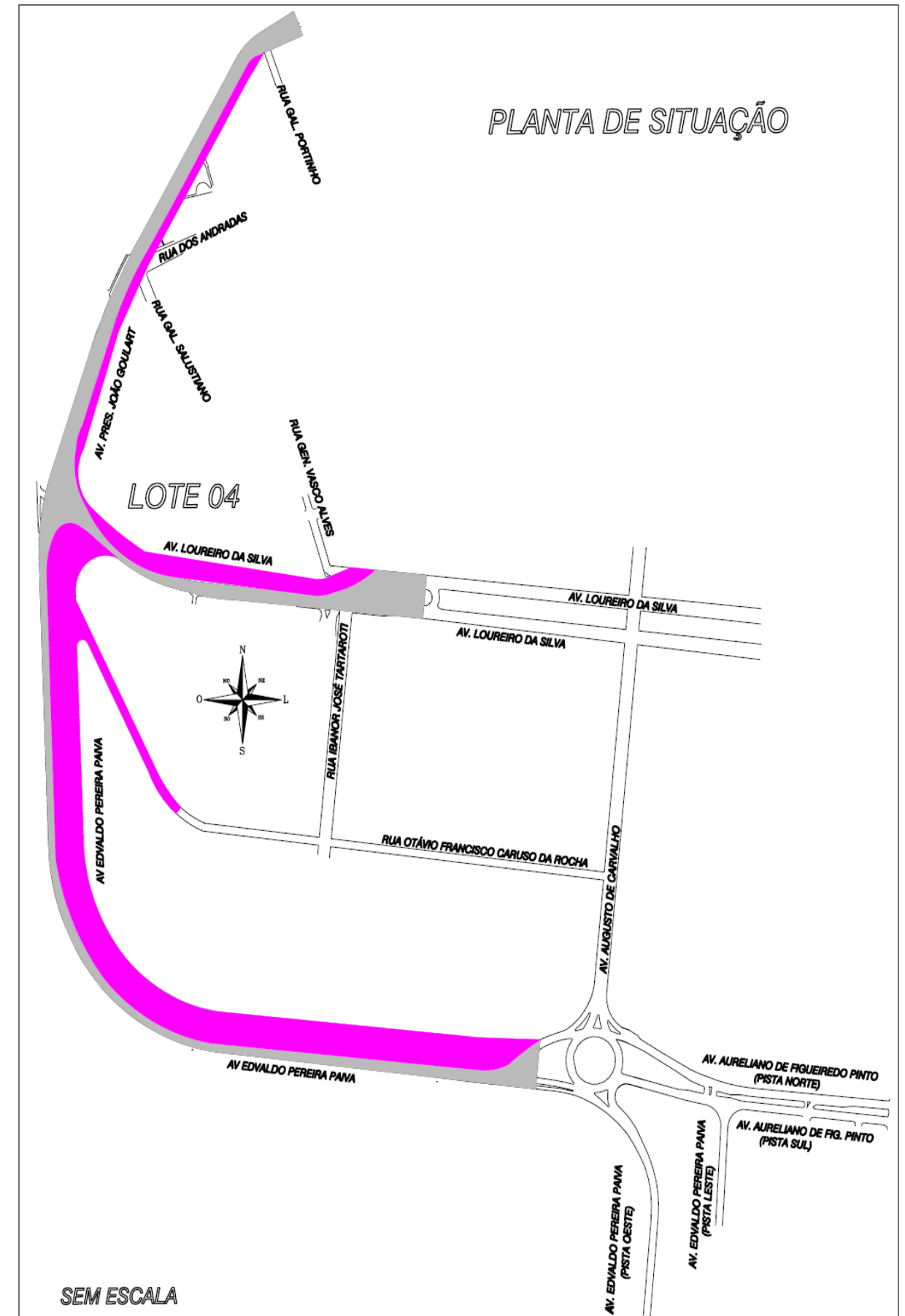


3.2 MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO PAVIMENTAÇÃO – Lote 4

3.2.1 Apresentação

A Empresa **CJB Engenharia & Topografia Ltda**, estabelecida na Rua Oscar Pedro Kulzer, nº 438, Canoas/RS, inscrita no CNPJ nº 73.572.018/0001-31, apresenta o presente memorial descritivo, designado **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**, para o sistema viário que compreende a **DUPLICAÇÃO DA AVENIDA EDVALDO PEREIRA PAIVA, LOTE 04**, no município de Porto Alegre, compreendido do Km 0+000 até o Km 2+030, com extensão de 2,030 Km, sendo que do Km 0+000 ao Km 0+616,941 refere-se ao alargamento da Av. Presidente João Goulart. Abrange, também, o alargamento da Av. Loureiro da Silva, do Km 0+000 ao Km 413,137, extensão de 0,413 Km, e a pavimentação da Rua Otávio Francisco Caruso da Rocha, do Km 0+000 ao Km 307,395, extensão de 0,307 Km.



3.2.2 Áreas a Pavimentar

Os segmentos integrantes do Lote 4 são apresentados a seguir no quadro nº 01.
As demais dimensões são apresentadas nas pranchas do Projeto Geométrico.

Quadro nº 01

INTERVENÇÃO	VIA	INÍCIO	FIM	OBS
1	Av. Loureiro da Silva e Ramo 02	0+020	0+240	LD
		0+000	0+040	LD
2	Av. Loureiro da Silva e Ramo 03	0+000	0+280	LE
			0+160	LD
3	Av. Presidente João Goulart e Ramo 01	0+060	0+640	LE
		0+000	0+200	LE
4	Rótula e Ilha	0+000	0+200,372	LE
		0+670	0+740	LE
5	Rua Otávio Caruso da Rocha	0+000	0+307	-
6	Av. Edvaldo Pereira Paiva e Ramo 04	0+000	0+895,302	-
		0+000	0+172,070	-

3.2.3 Estudos Geotécnicos

3.2.3.1 Considerações Preliminares

Para a execução dos projetos de terraplenagem e pavimentação, em geral, adotados pelas prefeituras e órgãos rodoviários afins, federais e estaduais, são requeridos estudos geotécnicos, desdobrados como segue:

- Estudos geotécnicos de campo, abrangendo prospecção a trado e coleta de amostras para ensaios em laboratório;
- Estudos em laboratório, com a caracterização dos solos amostrados.

3.2.3.2 Estudos Geotécnicos de Campo

A prospecção a trado, nas áreas a pavimentar, foi executada em 42 (quarenta e dois) pontos do trecho.

As perfurações distribuíram-se entre os bordos direito e esquerdo, e eixo, alternadamente.

As profundidades oscilaram em torno de 1,50 m, de acordo com as condições geotécnicas encontradas, identificando-se os pontos de N.A.

Foram reconhecidos os distintos horizontes e coletadas amostras representativas para os ensaios de laboratório.

3.2.3.3 Estudos Geotécnicos de Laboratório

Os estudos geotécnicos de laboratório abrangeram:

- Caracterização dos horizontes amostrados nos ensaios de granulometria por peneiração e índices físicos (Limites de Liquidez e Plasticidade);
- Ensaios de compactação na energia AASTHO Normal;
- Ensaio de ISC - Índice de Suporte Califórnia.

3.2.3.4 Resultados Obtidos

Os resultados obtidos destes estudos reúnem-se nos seguintes documentos:

- Boletins de sondagens, descrevendo horizontes identificados nas prospecções, espessura, classificação visual de campo e demais peculiaridades de eventual interesse do projeto;
- Quadro resumo dos ensaios, sintético e abrangente.

3.2.3.5 Sondagens

A seguir, no Quadro nº 02, apresenta-se a relação de furos de sondagem.

Quadro N° 02

INTERVENÇÃO	LOCAL	FUROS	ESTACA	POSIÇÃO	OBS
1	Ramo 02	F01	0+040	Eixo	Pista Direita (PD) Alargamento
	Ramo 02	F02	0+000	Bordo Esq.	
	Av. Loureiro da Silva	F03	0+200	Bordo Dir.	
	Av. Loureiro da Silva	F04	0+160	Eixo	
	Av. Loureiro da Silva	F05	0+100	Bordo Esq.	
	Av. Loureiro da Silva	F06	0+050	Bordo Dir.	
	Av. Loureiro da Silva	F07	0+015	Eixo	

2	Ramo 03	F32	0+100	Eixo	Pista Esquerda (PE) Alargamento
	Ramo 03	F33	0+150	Bordo Esq.	
	Av. Loureiro da Silva	F08	0+090	Bordo Dir.	
		F09	0+160	Eixo	
		F10	0+200	Bordo Esq.	

3	Ramo 01	F16	0+160	Bordo Dir.	Pista Direita (PD) Alargamento
		F17	0+090	Eixo	
		F18	0+040	Bordo Esq.	
		F19	0+000	Eixo	
	Av. Presidente João Goulart	F22	0+560	Bordo Esq.	Pista Direita (PD) Alargamento
		F23	0+500	Bordo Dir.	
		F24	0+460	Eixo	
		F25	0+410	Bordo Dir.	
		F26	0+350	Bordo Esq.	
		F27	0+300	Eixo	
		F28	0+250	Bordo Dir.	
		F29	0+190	Bordo Esq.	
		F30	0+140	Eixo	
		F31	0+090	Bordo Dir.	

4	Rótula	F11	0+010	Eixo	Pista Esquerda (PE) Alargamento
		F12	0+060	Bordo Dir.	
		F13	0+110	Bordo Esq.	
		F14	0+150	Eixo	
		F15	0+190	Bordo Dir.	
	Ilha	F20	0+690	Bordo Dir.	
		F21	0+740	Eixo	

5	Rua Otávio Francisco Caruso da Rocha	F34	0+150	Bordo Dir.	Implantação
		F35	0+200	Eixo	
		F36	0+250	Bordo Esq.	
		F37	0+300	Bordo Dir.	

6	Av. Edvaldo P. Paiva	F38	0+400	Eixo	Implantação
		F39	0+460	Bordo Esq.	
		F40	0+950	Bordo Dir.	
		F41	0+990	Eixo	
		F42	1+040	Bordo Esq.	

No **Quadro Nº 03**, a seguir, apresenta-se a análise dos resultados, com os valores de CBR resultantes dos ensaios, para as sondagens realizadas nos locais das intervenções previstas.

QUADRO Nº 03

INTERVENÇÕES		FUROS	CBR%	OBS.
1	Av. Loureiro da Silva	F03	18,0	Não Considerado
		F04	6,0	-
		F05	13,0	-
		F06	28,0	Não Considerado
		F07	6,0	-
	Ramo 02	F01	10,0	-
		F02	7,0	-
	Média	8,0	-	
2	Av. Loureiro da Silva	F08	10,0	-
		F09	15,0	Não Considerado
		F10	13,0	-
	Ramo 03	F32	11,0	-
		F33	9,0	-
	Média	10,0	-	

INTERVENÇÕES		FUROS	CBR%	OBS.
3	Av. Presidente João Goulart	F22	17,0	Não Considerado
		F23	6,0	-
		F24	20,0	Não Considerado
		F25	11,0	-
		F26	13,0	-
		F27	24,0	Não Considerado
		F28	16,0	Não Considerado

	Ramo 01	F29	15,0	Não Considerado
		F30	17,0	Não Considerado
		F31	12,0	-
		F16	11,0	-
		F17	6,0	-
		F18	9,0	-
		F19	20,0	Não Considerado
	Média		-	
4	Rótula	F11	18,0	Não Considerado
		F12	18,0	Não Considerado
		F13	11,0	-
		F14	14,0	-
		F15	14,0	-
	Ilha	F20	13,0	-
		F21	14,0	-
	Média	13,0	-	
5	Rua Otávio Caruso da Rocha	F34	12,0	-
		F35	11,0	-
		F36	12,0	-
		F37	15,0	Não Considerado
		Média	11,0	-
6	Av. Edvaldo Pereira Paiva	F38	21,0	Não Considerado
		F39	13,0	-
		F40	12,0	-
		F41	12,0	-
		F42	23,0	Não Considerado
		Média	12,0	-

3.2.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.2.4.1 Método de Projeto - Parâmetros de Cálculo

3.2.4.2

Foi adotado o Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis do Prof. Murilo Lopes de Souza, vigentes nas Prefeituras Municipais e órgãos rodoviários.

Parâmetros básicos de cálculo a serem adotados :

- **Número N** (número de solicitações de veículos com 8.2 t/eixo), de acordo com as características N vias têm-se para as intervenções 1, 2, 3, 4 e 6 tráfego pesado, considerando-se $N=1,4 \times 10^7$, e para a intervenção 5, Rua Otávio Francisco Caruso da Rocha, considerando-se a característica da via com tráfego médio, adotou-se $N=1,0 \times 10^6$.
- **Índice de Suporte de Califórnia:** conforme pôde observar-se no quadro nº 03, o ISP selecionado foi igual a 8,0% para a intervenção 1 e 10% para as intervenções 2, 3, 4, 5 e 6.
- O cálculo das espessuras será efetuado adotando como revestimento CBUQ, com base de brita graduada, atendendo recomendações da Fiscalização da SMOV.
-

Os coeficientes estruturais utilizados foram:

- Revestimento com CBUQ	KR = 2.0
- Base de brita graduada	KB = 1.0
- Sub-base de brita graduada	KSB = 1.0

3.2.4.3 Parâmetros de Cálculo

Quadro nº 04




Intervenção	Número N	ISP(%)
1	$N=1,4 \times 10^7$	8,0
2	$N=1,4 \times 10^7$	10,0
3	$N=1,4 \times 10^7$	10,0
4	$N=1,4 \times 10^7$	10,0
5	$N=1,0 \times 10^6$	10,0
6	$N=1,4 \times 10^7$	10,0

3.2.4.4 Dimensionamento




Tendo-se como revestimento 10,0 cm de CBUQ e base de BG, com exceção da intervenção 5, com 8,0 cm de CBUQ, aplicando a expressão (1), teremos:

$$R \times K_R + B \times K_B = H \quad (1)$$



Intervenção 1 - Av. Loureiro da Silva e Ramo 02 - Lado Direito

Revestimento com CBUQ	10,0 cm	
Base de brita graduada (BG)	20,0 cm	
Sub-base de brita graduada (BG)	13,0 cm	

Intervenções 2, 3 e 4:




Revestimento com CBUQ	10,0 cm	
Base de brita graduada (BG)	14,0 cm	
Sub-base de brita graduada (BG)	14,0 cm	

Intervenção 5:

Revestimento com CBUQ	8,0 cm	
Base de brita graduada (BG)	20,0 cm	

No caso da intervenção 6, por recomendação da Fiscalização da SMOV, será utilizada estrutura igual aos demais lotes da Av. Edvaldo Pereira Paiva, a seguir apresentada:

Intervenção 6:

Av. Edvaldo Pereira Paiva e Ramo	6	
Revestimento com CBUQ	10,0 cm	
Base de brita graduada (BG)	20,0 cm	
Sub-base de brita graduada (BG)	13,0 cm	

Para a **ciclovia** recomendamos a estrutura abaixo:

Revestimento com CBUQ	3,0 cm	
Base de brita graduada (BG)	5,0 cm	

3.2.4.5 Recomendações para a Construção

1) Na Av. José Loureiro da Silva, pistas existentes, deverá ser executado capeamento com 5,0 cm de espessura, sobre pintura de ligação;

2) Na Av. Presidente João Goulart, pistas existentes, deverá ser executada fresagem e posterior capeamento com 5,0 cm de espessura, sobre pintura de ligação;

3) Na Av. Edvaldo Pereira Paiva, pista existente, deverá ser executado capeamento com 5,0 cm de espessura, sobre pintura de ligação;

4) Na intervenção 6, no segmento da estaca 0+000 a 0+160 a camada superior, com 1,0 metro de espessura deve ser executada com material de CBR $\geq 10\%$ e expansão máxima = 1%. Entre a estaca 0+160 e 0+930 toda a camada de aterro deve ser constituída por material com CBR $\geq 10\%$ e expansão máxima = 1%;

5) Na pista lateral e estacionamento, deverá ser executado revestimento com 10 cm de saibro para regularização, e com meio fio (rebaixado) para contenção.

6) Todas as intervenções deverão ser desenvolvidas de acordo com o caderno de encargos da SMOV- PMPA.