



CAM. MUN. GUAÍBA/RECEBIDO 19/Oct/2017 17:50 013477 1/2 *ms*

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍBA  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
GESTÃO 2017/2020  
GABINETE DO PREFEITO



OF. GAB. Nº 748/2017

Exposição de Motivos  
Projeto de Lei nº 70/2017

Senhor Presidente,  
Nobres Vereadores:

Tenho a honra de submeter à apreciação dessa Augusta Casa, o incluso **Projeto de Lei nº 70/2017** que “**Dá nova redação ao inciso II, do §5º, do art. 4º da Lei Municipal nº 2.346, de 30 de julho de 2008, alterada pelas Leis Municipais 2.545/2009 e 3.478/2016, e dá outras providências**”.

O presente Projeto de Lei tem por objetivo adequar a presente Lei aos projetos executivos que efetivamente serão desenvolvidos no local, visando à restauração funcional das vias Rui Barbosa e João Batista Luzardo e a pavimentação da via Vitorio Casagrande.

No momento da concepção da Lei 3.478/2016 estava claro o objetivo de recapear as vias mencionadas, no entanto, como ainda não havia a definição dos projetos executivos, os locais específicos e o tipo de serviço a ser realizado não ficaram especificados de forma clara. Portanto, a presente alteração se faz necessária para qualificar a norma, especificando com clareza os locais que sofrerão intervenção e que tipos de intervenção serão executadas.

Assim, sendo o que se apresentava para o momento e contando com o apoio de sempre dessa Casa Legislativa para apreciação e votação de projetos desta importância e urgência, despedimo-nos, renovando a Vossa Excelência e seus dignos pares, protestos de elevado apreço e distinta consideração.

Gabinete do Prefeito Municipal, em 19 de outubro de 2017.

*José Francisco Soares Sperotto*  
JOSÉ FRANCISCO SOARES SPEROTTO  
PREFEITO MUNICIPAL

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal

VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/porttal/autenticidadepdf>

CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698





f. 03

## PROJETO DE LEI Nº 70, DE 19 DE OUTUBRO DE 2017

Dá nova redação ao inciso II, do §5º, do art. 4º da Lei Municipal nº 2.346, de 30 de julho de 2008, alterada pelas Leis Municipais 2.545/2009 e 3.478/2016, e dá outras providências

**Art. 1º** Dá nova redação ao inciso II, do §5º, do art. 4º da Lei Municipal nº 2.346, de 30 de julho de 2008, alterada pelas Leis Municipais 2.545/2009 e 3.478/2016, que passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 4º ...

(...)

§ 5º ...

(...)

II - Restauração de vias com o objetivo de executar recapeamento em locais com a pavimentação deficitária, as vias a serem recuperadas são:

a) Rua Rui Barbosa no trecho compreendido entre as Avenidas Gomes Jardim e Maurício Lessa, conforme especificações do projeto em anexo;

b) Rua João Batista Luzardo no trecho compreendido entre as ruas Mario Fernandes da Cunha e Amazônia; e no trecho entre a Rua Vitório Casagrande e Avenida Mauricio Lessa, conforme especificações do projeto em anexo;

c) Rua Vitório Casagrande no trecho compreendido entre a Rua Adão Foques e Rua Rui Barbosa, conforme especificações do projeto em anexo”

(N.R.)

**Art. 2º** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Prefeito Municipal de Guaíba, em

**JOSÉ FRANCISCO SOARES SPEROTTO**  
**PREFEITO MUNICIPAL**

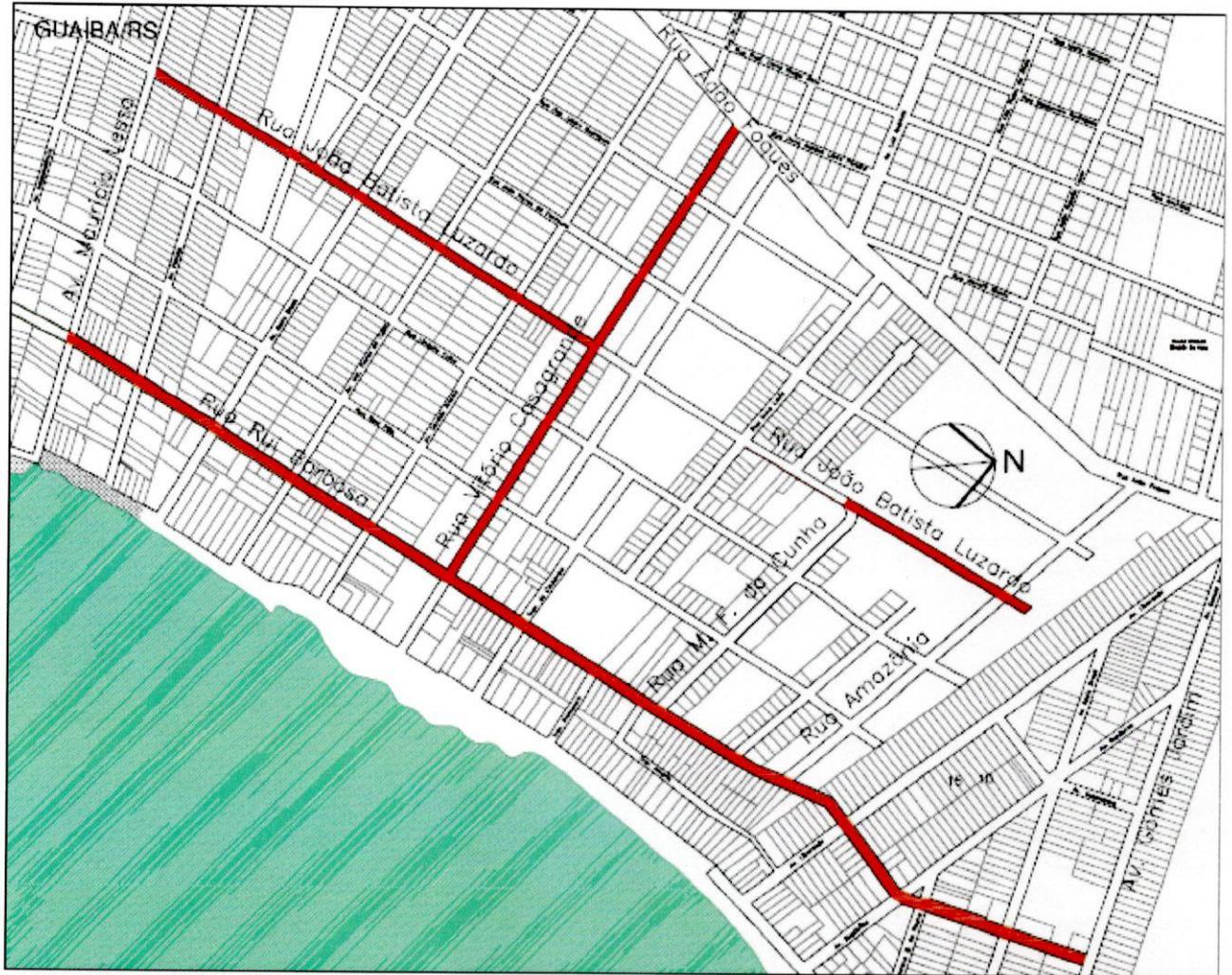
**Registre-se e Publique-se:**

**Leandro Luis Wurdig Jardim**  
**Secretário de Administração, Finanças e Recursos Humanos**





*H. G. S.*



**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO  
E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO  
PPP-2 PMGUAÍBA-RS/CMPC**

- RUA RUI BARBOSA
- RUA VITÓRIO CASAGRANDE
- RUA JOÃO BATISTA LUZARDO

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal

VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/portal/autenticidadepdf>

CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698

Outubro/2017





fl. 05  
A

## 1-INTRODUÇÃO:

Como parte do projeto de expansão da planta da Empresa CMPC, no Município de Guaíba foi firmada a PPP-2 (Parceria Público Privada 2) entre esta Empresa e o Município de Guaíba, no sentido de restaurar e pavimentar algumas ruas do Município, que foram diretamente afetadas quando da implantação das obras de qualificação do sistema viário na execução das obras da PPP-1.

## 2- RELAÇÃO DE VIAS QUE SOFRERÃO INTERVENÇÕES

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais e serviços necessários para execução das obras de *micro-drenagem, terraplenagem, pavimentação, restauração, recapeamento e sinalização horizontal e vertical* das seguintes vias na Zona Sul do Município de Guaíba/RS, que atendem os seguintes bairros: Alegria, Loteamento Spagiari, Vila Elza, Loteamento Neiva e Florida.

- **Rua Rui Barbosa**  
Trecho entre Av Gomes Jardim e a Av Maurício Lessa, cruzando pelos Bairros: Balneário Alegria, Loteamento Spagiari, Vila Elsa e Florida
- **Rua Vitório Casagrande**  
Trecho entre Rua Adão Foques e a Rua Rui Barbosa, ao longo do Loteamento Spagiari
- **Rua João Batista Luzardo**  
Trecho-A; Entre a Rua Amazônia e o início do pavimento com blocos intertravados na Rua Mário Fernandes da Cunha.  
Trecho-B: entre a Rua Vitório Casagrande e a Av Maurício Lessa.

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal  
VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/porttal/autenticidadepdf>  
CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698







*J. O. T.*

#### 4- ESTUDOS DE TRÁFEGOS E GEOTÉCNICOS:

- Rua Rui Barbosa

(Trecho entre a Av Gomes Jardim e Av Maurício Lessa)

De acordo com pré dimensionamento enviado para Empresa CMPC via email, em 07/04/2017, para construção de um novo pavimento desta via, levando-se em consideração o tráfego estimado em  $4 \times 10^6$  e um  $ISp=5$ , seria necessário, segundo o método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng. Murilo Lopes de Souza, utilizado pelo DNIT seguinte estrutura:

**Espessura total do pavimento= 63cm**

5cm de CBUQ

20cm de Brita Graduada

33cm de rachão

Por se tratar desta via já consolidada e a mais extensa de todas que serão pavimentadas, considerando-se que há restrições orçamentárias e os valores a serem gastos estão indicados na lei da PPP-2, para execução dos trechos por ela contemplados, foi definido que seria aproveitada a estrutura existente, fresando toda a camada de revestimento, fazendo-se obturações em locais onde se apresentarem deformações plásticas e então aplicar, com motoniveladora, uma camada de *reperfilamento*, de modo que sobre o *calçamento original da via fique sobre ele, com espessura mínima de 3cm de CBUQ*, para posteriormente ser aplicada, com a vibroacabadora, a camada final de revestimento de CBUQ com espessura constante de 4cm.

Neste trecho não foi realizado o estudo geotécnico.

- Rua Vitório Casagrande

(Trecho entre a Rua Adão Foques e Rua Rui Barbosa)

Neste trecho a via se encontra em revestimento primário e nela foram executadas sondagens e a devida coleta de materiais, com a finalidade de se executar um estudo Geotécnico do terreno ao longo do trecho a ser pavimentado.

Os resultados dos ensaios obtidos, contidos na planilha anexa, foram lançados no perfil da referida via, planta também em anexo, e como teremos respeitar a soleira das casas já existentes, visto que a referida via no trecho indicado já está consolidada, podemos considerar este o perfil geotécnico da Rua Vitório Casagrande.

Nota-se no perfil geotécnico que em alguns trechos se obtém valores de ISC, variando entre 5% e 15%, no entanto, historicamente sabemos tratar-se de uma camada esbelta de saibro que foi colocada sobre o terreno natural, funcionando como um revestimento primário, para possibilitar o tráfego de veículos sobre a via. Como teremos que manter o greide para respeitar a soleira das casas, quando da execução da terraplenagem, a camada de maior suporte será removida e o pavimento executado sobre as camadas inferiores de menor suporte.

Assim sendo, não faremos estudo estatístico, pois a camada que irá receber o pavimento apresenta valores de ISC, variando entre 3% e 8%, com 8% com apenas uma ocorrência e os valores entre 4% e 5% com maior número de ocorrências.

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal  
VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/portall/autenticidadepdf>  
CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698





f.l.g.

Observa-se também que os valores de expansão são todos menores que 2%, sendo que no furo 07 na estaca 0+620m o valor de expansão obtido no ensaio é de 1,54% e o CBR=3%, denunciando a presença de solos plásticos de baixo suporte.

Quando da execução da terraplenagem, quando será feito o rebaixamento do greide para se executar a estrutura do pavimento, a mesma será assente sobre a camada com CBR variando entre 3% e 5%. Assim, para mantermos uma maior margem de segurança, vamos considerar o  $ISp=4\%$ .

Quanto ao tráfego sobre a via, não foi feita a contagem, no entanto sabemos que por esta via não temos a passagem de nenhuma linha de ônibus mas como se trata de uma rua que liga a Avenida Adão Foques a Rua Rui Barbosa fazendo a ligação entre bairros, estima-se que com a melhoria da sua estrutura venhamos ater um incremento significativo de veículos transitando nesta rua. Para determinação do número de passagens faremos a projeção de tráfego usando as tabelas de simulação da SMOV/POA em anexo, que nos projetou um tráfego de  $N=1,1X10^6$

- Rua João Batista Luzardo:  
(Trecho - A: entre a Rua Amazônia e a Rua Mário Fernandes da Cunha)

Neste trecho a via se encontra em revestimento primário e nela foram executadas sondagens e a devida coleta de materiais, com a finalidade de se executar um estudo Geotécnico do terreno ao longo do trecho a ser pavimentado.

Cabe salientar que entre a Rua Mário Fernandes da Cunha e a Rua dona Lúcia, trecho contíguo a este, a Rua João Batista Luzardo já se encontra pavimentada com blocos de concreto intertravados de 8cm de espessura e  $f_{ck} \geq 35 \text{MPa}$ , assentes sobre um colchão de areia que foi executado sobre uma camada de base de brita graduada, estando este pavimento em boas condições, havendo a necessidade de executar alguns reparos em pequenos trechos. Isto nos remete a usar um pavimento do mesmo tipo, ou seja, semi rígido, com blocos de concreto intertravados, do mesmo tipo dos já existentes, assentes sobre colchão de areia.

Os resultados dos ensaios obtidos, contidos na planilha anexa, foram lançados no perfil da referida via, planta também em anexo, e como teremos respeitar a soleira das casas já existentes, visto que a referida via no trecho indicado já está consolidada, podemos considerar este o perfil geotécnico da Rua João Batista Luzardo.

Neste trecho, por ter pouca extensão, foram feitos somente dois furos de sondagem com valores de ISC variando entre 3% e 12%.

Assim sendo, não faremos estudo estatístico, pois a camada que irá receber o pavimento apresenta valores de ISC, variando entre 3% e 7%, com uma ocorrência em cada furo.

Observa-se também que o valor da no furo 14 é de 2,16% e o  $ISC=3\%$ , denunciando a presença de solo expansivo e de baixo suporte, havendo necessidade de substituição desta camada entre as estacas 0+160 e 0+290.





f. 09  
A

Quando da execução da terraplenagem, quando será feito o rebaixamento do greide para se executar a estrutura do pavimento, a mesma será assente sobre a camada com CBR variando entre 12% e 7%. Assim, para mantermos uma maior margem de segurança, vamos considerar o  $ISp=7\%$ .

Quanto ao tráfego sobre a via, não foi feita a contagem, no entanto sabemos que pelas suas características nesta rua temos pouco tráfego e que após sua pavimentação não haverá um incremento muito grande de passagens de veículos. Para determinação do número de passagens faremos a projeção de tráfego usamos as tabelas de simulação da SMOV/POA em anexo, nos projetando um tráfego de  $N=7,54X10^5$

- **Rua João Batista Luzardo:**

(Trecho - B: Entre a Rua Vitório Casagrande e a Av Maurício Lessa)

Neste trecho a via se encontra totalmente em revestimento primário e nela foram executadas sondagens e a devida coleta de materiais, com a finalidade de se executar um estudo Geotécnico do terreno ao longo do trecho a ser pavimentado.

Cabe salientar que este trecho-B da Rua João Batista Luzardo, não está ligado ao trecho-A da mesma via, pois a rua é interrompida por uma gleba de terra ainda não urbanizada. Os resultados dos ensaios obtidos, contidos na planilha anexa, foram lançados no perfil da referida via, planta também em anexo. Como teremos que respeitar a soleira das casas já existentes, visto que a referida via no trecho indicado já está consolidada, podemos considerar este o perfil geotécnico da Rua João Batista Luzardo.

Neste trecho de rua, durante a implantação das obras de drenagem da PPP-1 foi construída sob o leito da rua uma rede de macro-drenagem, que após a sua execução foi reaterrada com saibro. Nota-se pela sondagem que temos grandes espessuras deste material, podendo o pavimento da via ser assente sobre esta camada. Obtivemos valores de ISC, variando entre 3% e 15%, mas devemos também levar em consideração que as camadas de saibro do revestimento primário não foi ensaiada.

Assim sendo, não faremos estudo estatístico, pois a camada que irá receber o pavimento apresenta valores de ISC, variando entre 5% e 10%, com 5% com apenas uma ocorrência, 8% também uma ocorrência e os outros valores entre 10% e 15%. Assim sendo vamos considerar o  $ISp=10\%$ .

Quanto ao tráfego sobre a via, não foi feita a contagem, no entanto sabemos que pelas suas características nesta rua temos pouco tráfego e que após sua pavimentação não haverá um incremento muito grande de passagens de veículos. Para determinação do número de passagens faremos a projeção de tráfego usamos as tabelas de simulação da SMOV/POA em anexo, nos projetando um tráfego de  $N=7,5X10^5$

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal  
VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/portall/autenticidadepdf>  
CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698





J.10  
A

## 5- DRENAGEM:

Os serviços de drenagem na Rua Rui Barbosa consistirão de limpeza e substituição dos dispositivos que não estiverem funcionando e construção de novas bocas de lobo em locais que se fizer necessário para captação das águas pluviais. Estes serviços serão executados pela equipe da SMO.

Na Rua Vitório Casagrande será executada uma rede de tubos de diâmetro 600mm do lado direito da via, quem vem da Avenida Adão Foques, mantendo-se as redes existentes e nas esquinas interligando-as, onde for necessário, de modo a levar as águas até a Rua João Batista Luzardo, onde já existe uma rede de macrodrenagem.

Na Rua João Batista Luzardo, além de construção de novas bocas de lobo onde se fizer necessário deverá ser feita a limpeza na rede existente devendo ser aproveitadas as bocas de lobo e caixas existentes para que as águas pluviais sejam direcionadas a estes pontos, visto que sob o leito da referida via, foi implantada uma rede de macrodrenagem. Estes serviços serão executados pela equipe de manutenção da SMO.

Como toda a terraplanagem das Ruas que receberão pavimentação nova deverão ser executadas no sistema caixão, com os materiais drenantes usados na sub-base, ficando confinados sob o pavimento, deverão ser criados dispositivos de drenagem para levar a água que ficará sob o pavimento para as redes de drenagem, de modo a evitar acúmulo, aumentando assim sua vida útil.

## 6- DIMENSIONAMENTO DOS PAVIMENTOS:

Será apresentada uma alternativa de estrutura com a definição da seção transversal-tipo de pavimentação.

- Rua João Batista Luzardo, no trecho-A, entre a Rua Amazônia e a Rua Mário Fernandes da Cunha:

Neste trecho o pavimento será do tipo semi-rígido com blocos de concreto intertravados assentes sobre colchão de areia. O método de dimensionamento a ser usado para definir a estrutura do pavimento será o "Método PELTIER".

- Considerando-se:

e= espessura do pavimento em cm

P= carga de roda em toneladas

Is= CBR característico do subleito em %(ISCp)

- Pelo Método de Dimensionamento de PELTIER:

$$e = \frac{(100 + (150 \times P^{1/2}))}{(Is + 5)}$$





➤ Sendo:

$$P = 5 \text{ ton/roda (considerando veículo de 20 ton c/ 4 rodas)}$$
$$I_s = 8$$

➤ Teremos:

$$e = \frac{((100 + (150 \times 5^2))}{(8+5)} = 33,49\text{cm}$$

Assim sendo:

### Estrutura do pavimento da Rua João Batista Luzardo (Trecho-A)

CAMADA	ESPESSURAS (cm)	
	REAL	ESTRUTURAL
BLOCOS INTERTRAVADOS (FCK≥35mPa)	8,00	8,00
COLCHÃO DE AREIA P/ASSENTAMENTO	5,00	5,00
BASE DE BRITA GRADUADA	20,00	20,00
TOTAL	33,00	33,00

*Obs: No furo-14 temos a ocorrência de um material no subleito com ISC=3% e Expansão=2,16% à uma profundidade de 70cm do greide de pavimentação entre as estacas 0+160 e 0+290. Como este material não pode ficar há menos de 1,00m do greide de PAVIMENTAÇÃO recomendamos a remoção e substituição do mesmo neste trecho remoção de 60 cm e recomposição com areia.*

Nos outros trechos, onde será executado um novo pavimento, a estrutura destes, será determinada através do "Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis", do Eng<sup>o</sup>. Murillo Lopes de Souza.

As soluções finais para os diferentes pavimentos, que serão adotadas pavimento, buscaram compatibilizar os pavimentos já existentes no entorno das vias que receberão um novo pavimento.

Os pavimentos foram concebidos prevendo-se a utilização dos materiais disponíveis na região de maneira a obter-se uma estrutura homogênea, com transição gradual em relação ao subleito existente, levando-se em conta o aspecto econômico e resguardando-se a boa técnica.

De acordo com o Método do "Eng. Murillo Lopes de Souza", quando o número N previsto para o ano de projeto for  $\geq 1,00 \times 10E6$ , o pavimento deverá ser dimensionado usando como revestimento CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente). No entanto buscando uma maior facilidade de execução e manutenção vamos executar todos pavimentos asfáltico com o revestimento com uma espessura mínima de 5cm de CBUQ.

*H. M.*

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal  
VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/portal/autenticidadepdf>  
CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698





f. 12  
R

Os coeficientes estruturais das diferentes camadas que constituirão os pavimentos flexíveis são:

CAMADA	TIPO	K
Revestimento	CBUQ	2,00
Base(B)	Granular Classe A	1,00
Sub-base(Sb)	Rachão	1,00
Sub-base (Sb)	Areia	1,00

Para o dimensionamento do pavimento foram considerados os seguintes parâmetros:

- Rua João Batista Luzardo, no trecho-B, entre a Rua Vitorio Casagrande e a Rua Maurício Lessa:

- $ISC_{proj} = 10\%$
- Para um período de 10 anos,  $N = 7,5 \times 10^5$

- Revest.com CBUQ na pista de rolamento.....5,00 cm
- Coef. Estrut. do revestimento..... $K_{rev} = 2,00$
- Coef. Estrutural da base.....  $K_b = 1,00$
- Coef. Estrutural da sub base..... $K_{sb} = 1,00$

Utilizando-se o gráfico de dimensionamento do método e com os valores de  $N = 7,5 \times 10^5$  e  $ISC_{proj} = 10$ , obtem-se os seguintes valores para espessura da cada camada:

- H7 → pista de rolamento = 38,00 cm.
- H20 → pista de rolamento = 25,00 cm.

Cálculo da espessura da base:

$$R.K_r + B.K_b > 1,0.H_{20}$$

$$5,00 \times 2,00 + B \times 1,00 > 1,0 \times 25$$

$B > 15$  cm vamos considerar 15 cm de brita graduada

Conhecida a espessura da base calculou-se a da sub-base pela inequação abaixo:

$$R.K_r + B.K_b + H_{Sb}.K_{sb} > H_7$$

$$5,00 \times 2,00 + 17,00 \times 1,00 + H_{Sb} \times 1,00 > 38$$

$$S_b > 13,00 \text{ cm.}$$

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal  
VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/portal/autenticidadepdf>  
CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698





H. 13  
[Signature]

Assim sendo:

**Estrutura do pavimento da Rua João batista Luzardo (Trecho-2)**

CAMADA	ESPESSURAS (cm)	
	REAL	ESTRUTURAL
CBUQ PISTA DE ROLAMENTO	5,00	10,0
BASE DE BRITA GRADUADA CLASSE A	15,00	15,00
SUB-BASE DE BRITA GRADUADA	13,00	13,00
TOTAL	33,00	38,00

- Rua Vitório Casagrande, entre a Rua João Batista Luzardo e a Rua Rui Barbosa:

- $ISC_{proj} = 4\%$
- Para um período de 10 anos,  $N = 1,1 \times 10^6$

- Revest.com CBUQ na pista de rolam. ....5,00 cm
- Coef. Estrut. do revestimento..... $K_{rev} = 2,00$
- Coef. Estrutural da base.....  $K_b = 1,00$
- Coef. Estrutural da sub base..... $K_{sb} = 1,00$

Utilizando-se o gráfico de dimensionamento do método e com os valores de  $N = 1,1 \times 10^6$  e  $ISC_{proj} = 4$ , obtem-se os seguintes valores para espessura da cada camada:

- $H_4 \rightarrow$  pista de rolamento = 65,00 cm.
- $H_{20} \rightarrow$  pista de rolamento = 25,00 cm.

Cálculo da espessura da base:

$$R.K_r + B.K_b > 1,0.H_{20}$$

$$5,00 \times 2,00 + B \times 1,00 > 1,0 \times 25$$

$B > 15$  cm vamos considerar 20cm de brita graduada

Conhecida a espessura da base calculou-se a da sub-base pela inequação abaixo:

$$R.K_r + B.K_b + H_{sb}.K_{sb} > H_4$$

$$5,00 \times 2,00 + 20,00 \times 1,00 + H_{sb} \times 1,00 > 65$$

$$H_{sb} > 35,00 \text{ cm.}$$

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal  
 VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiaba.rs.gov.br/portal/autenticidadepdf>  
 CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698





fl. 14  
[Signature]

Assim sendo:

### Estrutura do pavimento da Rua Vitório Casagrande

CAMADA	ESPESSURAS (cm)	
	REAL	ESTRUTURAL
CBUQ PISTA DE ROLAMENTO	5,00	10,0
BASE DE BRITA GRADUADA CLASSE A	20,00	20,00
SUB-BASE DE AREIA	35,00	35,00
TOTAL	60,00	65,00

*Obs: No furo-04 temos a ocorrência de um material no subleito com ISC=3% à uma profundidade entre 65cm, entre as estacas 0+270 e 0+370 deveremos ter um rebaixamento do greide de terraplanagem de 10cm. No furo-07 além de ISC=3% temos um valor alto de expansão, devendo o rebaixamento ser de 60cm, entre as estacas 0+570 e 0+670.*

### 7- SINALIZAÇÃO:

Deverão obedecer a projeto específico, em anexo, a ser desenvolvido pela equipe técnica da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana.

### 8-CONTROLE TECNOLÓGICO

Serão realizados, com supervisão da fiscalização, em locais previamente determinados:

- Ensaios de densidade com cone de areia e determinação de umidade in situ em cada camada de brita graduada, a fim de se verificar se o grau de compactação exigido foi atingido.
- Quando da execução da imprimação e da pintura de ligação deverão ser executados ensaios para verificação da taxa de aplicação do ligante.
- Quando da execução dos serviços de aplicação de CBUQ deverá ser feito o controle das características Marshall da mistura, através de dois ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, a serem realizados por dia de produção da mistura.
- As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão e os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer as Especificações do projeto.
- O controle de compactação da mistura betuminosa deverá ser feito, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas, devendo ser realizada uma determinação a cada 100m de pista, devendo a camada final apresentar grau de compactação  $\geq 95\%$  em relação a densidade de projeto.

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal  
VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/portall/autenticidadepdf>  
CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698





fl. 15  
de

- A metodologia dos ensaios deverá ser de acordo com as ESPECIFICAÇÕES DO DAER.

*OBS: No serviço de execução do revestimento com CBUQ, os materiais devem atender as especificações do DAER, no entanto o grau de compactação exigido será de no mínimo 95%, como preconiza o caderno de encargos da SMOV/POA. Isto porque entendemos que as exigências do caderno de encargos da SMOV/POA, se adaptam melhor a pavimentos urbanos, que é o nosso caso; além disso, parte do revestimento será executado sobre um pavimento já existente que será regularizado, também com CBUQ, resultando a camada de regularização com espessuras diferentes, não sendo possível efetuar a compactação de forma uniforme.*

## 9- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Os serviços de pavimentação deverão ser executados em subordinação as seguintes especificações:

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| • Regularização do Subleito (*) | DAER-ES-P 01/91            |
| • Reforço do Subleito           | DAER-ES-P 02/91            |
| • Sub-base de rachão            | DAER-ES-P 03/91            |
| • Sub-base de areia             | DAER-ES-P 06/91            |
| • Base Brita Graduada           | DAER-ES-P 08/91            |
| • Imprimação                    | DAER-ES-P 12/91            |
| • Pintura de ligação            | DAER- ES-P13/91            |
| • CBUQ                          | SMOV/POA e DAER-ES-P 16/91 |

\_\_\_\_\_  
*Responsável Técnico*  
*Divanor de Souza Soares*  
*Eng. Civil – CREA/48261*

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal

VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/portal/autenticidadepdf>

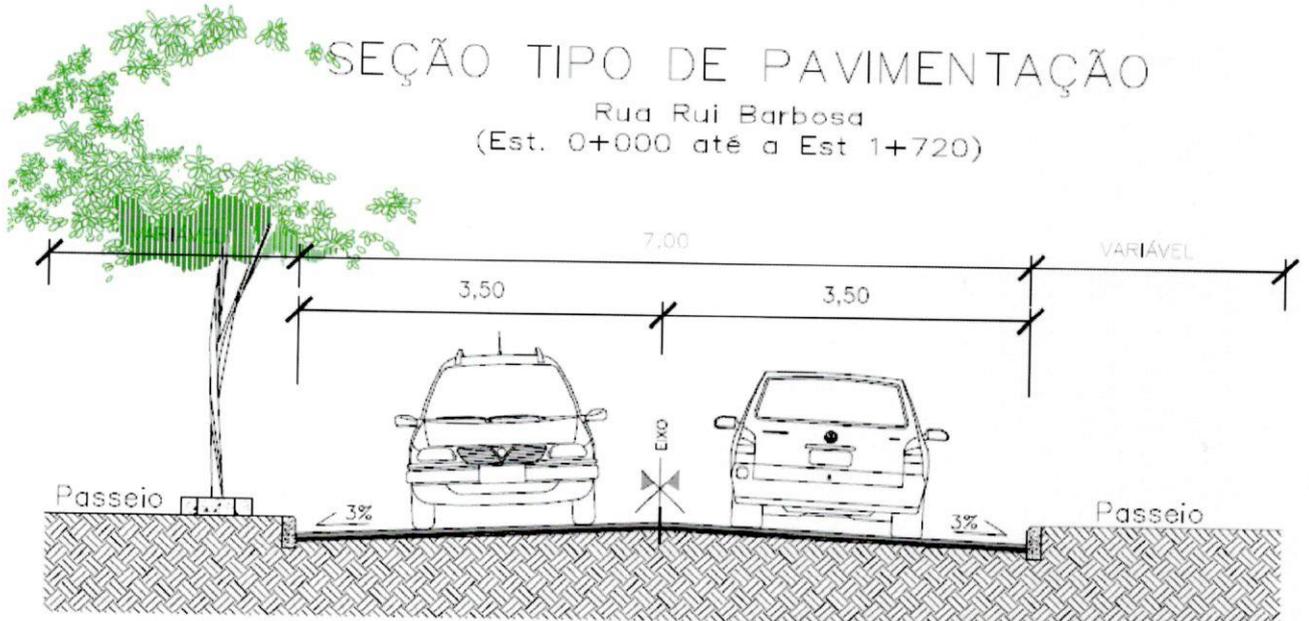
CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698



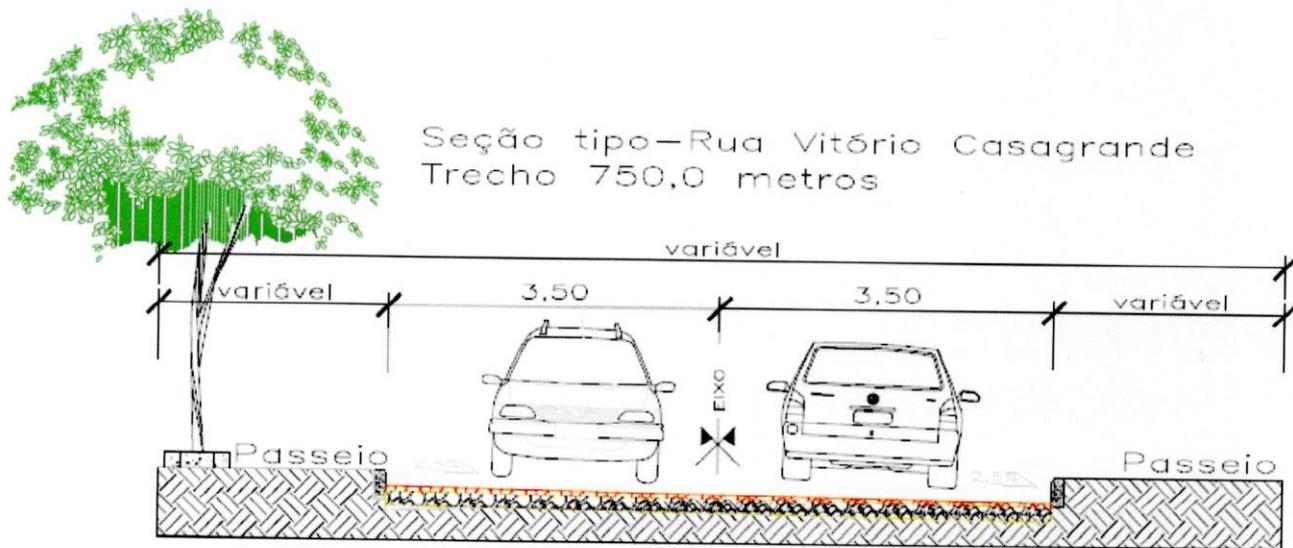


*H. J. B.*

10- ANEXOS



- CORTE AA:
- CBUQ (4cm)
  - Reperfilamento CBUQ (3cm)
  - ▨ Estrutura Existente



- CBUQ (5 cm)
- ▨ BASE BRITA GRADUADA (20 cm)
- AREIA (35 cm)

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal  
VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/porta/autenticidadepdf>  
CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698

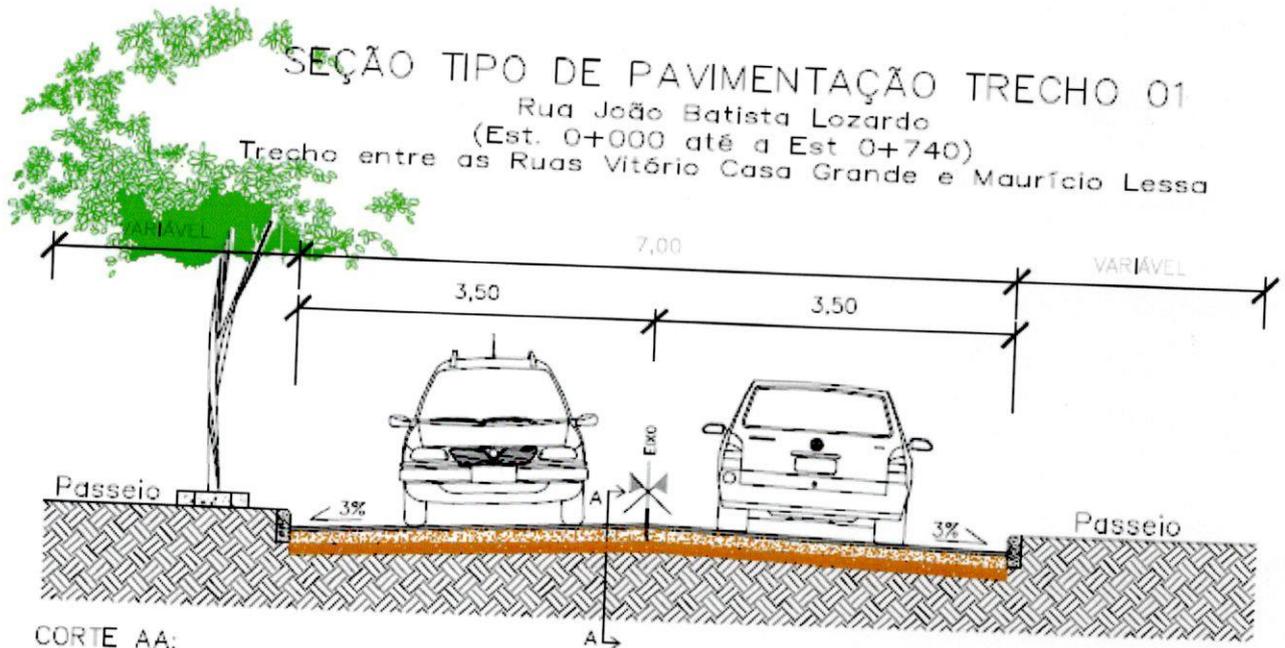




f. 17  
*[Handwritten signature]*

### SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO TRECHO 01

Rua João Batista Lozardo  
(Est. 0+000 até a Est 0+740)  
Trecho entre as Ruas Vitória Casa Grande e Maurício Lessa

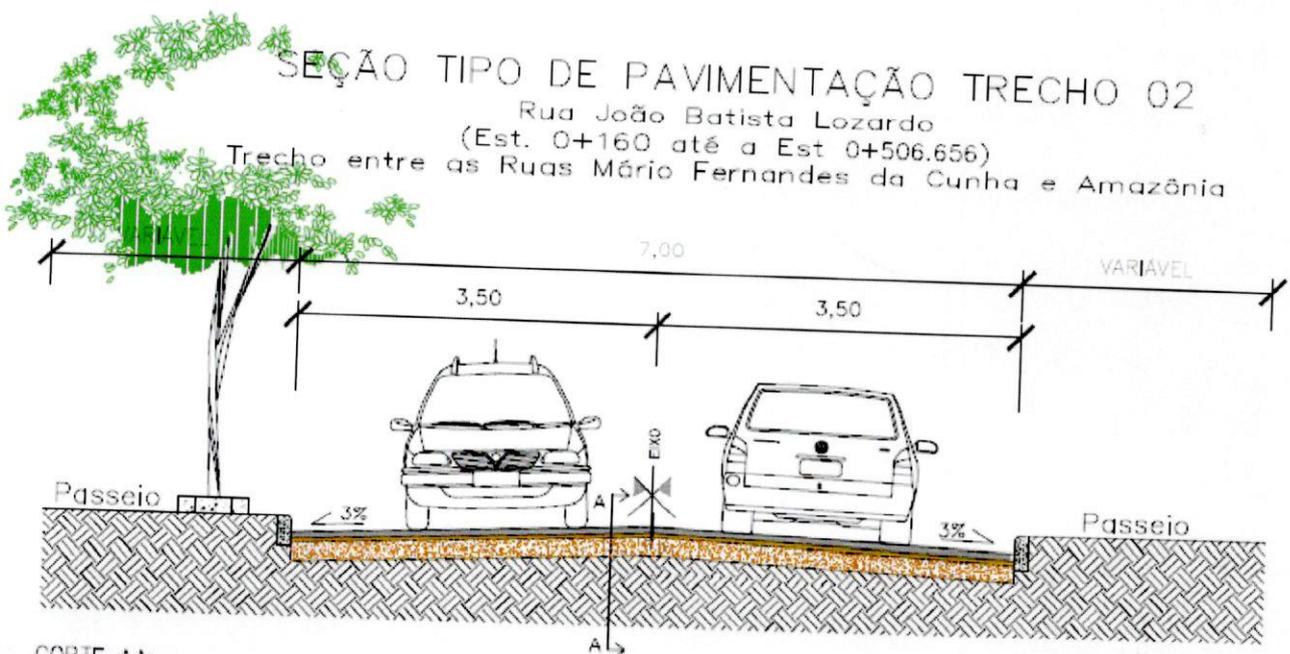


CORTE AA:

- C.B.U.Q. (5cm)
- Brita Graduada (15cm)
- Sub base Brita Graduada (13cm)
- Regularização do Sub-Leito Existente  $ISC \geq 10\%$

### SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO TRECHO 02

Rua João Batista Lozardo  
(Est. 0+160 até a Est 0+506.656)  
Trecho entre as Ruas Mário Fernandes da Cunha e Amazônia



CORTE AA:

- Bloco de concreto intertravado  $F_{ck} \geq 35\text{Mpa}$  (8cm)
- Colchão de Areia p/assentamento (5cm)
- Base de Brita Graduada (20cm)
- Regularização do Sub-Leito Existente  $ISC \geq 7\%$

PLE 070/2017 - AUTORIA: Executivo Municipal  
VERIFIQUE A AUTENTICIDADE EM <https://www.camaraguaiba.rs.gov.br/porta/autenticidadepdf>  
CODIGO DO DOCUMENTO: 007574 CHAVE DE VERIFICACAO DE INTEGRIDADE: 37B60524BE42983345CC492B9D53A698

