

RUA JOSÉ SALVATO DE OLIVEIRA,

BAIRRO RIBEIRÃO PEQUENO

EXTENSÃO: 267,40 M

LARGURA MÉDIA: 3,00 A 4,40 M

ÁREA: 957,13 M²

ESTACAS: 0+0,000 À 13+7,400

**MEMORIAL DESCRITIVO:
PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA SEXTAVADA,
DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

Responsável Técnico:

Norton dos Santos Filho
Secretaria de Planejamento Urbano

Laguna, 21 de novembro de 2025.

1 INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar o projeto básico de pavimentação com intertravados tipo “III” (lajotas sextavadas), drenagem pluvial e sinalização viária da Rua José Salvato de Oliveira no Bairro Caputera, conforme imagens anexas.

A pavimentação com blocos pré-moldados de concreto de cimento Portland é uma solução estrutural flexível, oferecendo vantagens em comparação aos pavimentos rígidos. O design dos blocos é otimizado para garantir a transferência eficiente de carga entre as peças, por meio do intertravamento das faces. Esse sistema permite que a estrutura funcione adequadamente, aliviando as tensões transmitidas ao subleito e às camadas inferiores do pavimento.

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Todo o serviço deverá ser executado conforme as normas técnicas e os procedimentos adequados para a plena realização da obra.

A sinalização de obra é fundamental e visa a segurança do usuário e do pessoal da obra em serviço, sendo constituída por placas, cones de borracha ou plásticos, dispositivos de luz intermitente e bandeiras. Os custos serão de responsabilidade da Contratada.

A largura da via foi ajustada para garantir uma distância mínima de segurança para o passeio. No entanto, devido à natureza consolidada da via, existem áreas que poderão ser mantidas a largura atual da via.

3 SERVIÇOS PRELIMINARES

No início das obras, será realizada a mobilização e desmobilização de equipamentos, a instalação do canteiro de obras e administração local, além da remoção de materiais necessários, conforme o projeto. Além disso, a placa de obra será confeccionada seguindo as orientações do fiscal responsável, utilizando chapas planas, metálicas e galvanizadas, com material resistente às intempéries. As informações contidas na placa serão feitas em material plástico (poliestireno), com fixação ou adesivação apropriada. A placa será instalada em local visível e deve ser mantida em bom estado de conservação, preservando a integridade do padrão das cores e legibilidade ao longo de toda a execução da obra.

4 TERRAPLENAGEM

Com o objetivo de ajustar o greide definitivo para a execução dos serviços de pavimentação propriamente, será executada a terraplenagem do trecho a ser pavimentado com motoniveladora.

Os aterros serão compactados em toda a sua altura a 100% do grau de densidade atingido no ensaio DNIT-ME 162/94. Nas camadas finais dos aterros serão utilizados os materiais relacionados, utilizando-se os melhores dentre os disponíveis, não sendo permitida a utilização de solos com expansão maior que 2% ou solos com IS de projeto menor que 4%, considerados os elementos de amostragem. Quando as camadas de aterros forem muito finas e lançadas sobre o leito da rua, este deve ser escarificado até uma profundidade de 15 cm, para que haja a união desejada entre as camadas após a sua regularização e compactação. Os materiais oriundos do volume de corte do corpo estradal que não for utilizado na obra serão transportados para um bota-fora conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

Se durante a terraplenagem forem constatados pontos com solos de características inservíveis como subleito, os mesmos devem ser removidos até uma espessura de 60 cm abaixo do greide, e substituído por um material de boas características e aprovado pela fiscalização, fornecido e transportado pelo Município. O material removido será transportado para local pré-determinado pela FISCALIZAÇÃO. Os custos referentes à remoção e substituição dos solos moles serão arcados pela municipalidade, não fazendo parte da planilha orçamentária.

5 DRENAGEM PLUVIAL

5.1 Dimensionamento

O cálculo da drenagem foi realizado com base em dados e metodologias específicas para dimensionar os dispositivos ao longo das vias. A área de estudo considerou as sub-bacias e levou em conta o traçado da via, o escoamento natural, os dispositivos existentes e a operação da rede. A vazão máxima foi estimada utilizando o método racional, adequado para bacias pequenas (até 2 km²), com um coeficiente de escoamento (run-off) determinado com base no uso do solo atual e futuro. O valor do coeficiente foi fixado em 0,50 por se tratar de uma área predominantemente residencial e unifamiliar, conforme IPR-715 do DNIT. O tempo de concentração foi calculado para determinar o escoamento, e as intensidades de precipitação foram obtidas a partir do Atlas Pluviométrico, considerando um tempo de retorno de 10 anos, resultando em uma intensidade de 142,0 mm/h e um tempo mínimo de concentração de 10 minutos. Esses parâmetros garantiram o dimensionamento adequado dos dispositivos de drenagem, assegurando a eficiência do sistema.

Tabela 24 - Coeficiente de Escoamento Superficial / Run-Off

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO "c"
Comércio:	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multi-unidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multi-unidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

5.2 Tubos de Concreto

A escavação das valas será executada pela contratada, garantindo as condições adequadas para o assentamento dos tubos de drenagem. Estes deverão ser posicionados sobre lastro de brita com espessura de 10 cm, em perfeito alinhamento e nivelamento, assegurando estabilidade e desempenho da rede.

Os tubos utilizados na obra serão de concreto armado, classe PA1, nos diâmetros DN 400 mm e DN 300 mm, fabricados conforme ABNT NBR 8890:2020. O DN 400 mm será empregado na rede principal de drenagem, enquanto o DN 300 mm será destinado ao trecho que interliga a boca de lobo à caixa de passagem. Os tubos serão pré-moldados, circulares, com encaixe ponta e bolsa, produzidos com concreto conforme NBR 12655, agregados NBR 7211 e armadura em aço CA-50 ou CA-60 conforme NBR 7480, respeitando os cobrimentos mínimos de 20 mm na face interna e 15 mm na face externa. Para

cada diâmetro serão obedecidas as dimensões mínimas da Tabela A.1 da NBR 8890, garantindo comprimento útil, espessura mínima e profundidade da bolsa compatíveis com a classe PA1.

A união dos tubos será feita por junta rígida, com a bolsa posicionada contra o fluxo e a ponta orientada no sentido do escoamento. A vedação será executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, preenchendo internamente cerca de um terço da profundidade da bolsa e completando-se com selagem externa em toda a circunferência. O assentamento ocorrerá sobre berço de material granular compactado, garantindo apoio uniforme, alinhamento e estabilidade. Será permitido desvio angular de até 2° a 3° por junta, equivalente a 2 a 3 cm de deslocamento por metro de tubo, e mudanças de direção superiores deverão ser executadas por meio de caixas de passagem. A instalação adotará declividade máxima de 10%, desde que mantidas as condições adequadas de apoio e compactação.

Os tubos deverão atender integralmente às resistências mecânicas exigidas para a classe PA1, conforme ensaio de compressão diametral da NBR 8890. No recebimento, todas as peças serão inspecionadas quanto ao acabamento, integridade e dimensões. O armazenamento será realizado sobre calços de madeira ou borracha em local plano, com manuseio feito por cintas apropriadas para evitar danos às extremidades. O reaterro será compactado em camadas, assegurando proteção e desempenho adequado da rede de drenagem.

5.3 Caixas Coletoras com Grelha

Deverão ser executadas com blocos de concreto, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6, nas dimensões contidas no projeto. As paredes internas da caixa deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A laje do fundo da caixa e a tampa de acesso será em concreto e conforme dimensões indicadas no projeto. Esta deverá estar nivelada ao piso acabado da calçada. O caixilho da caixa deverá ser em concreto nivelado e desempenado. A ligação da caixa deverá ser com tubo de concreto de diâmetro especificado em projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa no traço 1:6. A contratada fornecerá as grelhas em ferro fundido e seguirá todas as especificações técnicas vigentes.

5.4 Deságue para Caixa Existente

A nova rede de drenagem será ligada à uma caixa existente. Durante a execução, serão rigorosamente respeitadas as declividades e alinhamentos definidos em projeto, garantindo o fluxo livre e eficiente das águas pluviais, conforme as boas práticas de engenharia e normas técnicas vigentes. Já o deságue final da rede será atendido em processo específico.

6 PAVIMENTO

O dimensionamento das camadas constituintes do pavimento foi feito mediante o método da ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland.

Quadro – IP-06 Instrução para dimensionamento de pavimento com bloco de concreto

TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N > 10^7$	10,0 cm	50 MPa

6.1 Cálculo do Pavimento

Os pavimentos de blocos pré-moldados de concreto para vias urbanas são, nesta Instrução de Projeto, dimensionados por dois métodos de cálculo preconizados pela ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland, método do procedimento A e método do procedimento B. Dimensionamento de pavimentos com blocos intertravados de concreto – IP – 06/2004. Para este dimensionamento utilizou-se o procedimento A. Este procedimento foi adaptado pela ABCP no Estudo Técnico nº 27 do trabalho original proposto pela BCA - "British Cement Association". O método utiliza, para o dimensionamento da estrutura do pavimento, gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento.

6.1.1 Classificação da Via e Estimativa de Tráfego

Considerando que a via desempenha um papel crucial na circulação interna do tráfego, ela se enquadra como Via Local. Além disso, estima-se que a via suportará um tráfego de intensidade leve durante sua vida útil, projetada para um período de 10 anos.

Classificação das vias e parâmetros de tráfego							
Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equiv. I Veículo	N	N Caract.
			Veículos Leves	Caminhão / Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,5	$2,70 \times 10^4$ a $1,40 \times 10^5$	10^5
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,5	$1,40 \times 10^5$ a $6,80 \times 10^5$	5×10^5
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,3	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,9	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,9	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3×10^6 (1)	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

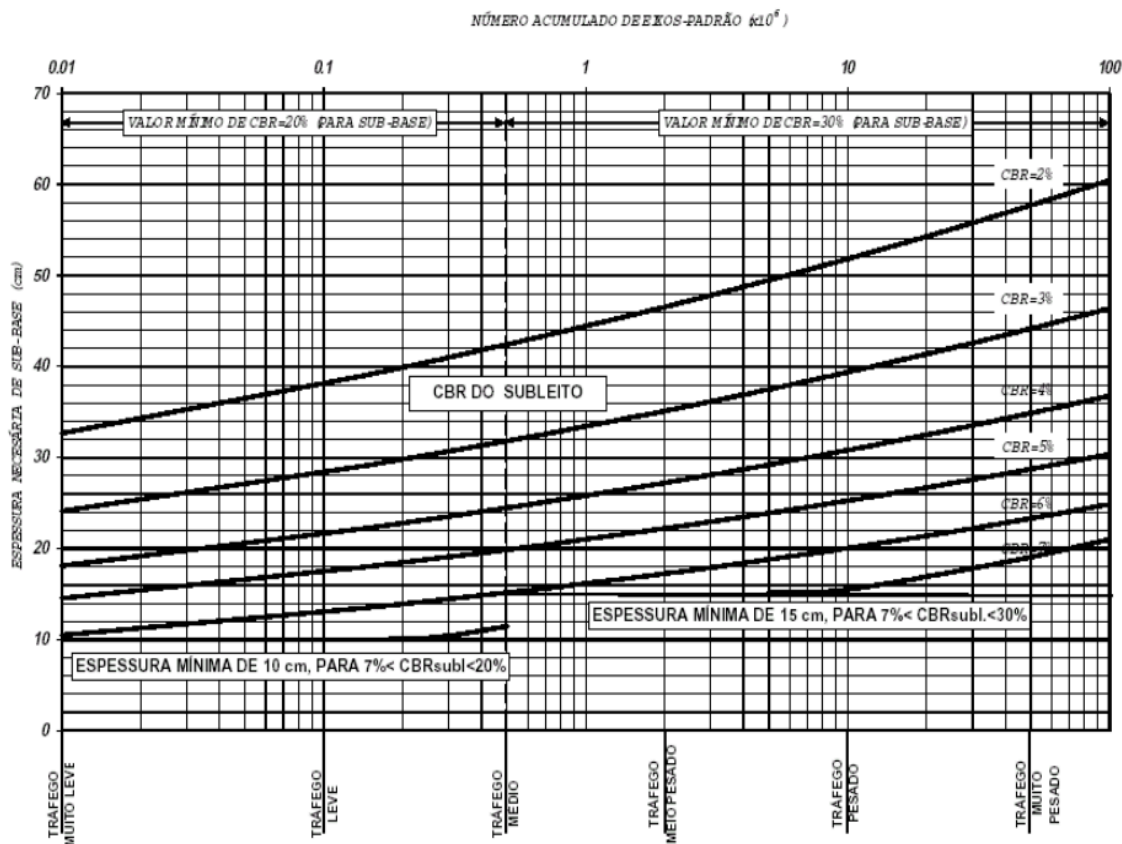
6.1.2 Camada de Base

Para tráfego com $N < 1,5 \times 10^6$, a camada de base não é necessária. Para tráfego com $1,5 \times 10^6 \leq N < 1,0 \times 10^7$, a espessura mínima da camada de base cimentada será de 10 cm. Para tráfego $N \geq 10^7$, a espessura de base cimentada será determinada através de ábaco.

Portanto, considerando a classificação da via e o N Característico de 10^5 , a camada de base será dispensada.

6.1.3 Camadas de Sub-base:

Quando o $N < 5 \times 10^5$, o material de sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 20\%$; se o subleito natural apresentar CBR $\geq 20\%$, fica dispensada a utilização da camada de sub-base. Quando o $N \geq 5 \times 10^5$, o material da sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 30\%$; se o subleito apresentar CBR $\geq 30\%$, fica dispensada a utilização de camada de sub-base.



Ábaco 01: Espessura necessária para sub-base. Fonte: ABCP (1998).

Considerando que os ensaios de CBR realizados, em diversos locais do município, apresentam entre 7,0% à 9,0%, adotaremos um CBR de projeto de 7,0% como coeficiente de segurança. Com base nas diretrizes do ábaco, a espessura mínima da sub-base necessária será de 10 cm, sendo que o material da caixa de empréstimo deverá possuir um CBR mínimo de 20%.

6.1.4 Estrutura do Pavimento

Apesar de se tratar de via com tráfego leve, o município, por medidas de segurança, opta em utilizar bloco de concreto com espessura de 8,0cm. Sendo assim, temos a seguinte estrutura:

- Bloco de Concreto (Lajota Sextavada) 8,0 cm
- Colchão (Areia) 5,0 cm
- Sub-Base (Brita Graduada Simples) 10,0 cm

7 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA SEXTAVADA

7.1 Regularização de Subleito

Todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do Proctor Normal. Caso sejam constatados pontos com solos de características inservíveis como subleito, os mesmos serão removidos e substituídos.

7.2 Sub-Base de Brita Graduada Simples

É a camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório numa espessura de 10 cm. Para aplicação na pista, deverá ser misturada em usinas de solos. Após o espalhamento na pista será compactada com rolo liso vibratório, até atingir o grau de compactação a 100% do Proctor intermediário. A tolerância do greide final será de $\pm 1,0$ cm e a declividade transversal será de 3% a partir do eixo para os bordos.

7.3 Colchão de Assentamento

Sobre a camada de sub-base será colocada a camada de assentamento de areia, com espessura de 5 cm, que deve ser perfeitamente nivelada, conforme a inclinação especificada no projeto.

7.4 Assentamento dos Blocos de Concreto

O bloco de concreto será do tipo Lajota Sextavada com espessuras de 8 cm e uma resistência à compressão de 35 Mpa aos 28 dias. As peças pré-moldadas terão a distância média, entre elas, de 2 a 3 mm.

Deverá ser mantido um espaçamento uniforme para preenchimento com areia fina e ser passada a placa vibratória sobre as peças para corrigir possíveis irregularidades do piso.

Caso alguma peça apresente qualquer defeito, ou ocorra o afundamento de peça, estas deverão ser imediatamente substituídas. Em seguida, deverá ser espalhado areia fina para selar as juntas. Para facilitar a penetração a areia precisa estar bem seca.

7.5 Assentamento do Meio-fio em Concreto Pré-moldado

Os meios-fios deverão estar num alinhamento perfeito e assentes sobre uma base regularizada, devendo o espaçamento (junta) entre meios-fios não ultrapassar a 1,5 cm. O rejuntamento será com cimento e areia no traço 1:3,

desde a base até o topo do meio-fio, as juntas serão previamente molhadas e devem estar limpas e isentas de impurezas.

Os meios-fios serão em concreto pré-moldado com resistência mínima de 20 MPa aos 28 dias, nas dimensões de 12 cm de largura superior, 15 cm de largura inferior, 30 cm de altura e 100 cm de comprimento.

Para o controle de qualidade será destacado aleatoriamente um lote de 10 unidades de cada 300 peças para comprovação de resistência, verificação da forma, presença de materiais de desintegração e condições das arestas. A verificação das dimensões e as condições serão através de inspeção visual.

Os materiais utilizados na fabricação dos pré-moldados deverão satisfazer às exigências da ABNT e ABCP, sendo que água deve estar isenta de elementos prejudiciais às reações do cimento. As estruturas pré-moldadas obedecerão aos padrões, catálogos e especificações do fabricante, quando se tratarem de peças fabricadas em linha de produção. Caso contrário, obedecerão rigorosamente aos projetos apresentados.

7.6 Rebaixo de Meio-fio

Considerando que se tratam de vias existentes, durante a execução das obras serão realizados rebaixamentos de meio-fio para garantir o acesso adequado às garagens, conforme consolidado no local.

Esses rebaixos serão executados de maneira a atender às normas técnicas e garantir a fluidez do tráfego, sem comprometer a funcionalidade da via e o acesso aos imóveis, respeitando as características do local.

7.7 Guias Transversais de Travamento

Para garantir o confinamento das peças pré-moldadas requerido para a estabilidade de pavimento semirrígido, propõem-se a utilização de guias transversais de travamento, conforme os seguintes critérios:

- Inclinação entre 5,0% e 10,0%, distanciados a cada 20,00 metros;
- Inclinação superior a 10,0%, distanciados a cada 10,00 metros;
- No encontro com outros tipos de pavimentos;
- No início e fim do trecho, além dos acessos às ruas.

Com o travamento, a transferência de carga entre os blocos alivia as pressões sobre o pavimento, reduzindo as possibilidades de deformações.

8 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

8.1 Sinalização Vertical

As placas de regulamentação serão instaladas em hastes metálicas, conforme as especificações detalhadas no projeto, utilizando material galvanizado e com altura adequada para garantir a visibilidade. Todas as placas serão totalmente refletivas, atendendo às exigências de retroreflexão, e deverão estar em conformidade com as normas estabelecidas no Manual do CONTRAN, garantindo a eficiência e segurança da sinalização

9 DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE (DMT)

O DMT (Distância Média de Transporte) para o bota-fora será de 5 km, uma distância que será definida e indicada pela fiscalização, levando em consideração a localização do local de descarte e as condições de acesso. Essa distância é adotada como base para o cálculo do transporte, garantindo que o trajeto seja eficiente e dentro dos parâmetros estabelecidos.

Já para o transporte da brita, o DMT considerado será de 30 km, abrangendo um raio que inclui as empresas da região, garantindo que o fornecimento de materiais seja realizado dentro de um limite que favoreça a logística e minimize os custos de transporte.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contratada deverá manter a obra devidamente sinalizada, especialmente durante a noite e nas áreas com interferência no sistema viário, garantindo total segurança aos pedestres para evitar acidentes. A colocação de placas indicativas da obra, com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria de Planejamento Urbano, deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador e ser fixada em local visível e de destaque.

A fiscalização da obra ficará a cargo de profissional designado pela Prefeitura Municipal, sendo responsabilidade da contratada facilitar o acesso às informações necessárias para o bom desempenho do fiscal. Qualquer dúvida relacionada ao Memorial Descritivo ou ao Projeto será dirimida pela Secretaria de Planejamento Urbano. Em caso de divergência entre as medidas tomadas em escala e as determinadas por cotas, prevalecerão as últimas.

A contratada será integralmente responsável pela execução e eficiência dos serviços, de acordo com as Especificações Técnicas, e também pelos danos decorrentes de má execução. A qualidade dos materiais, serviços e instalações será verificada por meio de ensaios e testes, realizados por entidades idôneas e renomadas, conforme procedimentos de normas vigentes.