				TxKM mistura betuminosa a quente		Custo unit. (R\$)		Custo Total (R\$)
						6500,00	R\$ 1,21	24,23%		R\$ 9.770,69
SICRO	5914643	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³ - CARGA EM USINA DE ASFALTO 100/140 T/H E DESCARGA EM VIBROACABADORA				T mistura betuminosa a quente		Custo unit. - (R\$)		Custo Total (R\$)
						875,50	R\$ 5,40	24,23%		R\$ 5.873,22
SINAPI	94273	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). AF_01/2024				Extensão - meio-fio (m)		Custo unit. (R\$)		Custo Total (R\$)
						350,00	R\$ 44,97	24,23%		R\$ 19.553,18
Datas base: Sinapi (04/2024) / Sicro (01/2023) / Cotação banheiro (01/2024) Cotação descarte material (01/2024) - Cotações utilizadas com base em orçamentos de obras anteriores									CUSTO	R\$ 1.413.687,21