



# PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DE RUAS DO SISTEMA VIÁRIO DOS BAIROS MAR GROSSO, NAVEGANTES E MAGALHÃES DO MUNICÍPIO DE LAGUNA SC


JULHO 2021

 [www.laguna.sc.gov.br](http://www.laguna.sc.gov.br)

 [planejamento@laguna.sc.gov.br](mailto:planejamento@laguna.sc.gov.br)

 @prefeturadelaguna

 @prefeitalaguna

 48 3644-1655 - Ramal 212



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	3
MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	5
ESTUDOS INICIAIS.....	6
SOLUÇÃO ADOTADA.....	7
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA .....	9
PLANILHA DE QUANTIDADES .....	13

## APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado VOLUME ÚNICO – RELATÓRIO DE ESTUDO BÁSICO DE ENGENHARIA, tem por objetivo apresentar os estudos realizados e apresentar solução para viabilização da remodelação e revitalização do sistema viário de importantes vias localizadas nos bairros Mar Grosso, Navegantes e Magalhães do município de Laguna/SC.

Os estudos foram norteados visando uma significativa melhoria no sistema viário local, formado pelas ruas, Av. Eng. Grafe, Rua Tito Castro, Rua Getúlio Vargas, Rua João Pessoa, Rua Prefeito Guimarães Cabral, Av. João Pinho e Av. Senador Galloti, beneficiando pedestre, ciclistas e o fluxo de veículos que sofrem aumento substancial, principalmente em temporada de verão onde esta região se transforma em uma das mais impactadas pelo aumento do trânsito de veículos visitantes do município.

Nestes termos o departamento técnico do município efetuou diversos estudos buscando soluções que melhorariam a circulação beneficiando sua população e usuários visitantes que buscam aquela região conhecida por acessar os pontos turísticos de Laguna/SC.

Tais estudos retornaram em uma solução de trânsito que podemos denominar de “binário viário”, tal termo, é utilizado para definir um sistema viário de “entrada” e “saída” de uma determinada região utilizando vias, posicionadas quase que paralelamente uma em relação a outra, possibilitando transformá-las em mão única de entrada e mão única de saída.

Esta nova disposição, não só permitirá proporcionar uma melhora significativa na circulação de veículos daquela região, mas também permitirá aproveitar melhor o gabarito das vias, implantando faixas de rolamento adequadas ao fluxo local, acostamentos e passeios públicos, revitalizando aquela região em todos os aspectos referente aos agentes de trânsito tirando-os de uma posição conflitante para uma situação de coabitantes e complementares.


Para melhor apresentação dos trabalhos prévios desenvolvidos, este volume apresentará os seguintes estudos:

- ESTUDOS INICIAIS;
- SOLUÇÃO ADOTADA;
- PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA;
- PALNILHA DE QUANTIDADES;


Tais estudos serão apresentados sequencialmente e necessitarão de projetos específicos seguindo as definições aqui adotadas para situação pretendida.


## MAPA DE LOCALIZAÇÃO

 [www.laguna.sc.gov.br](http://www.laguna.sc.gov.br)

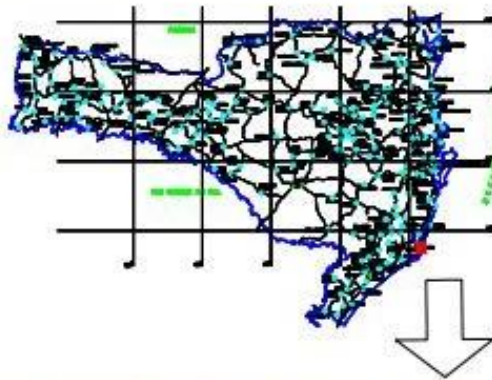
 [planejamento@laguna.sc.gov.br](mailto:planejamento@laguna.sc.gov.br)

 @prefeturadelaguna

 @prefeitalaguna

 48 3644-1655 - Ramal 212





COORDENADAS GEOGRÁFICAS:

LATITUDE: 28°29'36.00"S

LONGITUDE: 48°46'22.02"O

## ESTUDOS INICIAIS

Inicialmente verificou-se a necessidade de proporcionar melhor funcionalidade ao trânsito local, principalmente em épocas em que o fluxo de veículo aumenta em mais de 100% aquele frequentemente suportado pelas vias locais.

Neste momento de maior solicitação, é sabido que aquela região não suporta o trânsito local, porém é possível aplicar solução de melhoramento de circulação conforme identificado através de estudos dos mapas viários locais e dos impactos gerados nas vias lindeiras.

Tais melhoramentos, passam por modificações do trânsito local transformando vias já existentes, que estão posicionadas paralelamente entre si, em vias de mão única tanto para entrada quanto para saída daquela região.

Observou-se ainda, que a implantação de tal mudança, abre a possibilidade de criação de um sistema viário central, através de um traçado circular interligando toda aquela região em um circuito contínuo integrado ao sistema viário.

Além disso, os passeios poderão ser alargados ampliando a área de circulação de pedestres integrando o sistema e possibilitando maior mobilidade dos moradores e turistas que frequentam a região.

Desta forma, verificou-se que toda a proposta de alteração estudada, além de viável, melhora significativamente a circulação local, integralizando os agentes envolvidos no trânsito, possibilitando qualidade de locomoção aos usuários daquela região.

Verificou-se a possibilidade de implantação da seguinte disposição de circulação descrito abaixo e apresentado na sequência em esquema gráfico:

Via de entrada pela Avenida Engenheiro Grafe (saindo da rua Aurélio Rótulo) até o cruzamento da rua Abelardo Carlos Bulus, onde passa a denominar-se Rua Tito Castro, seguindo desta forma até a Rua Getúlio Vargas até o entroncamento das Ruas João Pessoa e Rua Bráz da Silva Barreto, onde passa a denominar-se Rua dos Navegantes, seguindo em mão única pela Rua João Pessoa, contornando pela Rua Colombo Machado Salles em igual sentido único, seguindo o traçado pela Rua Prefeito Guimarães Cabral chegando a rotatório do Monumento do Trabalhador onde cruza com a Rua Getúlio Vargas e segue pela Avenida João Pinho encontrando-se com a Avenida Senador Galotti seguindo assim até o final igualmente em mão única até encontrar-se com a Rua Aurélio Rótulo finalizando o traçado estudado

Na sequência a apresentação gráfica com o esquema de circulação proposto.

## SOLUÇÃO ADOTADA

Definido a circulação adotada para o binário viário, apresentamos as soluções adotadas para cada trecho específico que compõe o sistema proposto.

### **AVENIDA ENGENHEIRO GRAFE**

Inicia no entroncamento da Rua Dr. Aurélio Rotolo em trevo existente com a Rua Senador Gallotti, e estende-se até encontrar-se com a Rua Tito Castro cortada pela avenida transversal Abelardo Cali Bulus.

A avenida encontra-se revestida com paralelepípedo e com o leito estradal consolidado, necessitando regularização e ajustes do gabarito

Este trecho receberá recuperação através de remendo profundo em alguns pontos previamente identificado, reperfilagem com camada de CBUQ variável com espessura média de 3cm e sobrecaça de CBUQ em camada de 4cm nas pistas de rolamento com largura de 6,60m e no acostamento com espessura de 2,5cm, executada após aplicação de geogrelha apropriada para reforço.

O gabarito neste trecho seguirá com duas pistas de mesmo sentido com 3,30 m cada, acostamento do lado esquerdo com 2,50 m e passeios nos dois lados com largura de 3,00 m

### **RUA TITO CASTRO**

Continuação da Avenida Engenheiro Grafe, segue no mesmo alinhamento e com as mesmas características até a rua Getúlio Vargas.

A avenida encontra-se revestida com lajota sextavada com algumas irregularidades que deverá ser regularizado quando da intervenção.

Este trecho receberá recuperação através de remendo profundo em alguns pontos previamente identificado, reperfilagem com camada de CBUQ variável com espessura média de 3cm e sobrecaça de CBUQ em camada de 4cm nas pistas de rolamento com largura de 6,60m e no acostamento com espessura de 2,5cm, executada após aplicação de geogrelha apropriada para reforço.

O gabarito neste trecho seguirá com duas pistas de mesmo sentido com 3,30 m cada, acostamento do lado esquerdo com 2,50 m e passeios nos dois lados com largura de 3,00 m

## **RUAS GETULIO VARGAS, JOÃO PESSOA, MACHADO COLOMBO SALLES E RUA PREFEITO GUIMARÃES CABRAL**

O trecho inicia-se na rotatória com a Avenida João Pinho (rotatória onde localiza-se o Monumento do Trabalhador) e estende-se no mesmo alinhamento e gabarito pelas ruas Getulio Vargas, João Pessoa, Machado Colombo Salles e Guimarães Cabral.

Este trecho encontra-se revestido com camada de CBUQ, necessitando ser recuperado com fresagem e recomposta com camada de 5cm, alguns pontos necessitarão de intervenção através de remendo profundo.

O gabarito seguirá com uma pista de 4,00 m, acostamento de 2,50 m do lado esquerdo e passeios nos dois lados da via com largura de 2,00 m.

## **AVENIDAS JOÃO PINHO E SENADOR GALLOTTI**

Tem início na rotatória do monumento do trabalhador com a Av. João Pinho e segue no mesmo gabarito pela rua Senador Gallotti até encontrar-se com o entroncamento da Rua Dr. Aurélio Rotolo em trevo existente.

A via encontra-se com o leito revestido com camada de asfalto necessitando de recapeamento e recuperação com fresagem e recomposição de camada em alguns pontos.

O Gabarito neste trecho seguirá com duas pistas de 3,30 m de mesmo sentido, acostamento do lado esquerdo com 2,50 m e passeio dos dois lados com 3,00 m de largura.



## PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

### GENERALIDADES

Por tratar-se de um longo trecho com diferentes particularidades e características nos revestimentos existentes, cada particularidade deverá ser levada em consideração e conseqüentemente deverá ser aplicada a técnica construtiva necessária para sua recuperação e implantação da pavimentação asfáltica na revitalização dos trechos.

Os trechos compreendidos entre as ruas João Pinho e Senador Gallotti, deverá receber recapeamento com camada de CBUQ na espessura de 5cm em toda a extensão do trecho. Deverá ainda ser observado os locais onde necessita intervenção profunda ou superficial, removendo a camada de asfalto existentes através de fresagem ou remoção para aplicação de remendo profundo recompondo as camadas com reforço e base de brita graduada.

O trecho subsequente, representado pelas ruas Engenheiro Grafe e Tito Castro, que atualmente possuem revestimentos em paralelepípedo e lajota sextavada respectivamente, deverão receber reperfilamento com espessura de 3 cm seguida de aplicação de geogrelha bidirecional para reforço com resistência mínima a tração de 30 Kn/m, seguido de aplicação de capa final na pista de rolamento (6,60m) com espessura de 4cm e no acostamento com espessura de 2,5cm.

O trecho formado pelas ruas Getúlio Vargas, João Pessoa, Machado Colombo Salles e Rua Prefeito Guimarães Cabral, que atualmente encontra-se com revestimento asfáltico, deverá sofrer fresagem na espessura de 5cm e recomposta com camada de CBUQ na mesma espessura.

No volume II estão apresentadas as seções tipo de todos os trechos estudados, que deverão ser seguidas para a implantação do projeto proposto.

### INSTRUÇÕES DE SERVIÇOS

#### SERVIÇOS INICIAIS

Os trabalhos devem iniciar pela identificação dos pontos que deverão sofrer intervenção profunda. Estes pontos devem ser identificados e marcados em campo através de pintura no pavimento, aplicando técnica de recuperação conforme descrito na sequência.

## REMENDOS PROFUNDOS

A área previamente identificada deverá sofrer remoção mecanizada da camada de revestimento existente e da camada granular que compõe a estrutura do pavimento, atingindo a profundidade mínima de 40cm, podendo ser removido além desta profundidade caso se identifique necessário.

A recomposição desta remoção deve ocorrer com base de brita graduada devidamente compactada. Sobre a camada de brita graduada deverá ser aplicada a pintura de imprimação com CM 30, posterior pintura de ligação com RR – 2C e aplicação de camada de CBUQ em 5cm recompondo o nível anterior ao da remoção, porem corrido em conformidade com o greide futuro da pista.

## REMENDOS SUPERFICIAIS

Os locais identificados para remendo superficial, deverá sofrer remoção da camada existente com fresadora e recomposta com camada de CBUQ de 5cm.

Ao atingir camada de base, deverá proceder a compactação e seguir o procedimento de pavimentação para execução de nova camada de asfalto com imprimação da base, posterior pintura de ligação e aplicação da camada de CBUQ em 5cm recompondo o nível anterior ao da remoção.

## SEQUENCIA PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

### VARRIÇÃO DA PISTA

Os trabalhos de pavimentação deverão iniciar pela varrição da pista. Toda a área de paralelepípedo deverá ser varrida afim de remover todo material solto e poeira existente no corpo estradal que receberá a pintura de ligação.

### REPERFILAGEM E APLICAÇÃO DA GEOGRELHA

O perfil longitudinal das vias que atualmente possuem superfície revestida com paralelepípedo e lajota sextavada, encontram-se com diversas variações no greide que deverão ser corrigidas por camada previa de CBUQ

Tais correções deverão ocorrer em camada de CBUQ com espessura média de 3cm, afim de obter-se uma superfície adequada para o recebimento da camada final de CBUQ.

Após o reperfilamento da pista, deverá ser aplicado a geogrelha bidirecional com resistência a tração de 30 kN/m e deformação inferior a 5% com malha de 36x34.

As superfícies a serem reperfiladas deverão receber pintura de ligação após a varrição descrita no item anterior e conforme as especificações apresentadas na sequencia.

## EXECUÇÃO DE PINTURAS ASFÁLTICAS (DEINFRA-SC-ES-P-04/15)

A distribuição do material asfáltico deverá ser feita utilizando-se um caminhão espargidor limpo e sem resíduos de outros produtos, mesmo emulsões asfálticas. Os leques de espargimento devem permitir uma distribuição uniforme, sob pressão.

Não poderá ser iniciada enquanto não for atingida e mantida, no material existente dentro do veículo distribuidor, a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição.

Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme possível. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10° C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver eminente. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser aquela que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento.

Deve-se executar a pintura asfáltica na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em uma meia-pista, completando-a na adjacente, logo que a primeira permitir sua abertura ao tráfego. O tráfego sobre pintura asfáltica de imprimação só deverá ser permitido após decorridos, no mínimo, 24 horas da aplicação do ligante e quando este estiver convenientemente curado. O tempo de exposição ao tráfego será condicionado pelo seu comportamento, não devendo ultrapassar 30 dias. Pode-se permitir o tráfego imediato em locais de cruzamento com outras estradas, desde que seja aumentada a taxa de aplicação e coberta com espessa camada de pedrisco ou areia, capaz de evitar a remoção do material ligante. Nesse caso medidas de redução da velocidade do tráfego, usuário, deverão ser tomadas, como prevenção as freadas e manobras bruscas.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial ou final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida com um distribuidor manual.

A taxa do Cimento Asfáltico de Petróleo residual será determinada após a evaporação total da água, este valor deverá ser superior a 0,31 l/m<sup>2</sup> e inferior a 0,4 l/m<sup>2</sup>

## **EXECUÇÃO DA CAMADA DE CBUQ (DEINFRA-SC-ES-P-05/16)**

Esta especificação deverá ser seguida tanto para a camada de reperfilamento quanto para a camada final de CBUQ.

A camada final de CBUQ com 5cm, logo após a pintura de ligação aplicada sobre a geogrelha implantada sobre a camada de reperfilagem.

A mistura asfáltica deverá ser processada em usina apropriada, conforme especificações técnicas, que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes, constantes e em volumes apropriados para a aplicação da área a ser pavimentada.

O início da produção na usina só deve ocorrer quando todo o equipamento de pista estiver em condições de uso, para evitar a demora na descarga na acabadora, evitando-se a diminuição da temperatura da mistura, com prejuízo da compactação.

O espalhamento e compactação deverá ocorrer em uma única camada. Deverão estar disponíveis todos os equipamentos para usinagem, transporte, espalhamento e compactação, em perfeitas condições de uso, evitando interrompimento na produção ou execução da camada asfáltica programada para o dia.

Todos os carregamentos de Misturas Asfálticas Usinadas a Quente deverão ser cobertos com lona impermeável de forma a reduzir a perda de calor, evitar a formação de crostas, na parte superior e proteger da contaminação por poeira e outros agentes, a lona deverá ser retirada somente quando estiver na hora de posicionar o caminhão basculante para descarga.

A compressão, com a utilização de rolo compactador, iniciará imediatamente depois da sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada, observando as seguintes indicações:

A compressão será executada em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior;

As unidades compactadoras deverão seguir, o mais próximo possível, o equipamento de espalhamento. Será sempre iniciada com o rolo tandem vibratório e precedida pelo rolo de pneus;

As juntas serão compactadas primeiro, assegurando adequadas condições de acabamento;

Para evitar aderências os cilindros metálicos deverão ser mantidos adequados e suficientemente úmidos, e as rodas dos rolos pneumáticos deverão, no início da compactação, serem levemente untadas com produtos específicos, não serão admitidos produtos derivados de petróleo;

As mudanças de faixa de compactação só deverão ser feitas onde a mistura asfáltica se apresentar resfriada;

Deverá ser efetuado os seguintes controles tecnológicos para aferição da usinagem e aplicação em campo:

- Um ensaio para obtenção do teor de Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP, para cada 100 t de mistura asfáltica ou, pelo menos, uma determinação por dia de trabalho, com amostra coletada após a passagem do equipamento de distribuição;
- Um ensaio de granulometria (MÉTODO DNER-ME 83/94) da mistura dos agregados com os materiais resultantes das extrações de asfalto. A curva granulométrica deverá manter-se contínua enquadrando-se na faixa de projeto apresentada antes da execução;
- Deverá ser controlada a temperatura de aplicação, rejeitando o caminhão que não apresentar a temperatura adequada ao espalhamento;
- Após a aplicação, liberação e finalização dos serviços em campo, deverá ser extraído corpos de prova para a aferição da espessura e densidade aplicada, condição essa de aceitação ou rejeição dos serviços.

## 5 - PLANILHA DE QUANTIDADES