



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE RONDINHA

PROJETO DE LEI MUNICIPAL N 046, DE 11 DE SETEMBRO DE 2023.

“AUTORIZA A REALIZAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA LINHA TUNAS, ATRAVÉS DO PROGRAMA PAVIMENTAÇÃO NA COMUNIDADE.”

Art. 1º Autoriza o Executivo Municipal a realizar pavimentação asfáltica na Linha Tunas, nos termos da Lei Municipal nº 3.354, de 31 de agosto de 2023, que Institui o Programa Pavimentação na Comunidade, no Município de Rondinha, RS.

Art. 2º O local a ser pavimentado é o do croqui em anexo, parte integrante desta Lei.

Art. 3º O valor do investimento será o de R\$ 278.699,68, podendo ser atualizado nos termos da Lei de Licitações.

Art. 4º As despesas decorrentes desta Lei ocorrerão pela dotação orçamentária:

- **Secretaria de obras: 0501 2198 449051, Vinculo: 1500.**

Art. 5º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE RONDINHA, 11 DE SETEMBRO DE 2023.

ALDOMIR LUIZ CANTONI
Prefeito Municipal



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE RONDINHA

EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS

Nos termos do programa Pavimentação na Comunidade, instituído pela Lei Municipal nº 3.354, de 31 de Agosto de 2023, encaminha-se a esta casa legislativa, o pedido de aprovação para a realização da pavimentação asfáltica na Linha Tunas.

Ressalta-se que naquela comunidade, há um Santuário Diocesano, onde recebe milhares de visitantes anualmente, munícipes de Rondinha, de municípios da região e até de outros estados, sendo a maior das visitas às vésperas e no dia de Nossa Senhora da Saúde, dia 21 de Novembro.

O investimento orçado, conforme projeto de engenharia, é de R\$ 278.699,68, que poderá ser menor, dependendo do processo licitatório, bem como aumentar, de acordo com a oscilação de mercado, respeitando a Lei de Licitações e demais legislação Federal pertinente.

Sendo assim, pugna pela aprovação, em caráter de urgência, para que possam ser adotadas as medidas necessárias a licitação e execução o mais breve possível.

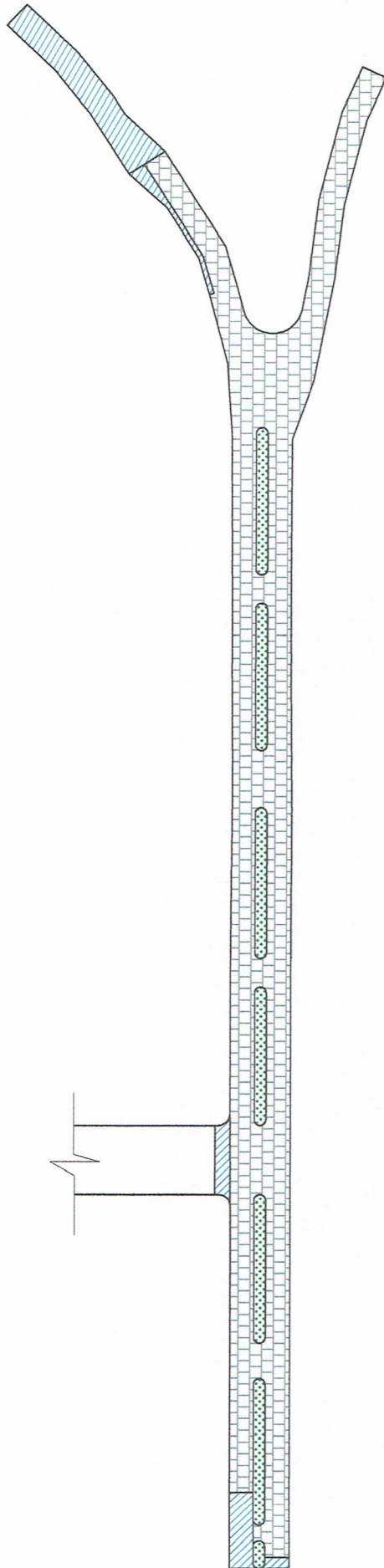
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE RONDINHA, EM 11 DE SETEMBRO DE 2023.






ALDOMIR LUIZ CANTONI
Prefeito Municipal

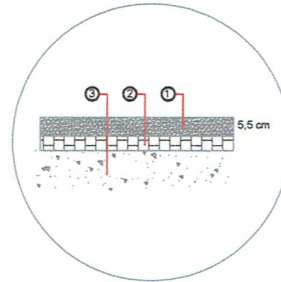
REPRESENTAÇÃO DA ESTRADA VICINAL - LINHA TUNAS
SITUAÇÃO ATUAL

Escala 1:750



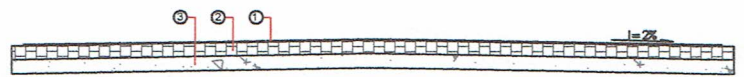
LEGENDA:

-  Pavimento em pedra basáltica irregular existente
-  Área de conformação/escavação e=15cm
-  Canteiro central existente



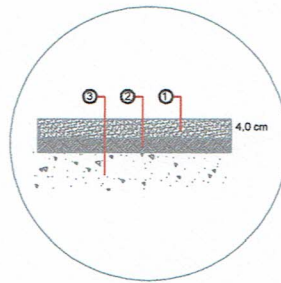
Estrada Vicinal - Linha Tunas - Paralelepípedo existente

VARIÁVEL



- ① ⇒ Capeamento em CBUQ: 2,5 cm de Binder e 3,0 cm de Camada de Rolamento
- ② ⇒ Pavimento em Pedra Basáltica irregular
- ③ ⇒ Leito Natural

Sem esc.



Estrada Vicinal - Linha Tunas - Leito natural/sem pavimentação

VARIÁVEL



- ① ⇒ Capeamento em CBUQ: 4,0 cm de Camada de Rolamento
- ② ⇒ Base de Brita Graduada: 15,0 cm
- ③ ⇒ Leito Natural

Sem esc.

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM ESTRADAS VICINAIS MUNICIPAIS

LINHA TUNAS

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal de Rondinha

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

LEONILDO N. SOUZA
CREA RS 71586

ÁREA TOTAL:
2.835,47 m²



DATA:
JULHO / 2023

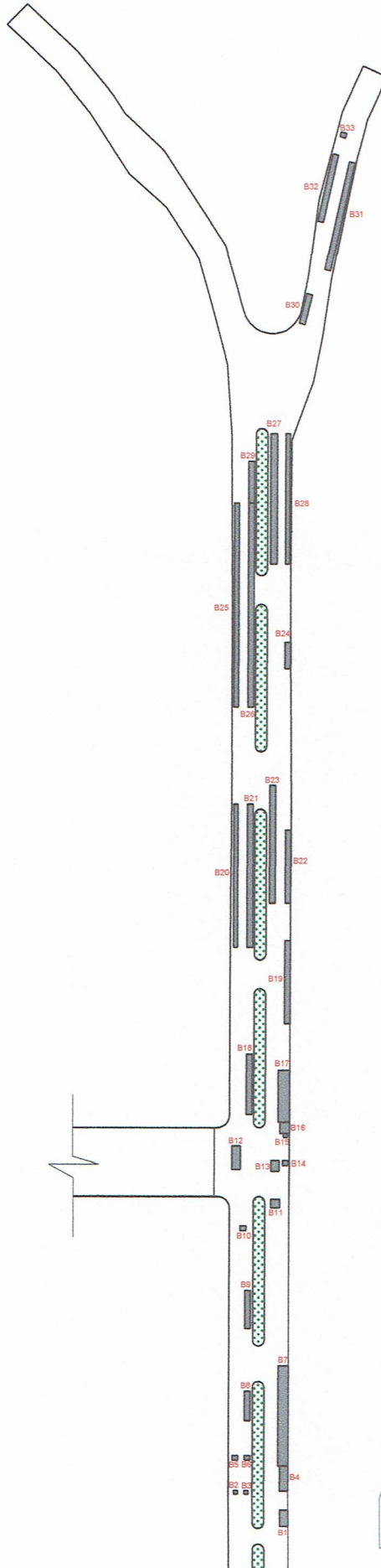
PRANCHA:
01/05

REPRESENTAÇÃO DA ESTRADA VICINAL - LINHA TUNAS
 PREENCHIMENTO DE TRILHA DE RODA E BURACOS

Escala 1:750

LEGENDA:

-  Preenchimento de trilha de roda e buracos
-  Canteiro central existente



Listagem para tapa buraco e trilha de roda - Linha Tunas

Id.	Largura (m)	Compr. (m)	Área (m ²)	Prof. (m)	Volume (m ³)
B1	1,50	3,00	4,50	0,05	0,23
B2	0,70	0,70	0,49	0,05	0,02
B3	0,70	0,70	0,49	0,05	0,02
B4	1,50	4,50	6,75	0,05	0,34
B5	1,00	0,80	0,80	0,05	0,04
B6	1,00	0,80	0,80	0,05	0,04
B7	1,80	17,50	31,50	0,05	1,58
B8	1,00	5,20	5,20	0,05	0,26
B9	1,00	6,50	6,50	0,05	0,33
B10	1,00	0,80	0,80	0,05	0,04
B11	1,50	1,50	2,25	0,05	0,11
B12	1,50	4,00	6,00	0,05	0,30
B13	1,40	1,80	2,52	0,05	0,13
B14	1,00	0,80	0,80	0,05	0,04
B15	0,70	0,70	0,49	0,05	0,02
B16	1,70	2,00	3,40	0,05	0,17
B17	2,00	9,00	18,00	0,05	0,90
B18	1,00	10,50	10,50	0,05	0,53
B19	1,00	14,50	14,50	0,05	0,73
B20	0,70	25,00	17,50	0,05	0,88
B21	1,00	25,00	25,00	0,05	1,25
B22	1,00	12,70	12,70	0,05	0,64
B23	1,00	20,60	20,60	0,05	1,03
B24	1,00	4,70	4,70	0,05	0,24
B25	0,80	36,00	28,80	0,05	1,44
B26	1,00	36,00	36,00	0,05	1,80
B27	1,20	23,00	27,60	0,05	1,38
B28	0,80	23,00	18,40	0,05	0,92
B29	1,00	7,40	7,40	0,05	0,37
B30	1,00	5,30	5,30	0,05	0,27
B31	1,00	19,00	19,00	0,05	0,95
B32	1,00	12,00	12,00	0,05	0,60
B33	1,00	0,80	0,80	0,05	0,04
TOTAL:			352,09 m²		17,60 m³

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM ESTRADAS VICINAIS MUNICIPAIS

LINHA TUNAS

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal de Rondinha

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

LEONILDO N. SOUZA
 CREA RS 71586

ÁREA TOTAL:
 2.835,47 m²




DATA:
 JULHO / 2023

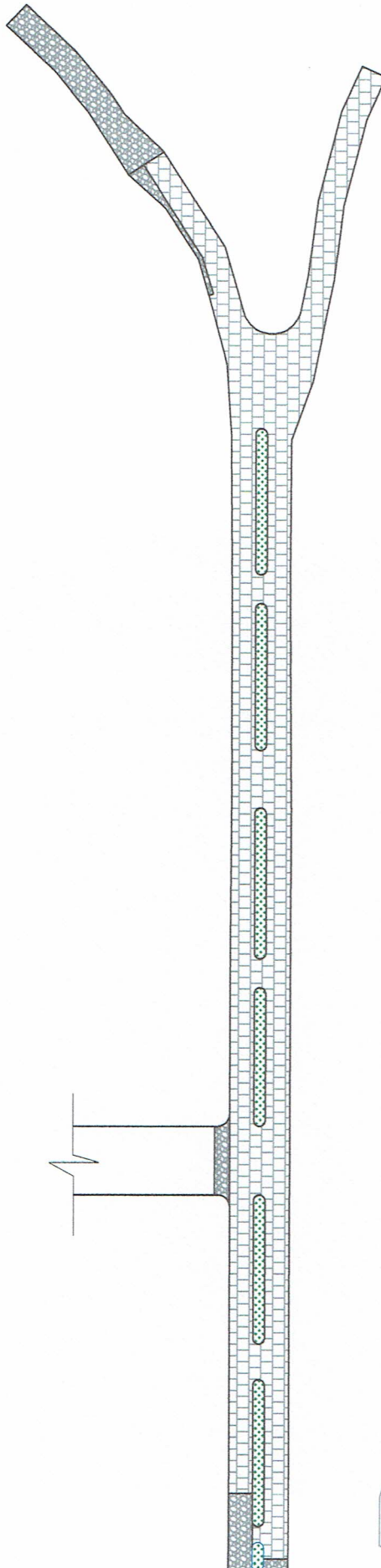
FRANCHA:
 02/05

REPRESENTAÇÃO DA ESTRADA VICINAL - LINHA TUNAS
BASE DE BRITA GRADUADA

Escala 1:750

LEGENDA:

-  Base de brita graduada a executar e=15 cm
-  Canteiro central existente
-  Meio-fio a executar



PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM ESTRADAS VICINAIS MUNICIPAIS

LINHA TUNAS

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal de Rondonia

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

LEONILDO N. SOUZA
CREA RS 71586

ÁREA TOTAL:
2.835,47 m²

DATA:
JULHO / 2023

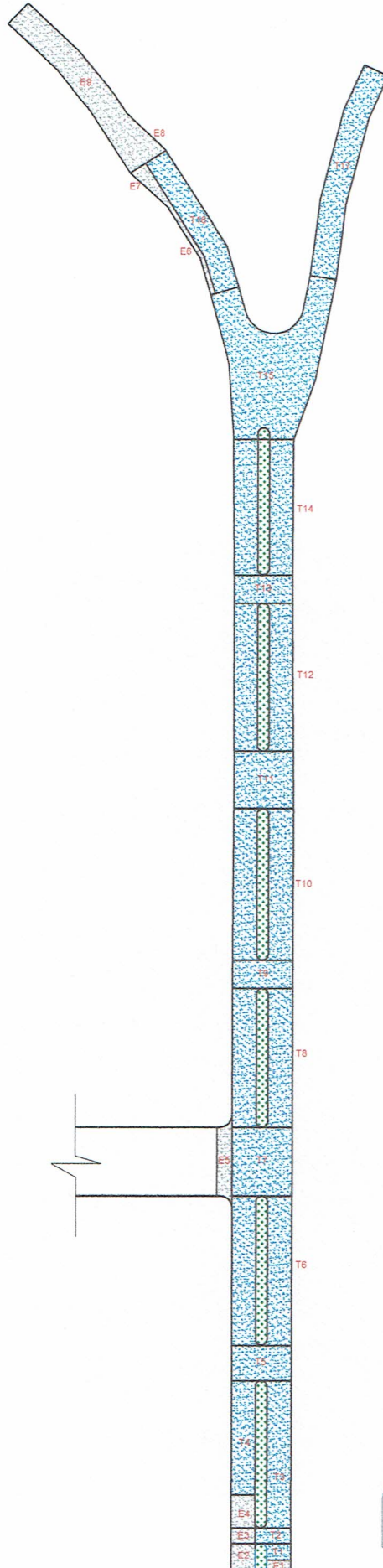
PRANCHA:
03/05

REPRESENTAÇÃO DA ESTRADA VICINAL - LINHA TUNAS
PAVIMENTAÇÃO

Escala 1:750

LEGENDA:

- Pavimento em CBUQ: 2,5 cm de Binder e 3,0 cm de Camada de Rolamento
- Pavimento em CBUQ: 4,0 cm
- Canteiro central existente
- Meio-fio a executar



Listagem de áreas para pavimentação - Linha Tunas
Camada de Binder + Camada de Rolamento

BINDER	Largura (m)	Compr. (m)	Área (m²)	Esp. (m)	Volume (m³)
T1	4,20	3,00	12,60	0,025	0,315
T2	6,20	2,80	17,36	0,025	0,434
T3	4,20	26,10	109,62	0,025	2,741
T4	4,10	20,00	82,00	0,025	2,050
T5	10,30	6,20	63,86	0,025	1,597
T6	10,30	26,10	268,83	0,025	6,721
T7	10,40	12,00	124,80	0,025	3,120
T8	10,40	24,10	250,64	0,025	6,266
T9	10,40	5,00	52,00	0,025	1,300
T10	10,35	26,30	272,21	0,025	6,805
T11	10,25	10,00	102,50	0,025	2,563
T12	10,15	26,00	263,90	0,025	6,598
T13	10,10	5,00	50,50	0,025	1,263
T14	10,50	24,01	252,11	0,025	6,303
T15	24,51	14,17	347,31	0,025	8,683
T16	3,50	26,53	92,86	0,025	2,321
T17	4,50	36,69	165,11	0,025	4,128
TOTAL:			2.528,19		63,205
ROLAMENTO	Largura (m)	Compr. (m)	Área (m²)	Esp. (m)	Volume (m³)
T1	4,20	3,00	12,60	0,03	0,378
T2	6,20	2,80	17,36	0,03	0,521
T3	4,20	26,10	109,62	0,03	3,289
T4	4,10	20,00	82,00	0,03	2,460
T5	10,30	6,20	63,86	0,03	1,916
T6	10,30	26,10	268,83	0,03	8,065
T7	10,40	12,00	124,80	0,03	3,744
T8	10,40	24,10	250,64	0,03	7,519
T9	10,40	5,00	52,00	0,03	1,560
T10	10,35	26,30	272,21	0,03	8,166
T11	10,25	10,00	102,50	0,03	3,075
T12	10,15	26,00	263,90	0,03	7,917
T13	10,10	5,00	50,50	0,03	1,515
T14	10,25	24,01	246,10	0,03	7,383
T15	24,51	14,17	347,31	0,03	10,419
T16	3,50	26,53	92,86	0,03	2,786
T17	4,50	36,69	165,11	0,03	4,953
TOTAL:			2.522,18		75,666

Listagem de áreas para pavimentação - Linha Tunas
Camada de Base + Camada de Rolamento

BASE	Largura (m)	Compr. (m)	Área (m²)	Esp. (m)	Volume (m³)
E1	4,20	2,00	8,40	0,15	1,260
E2	4,10	5,00	20,50	0,15	3,075
E3	4,10	2,80	11,48	0,15	1,722
E4	4,10	6,10	25,01	0,15	3,752
E5	14,00	2,60	36,40	0,15	5,460
E6	0,80	26,00	20,80	0,15	3,120
E7+E8	2,30	9,00	20,70	0,15	3,105
E9	5,00	34,00	170,00	0,15	25,500
TOTAL:			313,29		46,994
ROLAMENTO	Largura (m)	Compr. (m)	Área (m²)	Esp. (m)	Volume (m³)
E1	4,20	2,00	8,40	0,04	0,336
E2	4,10	5,00	20,50	0,04	0,820
E3	4,10	2,80	11,48	0,04	0,459
E4	4,10	6,10	25,01	0,04	1,000
E5	14,00	2,60	36,40	0,04	1,456
E6	0,80	26,00	20,80	0,04	0,832
E7+E8	2,30	9,00	20,70	0,04	0,828
E9	5,00	34,00	170,00	0,04	6,800
TOTAL:			313,29		12,532

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM ESTRADAS VICINAIS MUNICIPAIS

LINHA TUNAS

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal de Rondinha

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

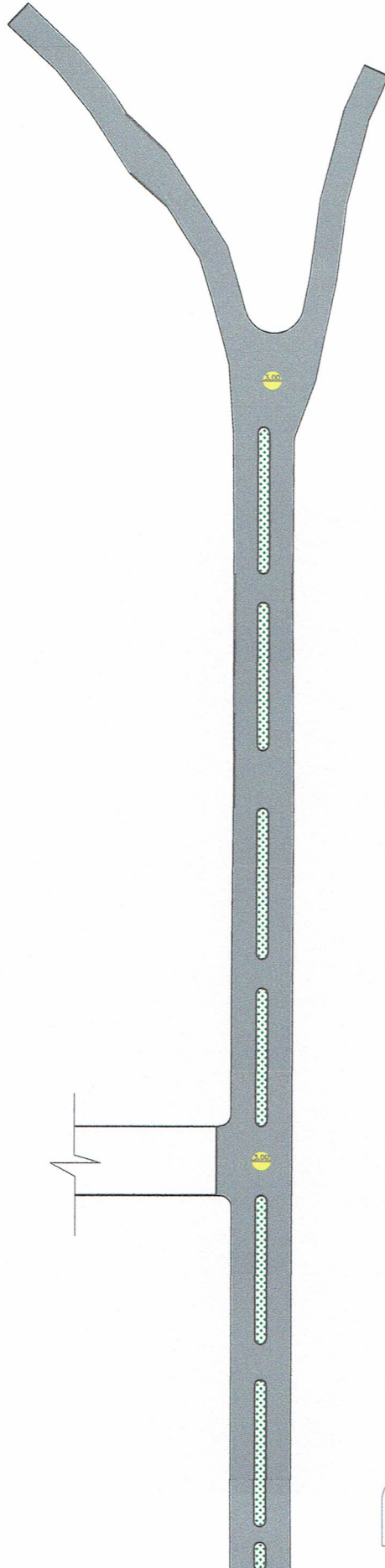
LEONILDO N. SOUZA
CREA RS 71586

ÁREA TOTAL:
2.835,47 m²

DATA:
JULHO / 2023

FRANCHA:
04/05

REPRESENTAÇÃO DA ESTRADA VICINAL - LINHA TUNAS
PAVIMENTAÇÃO
Escala 1:750



SINALIZAÇÃO HORIZONTAL:
- Executar a pintura das 2 rotatórias representadas, na cor amarela;
- Executar a pintura de linha de bordo em toda a extensão da área pavimentada, na cor branca, 10 cm de largura.

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM ESTRADAS VICINAIS MUNICIPAIS

LINHA TUNAS

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Rondonha
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LEONILDO N. SOUZA
CREA RS 71586

ÁREA TOTAL:
2.835,47 m²

DATA:
JULHO / 2023

PRANCHA:
05/05

PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDINHA - RS

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM ESTRADAS
VICINAIS MUNICIPAIS**

Local: Linha Tunas – Rondinha / RS.

ÁREA TOTAL: 2.835,47 m²

RONDINHA, JULHO DE 2023

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS	5
3. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT	7
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO (CBUQ)	7
5. PROCESSO EXECUTIVO DE RECAPEAMENTO E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	10
6. PROCESSO EXECUTIVO DE MEIO-FIO MOLDADO IN LOCO	15
7. PROCESSO EXECUTIVO PARA SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO HORIZONTAL	15
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	16

1. INTRODUÇÃO

Este projeto objetiva a execução de pavimentação asfáltica em CBUQ em estradas vicinais, Linha Tunas, área rural do município de Rondinha – RS, sendo tapa buraco numa área de 352,09 m², capeamento sobre calçamento com pedra irregular com 2.522,18 m² de área, pavimentação sobre leito natural com base com área de 313,29 m², num total de área a ser pavimentada em CBUQ de 2.835,47 m².

A seguir, tem-se as informações de localização sintetizadas:

Trecho da estrada vicinal a ser pavimentada, Linha Tunas.

Extensão: 350,00 metros

Coordenadas geográficas:

Ponto 1 – Lat. 27°48'2,89"S, Long. 52°52'29,38"O;

Ponto 2 – Lat. 27°48'4,90"S, Long. 52°52'19,46"O;

Ponto 3 – Lat. 27°48'7,25"S, Long. 52°52'10,27"O;

Figura 1 - Localização do trecho da Estrada Linha Tunas.



No trecho a ser pavimentada (capeamento), sobre calçamento de Pedro irregular, deverá ser realizada tapa buracos onde o calçamento possui desconformidade com profundidade média de 5cm, num total de 352,09 m² que será executado o preenchimento com uma camada de Binder com espessura média de 5,00cm, após será executada a reperfilagem, comada de Binder, e = 2,50 cm, sobre a área que possui como base em pedra irregular num total de 2.522,18 m², sobre a camada de rolamento em CBUQ com 3,00 cm de espessura, em toda a área de 2.522,18 m², na área onde será executada pavimento com execução de base com brita graduada com 15 cm de espessura, numa área de 313,29 m², conforme dimensões especificadas nas Pranchas de Desenho, deverá ser realizado o rebaixamento do subleito com 15cm e após, execução de base de brita graduada com, no mínimo, 15 cm para posterior execução da camada asfáltica em CBUQ com 4,0 cm de espessura, detalhes, dimensões e especificações nas pranchas de desenho.

No trecho especificado, no local determinado, deverão ser construídos meios-fios, no contorno do canteiro, no início do trecho, não será executado passeios públicos no trecho.

Por fim, deverá ser realizada a sinalização de trânsito horizontal, que contará com a pintura de bordo. A cor devem ser conforme especificadas nas Pranchas de Desenho, sendo a cor branca ao longo de todo o trecho.

O valor total estimado para a referida obra será conforme planilha orçamentária anexa a este Memorial Descritivo.

As especificações técnicas deste projeto foram elaboradas tendo como orientação as Especificações Gerais do DAER/RS, para a execução de pavimento asfáltico urbano, as Resoluções do CONTRAN para a sinalização de trânsito, NBR's e demais legislações vigentes.

Devido à diversidade dos serviços necessários para a execução da pavimentação asfáltica em estrada vicinal rural, estas especificações foram divididas em grupos, conforme segue:

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O trecho em questão se desenvolve em zona rural, com região ondulada e com considerável vulto de tráfego de veículos leves, médios e pesados.

No desenvolvimento do projeto procurou-se aproveitar ao máximo os níveis existentes em relação aos alinhamentos de cercamentos existentes e principalmente os postes de energia elétrica e iluminação pública. O mesmo foi elaborado com a largura existente e também em função dos acessos das propriedades já consolidados, obrigando o projeto geométrico a obedecer a características locais.

CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

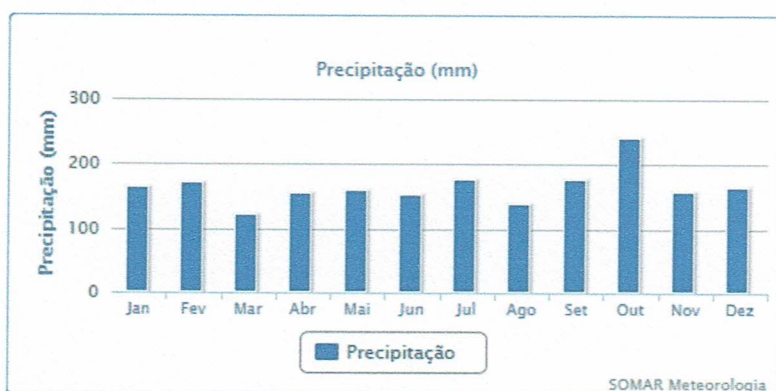
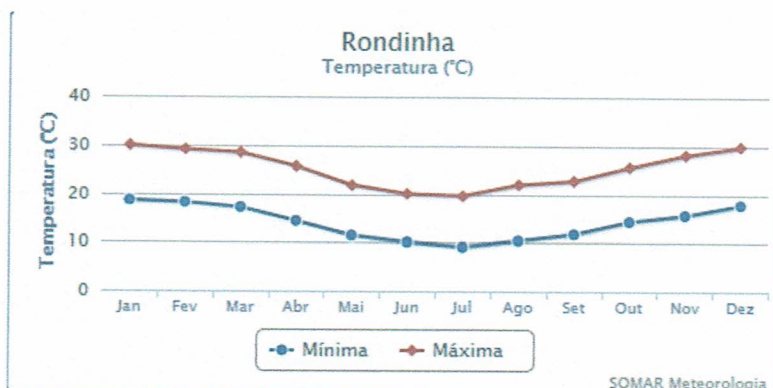
Informações Geotécnicas

A estratigrafia geológica da região de Rondinha é enquadrada no Grupo São Bento, formação Serra Geral, fácies Paranapanema (k1βpr), segundo o Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul (fonte CPRM). Composta por derrames de basalto, basalto adensitos, riolitos e riolitos, onde se intercalam arenitos intertrápicos Botucatu na base, litarenitos e sedimentos vulcanogênicos da porção mediana ao topo da sequência. As fácies Paranapanema caracterizam-se por derrames basálticos granulares finos com horizontes vesiculares finos preenchidos por quartzo (ametista) entre outros minerais.

O solo local varia do horizonte A para o C, havendo em poucos locais a presença do horizonte B. A camada de solo possui pouca espessura, com presença constante de rochas afloradas.

- Região.....Ondulada
- Velocidade Diretriz.....40 Km/h
- Largura da pista de rolamento.....variável (conforme o projeto)

Médias Climatológicas



Médias Climatológicas para Rondinha

Mês	Temp Min.	Temp Max.	Chuva
Jan	18.6 °C	29.9 °C	164.4 mm
Fev	18.2 °C	29.1 °C	171.7 mm
Mar	17.2 °C	28.5 °C	122 mm
Abr	14.4 °C	25.7 °C	155.5 mm
Mai	11.4 °C	21.8 °C	159.4 mm
Jun	10.1 °C	20 °C	152.3 mm
Jul	9.1 °C	19.6 °C	176.4 mm
Ago	10.4 °C	21.9 °C	139.3 mm
Set	11.7 °C	22.7 °C	176.3 mm
Out	14.3 °C	25.5 °C	239.7 mm
Nov	15.6 °C	28 °C	158.2 mm
Dez	17.7 °C	29.7 °C	163.3 mm

Observação: Média climatológica baseada em 30 anos de dados (1981-2010), usando estações oficiais no INMET, e posteriormente interpolando para as localidades que não tem estação de medição de dados meteorológicos.

FONTE: <https://irga.rs.gov.br/medias-climatologicas>

Com esta obra, busca-se apresentar melhorias à toda população municipal e a quem pelo município trafega, fornecendo mais segurança aos condutores e pedestres, melhorando sensivelmente o acesso e a trafegabilidade, agilizando e reestruturando o fluxo de veículos no local.

3. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT

A distância média de transporte (DMT) adotada neste projeto é de 43,50 quilômetros, considerando a jazida mais próxima ao Município de Rondinha – RS, a qual situa-se na Linha Cescon, interior do Município de Sarandi – RS.

A distância média de transporte (DMT) adotada neste projeto para o transporte do material asfáltico é de 340 quilômetros, considerando o trajeto da Refinaria situada em Canoas – RS até a Usina Asfáltica mais próxima ao Município de Rondinha – RS, a qual situa-se no Município de Sarandi – RS.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO (CBUQ)

Definição

O concreto asfáltico é definido como sendo uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada de agregado mineral graduado e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

Materiais

Materiais Asfálticos

Os materiais asfálticos utilizados para a execução do concreto asfáltico deverão satisfazer as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo. O material a ser utilizado é o cimento asfáltico de petróleo - CAP-50/70.

Materiais Pétreos

Os materiais pétreos ou agregados deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Os agregados deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos são e duráveis.

Mistura

A mistura asfáltica consistirá em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico, de maneira a satisfazer os requisitos a seguir especificados:

- a) As misturas para o concreto asfáltico, projetadas pelo método Marshall, não devem apresentar variações na granulometria maiores que as especificadas no projeto. A uniformidade de distribuição do ligante asfáltico na massa será determinado pelo ensaio de extração de betume, devendo a variação do teor de asfalto ficar dentro da tolerância de $\pm 0,3\%$;
- b) O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa ou móvel, gravimétrica ou volumétrica, convencional ou tipo “drum mixer”.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico a ser utilizados na camada de regularização ou “reperfilagem” e na camada final ou “rolamento” deverá estar enquadrada nas faixas “A”, “B” ou “C”, respectivamente, constantes abaixo:

Para a execução da camada de ligação (“binder”), deverá ser utilizada a FAIXA “A”.

Para a execução da camada de rolamento, deverá ser utilizada a FAIXA “C”.

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

Controle

A empresa vencedora da licitação deverá manter no canteiro de obra ou na usina, um laboratório de asfalto dotado de todo o instrumental necessário e equipe especializada, com a finalidade de proceder todos os ensaios necessários, conforme determinado a seguir:

Controle dos Agregados

O controle de qualidade dos agregados será realizado pelos ensaios:

- a) Ensaio de sanidade e Abrasão Los Angeles, quando houver variação da natureza do material pétreo;
- b) Um ensaio de equivalente de areia por dia de usinagem.

Controle da Massa Asfáltica

O controle de qualidade da massa asfáltica será realizado através de principalmente dois ensaios que são:

- a) Um ensaio de extração de betume por dia de usinagem, de amostras coletadas na usina ou nos caminhões transportadores. A porcentagem de ligante poderá variar de $\pm 0,3$ da fixada no projeto;
- b) Um ensaio de granulometria da mistura de agregados resultantes do ensaio de extração por dia. A curva granulométrica deverá manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no item 2 desta especificação técnica.

5. PROCESSO EXECUTIVO DE RECAPEAMENTO E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

A. Regularização do Subleito

A regularização do subleito é a operação destinada a conformar o leito da via transversal e longitudinalmente. De modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umedecimento ou areação, conformação e compactação, de forma que a

camada concluída atenda às condições de greide de terraplenagem e seções transversais indicadas em projetos específicos e o grau de compactação.

Deverá ser realizado o rebaixamento do subleito em pequeno trecho da estrada vicinal da Linha Tunas, conforme representado nas pranchas de desenho, uma vez que neste local existem edificações no nível do pavimento final, com a finalidade de preenchimento com base de brita graduada, deixando o pavimento acabado no mesmo nível do pavimento existente em calçamento com pedra irregular, deverá ser realizado o rebaixamento de 15 cm, para execução da base.

O material gerado proveniente das escavações deverá ser carregado e transportado para local de “bota-fora”, neste caso, com a finalidade de recomposição de jazidas de extração de material para lavras de saibro.

No trecho onde será executado o pavimento, deverá ser realizado o preenchimento com base de brita graduada, conforme representado nas pranchas de desenho, no local onde apresenta um abaulamento central.

O grau de compactação deverá ser de, no mínimo, 100% em relação a massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

B. Base de Brita Graduada

Sobre o leito natural, deverá ser executada uma camada de base granular constituída de uma mistura exclusivamente de produtos de britagem de diversas medidas - sendo que o resultado desta mistura deverá atender a faixa granulométrica apresentada a seguir - denominada de brita graduada, com, no mínimo, 15 cm de espessura.

A largura da base de brita graduada a ser executada é variável ao longo dos trechos, em função da irregularidade da pavimentação asfáltica existente, eixo da pista e postes de energia e iluminação pública, para tanto, deverão ser observados os trechos especificados nas Pranchas de Desenho.

Os agregados deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração. O material da base deverá apresentar os seguintes requisitos mínimos:

- Índice de Suporte Califórnia (ISC ou CBR) maior ou igual a 100%;
- Equivalente de areia maior ou igual a 50%.

A composição percentual em peso de agregado deverá, obrigatoriamente, se enquadrar na faixa granulométrica abaixo indicada, tendo diâmetro máximo de 1 ½“.

Peneira		% Passante em Peso	
2”	-	100	%
1½”	-	90 - 100	%
¾”	-	50 - 85	%
4	-	30 - 45	%
30	-	10 - 25	%

O equipamento de dosagem da mistura deverá possuir três ou mais silos, dosador de umidade e misturador. Este deverá ser do tipo de eixos gêmeos, paralelos girando em sentidos opostos e deverá produzir uma mistura uniforme dentro das condições indicadas acima. Poderá, ainda, ocorrer a mistura por meio de pá carregadeira, sendo necessário um acompanhamento contínuo do laboratório para permitir que a mistura destes agregados se mantenha na faixa granulométrica mostrada acima.

A granulometria da mistura deverá ser verificada pela realização do ensaio de granulometria, sendo no mínimo (01) um ensaio por dia de trabalho.

O espalhamento da camada de base na pista deverá ser realizado com motoniveladora, distribuindo o material em espessura homogênea acima da dimensionada e na largura

desejada, de maneira que, após a compactação atenda a espessura de projeto e as seções transversais.

Após o espalhamento, o material deverá ser umedecido, por meio de caminhão pipa, e compactado por meio de rolo compactador vibratório liso. Para facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada de base a ser compactada, deverá apresentar um teor de umidade constante, sendo necessário a utilização constante do conjunto caminhão pipa x rolo compactador.

O grau de compactação deverá ser de, no mínimo, 100% em relação a massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Modificado.

C. Limpeza e Lavagem de Pista:

Sobre o pavimento de pedra irregular existente no trecho da estrada Linha Tunas deverá ser executados os serviços de limpeza e/ou lavagem do pavimento, os quais consistem em retirar todas as impurezas e materiais soltos existentes na superfície deste, preparando a pista para aplicação da pintura de ligação.

As operações de limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (caminhão pipa e/ou vassoura mecânica), complementados com o emprego de serviços manuais.

D. Pintura de Ligação

A pintura de ligação é realizada para promover aderência entre a camada inferior e a camada asfáltica em CBUQ a ser aplicada. A superfície deverá estar limpa e isenta de impurezas. O ligante asfáltico a ser utilizado é a emulsão asfáltica do tipo RR-1C, numa taxa de aplicação de 0,80 a 1,00 Kg/m².

A distribuição do ligante deverá ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante. Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

A área a ser feito o serviço de pintura de ligação com RR-1C, deve-se encontrar seca ou ligeiramente umedecida.

E. Camada Asfáltica em CBUQ

No trecho da estrada Linha Tunas, sobre a base de brita graduada, deverá ser executada a camada asfáltica de rolamento em CBUQ com espessura mínima de 4,0 cm compactada.

No trecho da estrada da Linha Tunas, sobre o pavimento de pedra irregular existente, deverá ser executada camada asfáltica de ligação (“binder”) com espessura mínima de 2,5 cm compactada e, posteriormente, camada asfáltica de rolamento com 3,0 cm compactada.

Os veículos transportadores deverão, em qualquer ocasião, ter condições de transportar imediatamente toda a produção da usina.

Estando as condições climáticas, a superfície, a mistura e o equipamento de acordo com os requisitos destas especificações, o concreto asfáltico deve ser espalhado de maneira a se obter a espessura total indicada pelo projeto por meio de uma vibroacabadora.

A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: rolagem inicial e rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo compactador de pneus. Após cada cobertura, a pressão dos pneus deve ser aumentada de modo a ser atingida, o mais rápido possível, a pressão de contato pneus-superfície que permita obter com um menor número de passadas e densidade especificada. A rolagem final será executada com rolo liso,

com peso mínimo de 8 (oito) toneladas, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades.

6. PROCESSO EXECUTIVO DE MEIO-FIO MOLDADO IN LOCO

Na chegada ao trecho da estrada vicinal Linha Tunas, será executado meio fio em concreto no contorno do canteiro existente que será ampliado, conforme representado nas Pranchas de Desenho. O meio-fio também deverá ser moldado *in loco*, com as dimensões mínimas de 12 cm x 19 cm (LxH) e ser executado sobre base de brita graduada.

O concreto utilizado deverá ter fck mínimo de 20 MPa e não será armado. A situação consolidada atual obriga a execução a ser através da execução com guias de madeira fixadas no chão.

A execução dos meios-fios será posterior ao pavimento para garantir que os mesmos não sejam danificados pelos equipamentos durante a execução da pavimentação.

7. PROCESSO EXECUTIVO PARA SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO HORIZONTAL

Introdução

A sinalização exerce função no controle do trânsito dos veículos, orientando e canalizando a circulação e também o fluxo de pedestres de forma a se obter maior segurança.

Sinalização horizontal

Os serviços de sinalização horizontal consistem na pintura das bordas da pista de rolamento. Deverão ser pintadas com tinta à base de resina acrílica específica para demarcação viária, conforme NBR 11862, na cor branca para as bordas da pista de rolamento, com adição de microesferas de vidro tipo I-B (Premix) e II-A (Drop-On), conforme NBR 16184. Devem ser respeitadas as dimensões detalhadas em projeto e locais especificados.

A aplicação será mecânica com pistola de ar comprimido em conjunto de pintura móvel e autopropelido.

Sua aplicação se dará em toda a extensão via, respeitando-se espaços de conversão conforme previsto na resolução 236/2007 do CONTRAN.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante toda a execução da obra, a empresa executora deverá manter o local devidamente limpo e adequadamente sinalizado, bem como realizar a indicação de desvios existentes, de forma a oferecer segurança aos transeuntes e aos moradores do local.

Rondinha – RS, Julho de 2023.

ALDOMIR LUIZ CANTONI

Prefeito Municipal

LEONILDO N. SOUZA

Engenheiro Civil

CREA/RS 71586