

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBUIA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

MEMORIAL DESCRITIVO E
PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

LOCAL: ANTONIO FERREIRA – BAIRRO CENTRO – JARDIM
TARUMÃ – IMBUIA - SC



RESPONSÁVEL TÉCNICO
SANDRO GUILHERME FURLANI
CPF-078.774.959-19 - CREA SC 103681-2

Imbuia - SC, dia 10 de Agosto de 2019.

1. APRESENTAÇÃO

Memorial Descritivo, visa relatar o conjunto de obras projetadas, de modo que venha a beneficiar o bom andamento do cronograma pré-estabelecido. Estas especificações zelam pela segurança, eficiência e qualidade da obra durante sua implantação.

- Projeto Executivo, apresenta todas as plantas, perfil e detalhes, que serão necessários para a execução dos projetos:

Geométrico;

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os serviços de campo executados nos Estudos Topográficos tiveram por objetivo avaliar as condições atuais da via, de modo geral, buscou-se uma caracterização do relevo existente bem como cadastro dos principais elementos interferentes nos acidentes geotécnicos.

A metodologia adotada para o levantamento foi com o uso de aparelho GPS Geodésio RTK.

A definição do eixo projetado ocorreu com base no traçado da estrada já existente, realizando correções em alguns locais.

2. PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudo topográfico e nas normas para Projetos Geométricos de Estradas de Rodagem, e demais estudos e projetos inter-relacionados.

Com base no levantamento topográfico, foi lançado o eixo da rua, tentando usar ao máximo o eixo da rua existente.

O greide foi projetado de maneira a corrigir alguns pontos críticos, procurando sempre que possível atender aos pontos de cotas obrigatórias, conservando-se ao máximo o existente.

3. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais.

Em função das características próprias do Projeto (pavimentação da rua), o greide lançado no Projeto Geométrico procurou adequá-lo à situação existente.

O material escavado em caixa de empréstimo deverá ser utilizado para a execução do reforço do subleito e o mesmo deverá possuir CBR igual ou superior a 25%.

4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

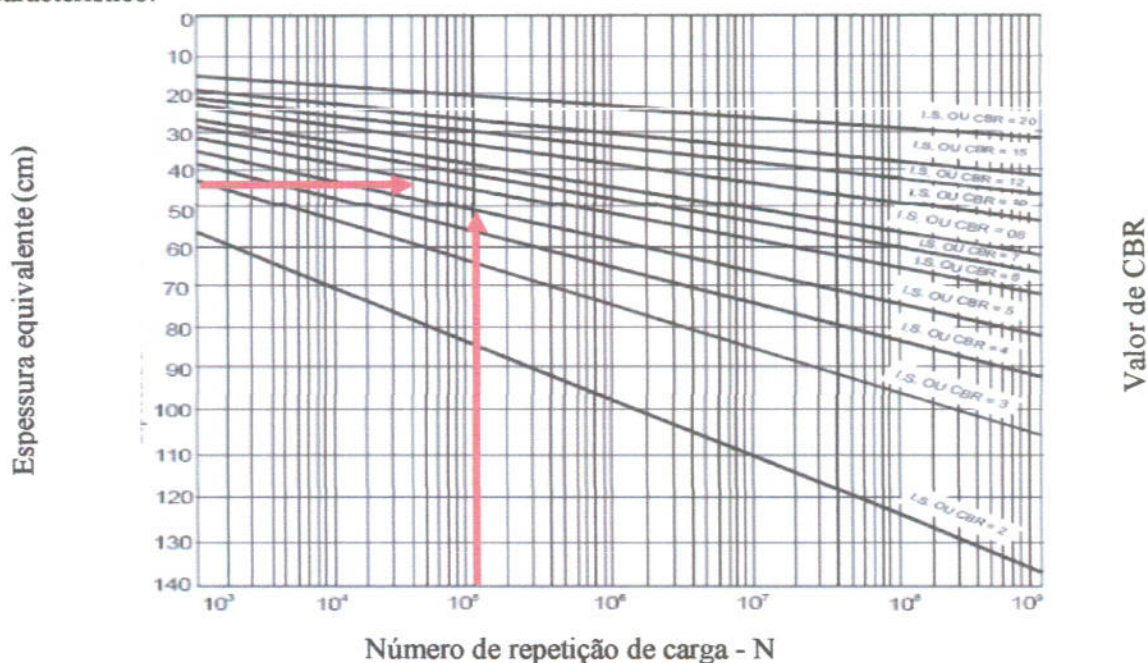
Procedimento Adotado

A via apresenta segmentos com solos de baixa capacidade de suporte, havendo a necessidade de efetuar as remoções destes e complementando-as com materiais adequados.

No dimensionamento em função das características do solo existente estimou-se um CBR subleito correspondente a 6%.

Caracterização do Tráfego

O Método de Dimensionamento de pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número N e do valor do ISC característico.



Determinadas às espessuras H_m , H_n , H_{20} pelo gráfico característico do método, e R pela tabela das espessuras mínimas da base (B), sub-base (h_{20}) e reforço do subleito (h_n), são obtidas pela resolução sucessiva das seguintes inequações:

$$R \cdot K_R + B \cdot K_B \geq H_{20}$$

$$2,5 \times 1,2 + B \times 1,0 = 20$$

$$B = 8 \text{ cm} - \text{ Sendo } 03 \text{ cm para reperfilamento e } 05 \text{ cm para pista de rolamento}$$

Em síntese a camada estrutural do pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- Sub-base com macadame hidráulico ou rachão
- Base de brita graduada
- Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ): 3 cm e 5 cm Total = 8 cm.

5 PAVIMENTAÇÃO

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a seqüência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da **CONTRATANTE** serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução das camadas que compõem o pavimento estrutural.

Os serviços descritos a seguir devem ser executados conforme manual de “Especificações gerais para obras rodoviárias Volume III/IV – Pavimentos flexíveis”.

A seguir apresentamos uma síntese destas especificações que estabelecem em relação a cada tipo de serviço as técnicas de execução, ao controle geométrico, ao equipamento utilizado e a mensuração dos mesmos.

Será executada o pavimento asfáltico em 02 (duas) etapas/camadas. Sendo a primeira para reperfilamento da área existente e a segunda se dará a pista de rolamento.

O quadro abaixo resume os principais parâmetros de classificação das vias obtidas da referida diretriz:

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto (anos)	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente Por veículo	N	N característico
			VEICULO LEVE	CAMINHÃO / ÔNIBUS			
Via local Residencial	LEVE	10	100 A 400	4 A 20	1,50	$2,70 \times 10^6$ A $1,40 \times 10^6$	10^5
Via coletora Secundária	MÉDIO	10	401 A 1500	21 A 100	1,50	$1,40 \times 10^6$ A $6,80 \times 10^5$	5×10^5
Via coletora principal	MEIO PESADO	10	1501 A 5000	101 A 300	2,30	$1,4 \times 10^7$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
Via arterial	PESADO	12	5001 A 10000	301 A 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
Via arterial Principal/ expressa	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 A 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		$3 \times 10^{6(1)}$	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

Como não foi feita a contagem de tráfego, estimou-se um volume de tráfego, podemos classificá-la como de tráfego leve, onde se estima ter um volume de tráfego inferior a 401 veículos leves e 21 caminhões ou ônibus correspondente a um número equivalente de operações – “N” de tráfego de:

$$N = 1 \times 10^5$$

Espessuras do Pavimento Proposto

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado utilizando o método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng. Murillo L. de Souza, conforme revisão de 1981.

A fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos betuminosos é de vital importância no desempenho do pavimento quanto a sua duração em termos de vida de projeto e, é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada de base, ou para evitar a ruptura do próprio revestimento por esforços repetidos de tração na flexão.

As espessuras a seguir recomendadas, visam, especialmente as bases de comportamento puramente granular:

N	Espessura mínima de revestimento betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \cdot 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \cdot 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \cdot 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \cdot 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Assim sendo “N” típico de 1×10^5

Ocorrendo materiais com índice de suporte (ISC) abaixo de 3% e ou com expansão acima de 2% recomenda-se a solução de remoção de camada, com pelo menos 50 cm de espessura, abaixo da superfície de regularização e, substituição por materiais selecionados.

Antes da aplicação dos insumos asfálticos a área deverá ser limpa e lavada com jato de alta pressão, livre de sujeiras e matérias que possam comprometer o novo revestimento asfáltico.

Imprimação CM-30

Compreende:

Consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, com o objetivo de impermeabilizar a base.

Aplicar varredura com a vassoura mecânica rotativa ou jato de ar comprimido em toda a superfície da base antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó e/ou desagregadas.

Aplicar o ligante com caminhão tipo espargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros. A taxa de aplicação adotada é de 1,2 litros/m², considerando absorção máxima de 24 horas.

Deve-se imprimir a pista e deixá-la sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista.

Durante a aplicação efetuar a coleta de material em recipiente apropriado de modo a permitir a medição da taxa de consumo, sendo que a tolerância admitida da taxa do ligante definida em projeto e ajustada experimentalmente no campo será de +/- 0,2 l/m². Atender a especificação técnica DNER-ES-306.

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

Pintura de ligação RR-2C

Compreende:

Consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície anterior com o objetivo de permitir condições de aderência entre a camada anterior e o revestimento asfáltico a ser executado.

Aplicar o ligante com caminhão tipo esparginador, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros. A taxa de aplicação adotada é de 0,50 litros/m².

Deve-se aplicar o ligante na pista e deixá-la sempre que possível fechada ao tráfego. Quando não for possível, trabalhar em meia pista.

Durante a aplicação efetuar a coleta de material em recipiente apropriado de modo a permitir a medição da taxa de consumo, sendo que a tolerância admitida da taxa do ligante definida em projeto e ajustada experimentalmente no campo será de +/- 0,2 l/m². Atender a especificação técnica DNER-ES-307.

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

Camada de revestimento asfáltico - CBUQ, Faixa "C", CAP 50/70

Compreende:

A execução desta camada tem como objetivo revestir a base, protegendo das intempéries climáticas, além de proporcionar conforto ao trafegar pela via.

Consiste em uma mistura executada a quente em usina apropriada, com características específicas compostas por agregado mineral graduado e ligante betuminoso, a qual é espalhada e comprimida a quente.

A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela construtora, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria e percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme normativa DNER-ES-313/97.

A distribuição do revestimento asfáltico deverá ser feita com máquina acabadora capaz de espalhar e conformar. Em seguida efetuar a compressão do material com tolo pneumático e rolo liso

e ou rolo vibratório, A densidade e temperatura para execução, transporte e compactação da massa serão definidas na elaboração do traço da mistura conforme especificação citada neste serviço.

Na execução do serviço atender a especificação técnica supracitada. O controle geométrico será permitido com as seguintes tolerâncias: +/- 10 cm para a largura da plataforma; +/- 10 % quanto à espessura do projeto da camada.

Medição:

O item será medido em toneladas através da mistura efetivamente aplicada na pista.

Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente

Compreende: A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

Medição: deverá ser medido em metros cúbicos correspondente ao volume geométrico de material escavado.

Transporte material com caminhão basculante

Compreende: O transporte do material proveniente dos cortes e rebaixos para bota foras autorizados e licenciados, bem como o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado no corpo de aterro, recomposição dos rebaixos e ou preenchimento das remoções.

Medição: por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados distância média percorrida, correspondente à unidade de metros cúbicos por quilometro.

Transporte de ligantes asfálticos

Transporte comercial material betuminoso a quente

Transporte comercial material betuminoso a frio

Compreende: A aquisição e o transporte de material betuminoso a ser aplicado na obra para execução da pavimentação da via

Medição: em tonelada de produto aplicado.



RESPONSÁVEL TÉCNICO

SANDRO GUILHERME FURLANI

CPF-078.774.959-19 - CREA SC 103681-2

Imbuia - SC, dia 10 de Agosto de 2019.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (SEM DESONERAÇÃO)

Obra: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ÁREA: 630,00 m²

Rua: RUA: ANTÔNIO FERREIRA - BAIRRO CENTRO (JARDIM TARUMÁ) - IMBUJA - SC

EXTENSÃO: 105,00 m

Data: 17/04/2019

BDI: 22,00%

Item	Código	Serviço	Fonte	Unidade	Quantidade	Preço unit		Total (R\$)
						s/ BDI	c/ BDI	
1	74209/001	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	SINAPI	m ²	2,50	R\$ 302,64	R\$ 369,22	R\$ 923,05
2	73806/001	Limpeza de área com jato de alta pressão	SINAPI	m ²	630,00	R\$ 3,70	R\$ 4,51	R\$ 2.843,82
3	72961	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	SINAPI	m ²	630,00	R\$ 2,20	R\$ 2,68	R\$ 1.690,92
4	96401	Imprimação CM-30	SINAPI	m ²	630,00	R\$ 5,44	R\$ 6,64	R\$ 4.181,18
5	96402	Pintura de ligação RR-2C	SINAPI	m ²	630,00	R\$ 2,54	R\$ 3,10	R\$ 1.952,24
6	95993	Camada de revestimento asfáltico - CBUQ, Faixa "C", CAP 50/70 - Espessura de 8,00 cm (Reperfilamento: 3,00 cm e Pista de Rolamento 5,00 cm)	SINAPI	m ³	50,40	R\$ 799,35	R\$ 975,21	R\$ 49.150,43
7	72891	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente	SINAPI	m ³	50,40	R\$ 5,28	R\$ 6,44	R\$ 324,66
8	93176	Transporte comercial material betuminoso a quente	SINAPI	bdkm	786,24	R\$ 3,51	R\$ 4,28	R\$ 3.366,84
9	93176	Transporte comercial material betuminoso a frio	SINAPI	bdkm	6,55	R\$ 3,51	R\$ 4,28	R\$ 28,06
TOTAL DO ITEM								R\$ 64.461,20



SANDRO GUILHERME FURLANI

CPF-078.774.959-19 - CREA SC 103681-2

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Obra: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
Rua: RUA: ANTÔNIO FERREIRA - BAIRRO CENTRO (JARDIM TARUMÁ) - IMBUJA - SC
Data: 17/04/2019
BDI: 22,00%

ÁREA: 630,00 m²
EXTENSÃO: 105,00 m

Item	Código	Serviço	Fonte	Unidade	Quantidade	Preço unit		Preço unit c/ BDI	Total (R\$)	% Executado 30 dias
						s/ BDI				
1	74209/001	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	SINAPI	m ²	2,50	R\$ 302,64	R\$ 369,22	R\$ 923,05	100%	
2	73806/001	Limpeza de área com jato de alta pressão	SINAPI	m ²	630,00	R\$ 3,70	R\$ 4,51	R\$ 2.843,82	100%	
3	72961	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	SINAPI	m ²	630,00	R\$ 2,20	R\$ 2,68	R\$ 1.690,92	100%	
4	96401	Imprimação CM-30	SINAPI	m ²	630,00	R\$ 5,44	R\$ 6,64	R\$ 4.181,18	100%	
5	96402	Pintura de ligação RR-2C	SINAPI	m ²	630,00	R\$ 2,54	R\$ 3,10	R\$ 1.952,24	100%	
6	95993	Camada de revestimento asfáltico - CBUQ, Faixa "C", CAP 50/70 - Espessura de 8,00 cm (Reperfilamento: 3,00 cm e Pista de Rolamento 5,00 cm)	SINAPI	m ³	50,40	R\$ 799,35	R\$ 975,21	R\$ 49.150,43	100%	
7	72891	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente	SINAPI	m ³	50,40	R\$ 5,28	R\$ 6,44	R\$ 324,66	100%	
8	93176	Transporte comercial material betuminoso a quente	SINAPI	txkm	786,24	R\$ 3,51	R\$ 4,28	R\$ 3.366,84	100%	
9	93176	Transporte comercial material betuminoso a frio	SINAPI	txkm	6,55	R\$ 3,51	R\$ 4,28	R\$ 28,06	100%	
TOTAL DO ITEM									R\$ 64.461,20	


 SANDRO GUILHERME FURLANI
 CPF-078.774.959-19 - CREA SC 103681-2



1. Responsável Técnico

SANDRO GUILHERME FURLANI

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2509032526

Registro: 103681-2-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE IMBUÍA
 Endereço: Av. Bernardino de Andrade
 Complemento:
 Cidade: IMBUÍA
 Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 1.000,00
 Contrato: Celebrado em:

Honorários:
 Vinculado à ART:

Ação Institucional:
 Tipo de Contratante:

Bairro: CENTRO
 UF: SC

CPF/CNPJ: 83.102.632/0001-93
 Nº: 86

CEP: 88440-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE IMBUÍA
 Endereço: RUA ANTONIO FERREIRA
 Complemento:
 Cidade: IMBUÍA
 Data de Início: 15/08/2019
 Finalidade:

Data de Término: 31/12/2019

Coordenadas Geográficas:

Bairro: CENTRO
 UF: SC

CPF/CNPJ: 83.102.632/0001-93
 Nº: S/N

CEP: 88440-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto

Orçamento

Pavimentação Asfáltica

Dimensão do Trabalho:

630.00

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Projeto básico de pavimentação asfáltica da Rua Antônio Ferreira, contendo área a pavimentar de 630,00 m² e extensão de 105 m, localizada no Bairro Centro (Jardim Tarumã), na Cidade de Imbuia - SC.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
 Situação do pagamento da taxa da ART em 15/08/2019: TAXA DA ART A PAGAR
 Valor ART: R\$ 85,96 | Data Vencimento: 26/08/2019 | Registrada em: 15/08/2019
 Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14001904000323381
 . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
 . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
 . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.


 SANDRO GUILHERME FURLANI
 078.774.959-19

IMBUÍA - SC, 15 de Agosto de 2019

Contratante: MUNICÍPIO DE IMBUÍA

83.102.632/0001-93