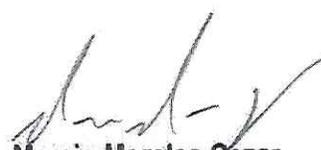


3.8.3	Caixa Tipo Boca de Lobo - BL 3	unid.	-	3.249,39	-	456,00	-	-
3.8.4	Caixa Tipo Boca de Lobo - BL 5	unid.	-	3.697,93	-	503,50	-	-
3.8.5	Caixa Tipo Boca de Lobo - BL 15	unid.	-	5.118,01	-	1.216,00	-	-
3.8.6	Poço de Visita - PV 1	unid.	-	941,36	-	228,00	-	-
3.8.7	Poço de Visita - PV 2	unid.	-	1.052,19	-	270,75	-	-
3.8.8	Poço de Visita - PV 3	unid.	-	3.249,39	-	456,00	-	-
3.8.9	Poço de Visita - PV 6	unid.	-	4.111,18	-	902,50	-	-
3.8.10	Poço de Visita - PV 7	unid.	15,00	3.774,35	56.615,25	617,50	9.262,50	65.877,75
3.8.11	Poço de Visita - PV 14	unid.	-	5.889,73	-	1.387,00	-	-
3.8.12	Recuperação de Poço de Visita/Caixa com Boca de Lobo	unid.	-	288,49	-	228,00	-	-
3.8.13	Ala de Concreto p/2 tubos f 800 mm	unid.	-	5.554,85	-	1.387,00	-	-
3.8.14	Ala de Alvenaria p/tubo f 800 mm	unid.	-	1.722,99	-	437,00	-	-
3.8.15	Ala de Concreto p/Célula 1x1m	unid.	1,00	3.373,59	3.373,59	551,00	551,00	3.924,59
3.9	Rebaixamento de Lençol Freático							
3.9.1	Rebaixam. do lençol freático p/execução de BL e PV	unid.	51,00	-	-	137,39	7.006,84	7.006,84
3.9.2	Rebaixamento do lençol freático p/tubulação	m	722,00	-	-	37,09	26.777,54	26.777,54
3.10	Remoção, Recalçamento e realinhamento de meio fio							
3.10.1	Realinhamento de meio fio (retirada e recolocação)	m	-	-	-	53,33	-	-
3.10.2	Remoção (c/transporte 5 km) e reposição de pavimentação asfáltica CBUQ	m <sup>2</sup>	-	86,16	-	15,20	-	-
3.10.3	Remoção e Recalçamento de bloco de concreto	m <sup>2</sup>	135,00	-	-	24,84	3.353,74	3.353,74
3.10.4	Remoção e Recalçamento de paralelepípedo	m <sup>2</sup>	-	-	-	24,84	-	-
3.10.5	Remoção e recomposição de passeio em lajota	m <sup>2</sup>	-	38,50	-	9,50	-	-
3.10.6	Remoção e recomposição de passeio em concreto simples	m <sup>2</sup>	-	38,93	-	12,35	-	-
<b>Total da Drenagem</b>						<b>891.854,20</b>	<b>621.913,80</b>	<b>1.513.767,99</b>
4.	VEGETAÇÃO							
4.1	Supressão de árvores c/transporte de entulho até 5 km	unid.	26,00	-	-	69,89	1.817,18	1.817,18
<b>Total da Vegetação</b>							<b>1.817,18</b>	<b>1.817,18</b>
5.	LIMPEZA DA OBRA							
5.1	Limpeza geral da obra	m <sup>2</sup>	4.250,00	-	-	3,56	15.140,63	15.140,63
<b>Total da Limpeza Geral</b>							<b>15.140,63</b>	<b>15.140,63</b>
<b>TOTAL GERAL DA OBRA</b>						<b>1.356.304,56</b>	<b>728.439,61</b>	<b>2.084.744,17</b>

Tupandi/RS, 04 de fevereiro de 2016

  
**ADRIANO JUNGES**  
 Concrecor Obras LTDA

  
**Marcio Morales Cezar**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/RS 114134-D

CONCRECOR OBRAS LTDA  
CNPJ 02.493.319/0001-21  
Rua Areal, 174 - Centro  
95775-000 - TUPANDI/RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE - RS  
SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE INFRA ESTRUTURA

**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - OPP**  
**LOTE 4**

Período	Rua Ver. Pedro Corrêa de Azevedo	
	Porcentagem	R\$ Parcelas
Mês 1	10%	208.474,42
Mês 2	15%	312.711,63
Mês 3	10%	208.474,42
Mês 4	10%	208.474,42
Mês 5	10%	208.474,42
Mês 6	10%	208.474,42
Mês 7	10%	208.474,42
Mês 8	10%	208.474,42
Mês 9	15%	312.711,63
Mês 10		
Mês 11		
Mês 12		
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>2.084.744,17</b>

Tupandi/RS, 04 de fevereiro de 2016

  
**ADRIANO JUNGES**  
Concrecor Obras LTDA

  
**Marcio Morales Cezar**  
Engenheiro Civil  
CREA/RS 114134-D









CRECOR OBRAS LTDA  
 02.493.319/0001-21  
 Areial, 174 - Centro  
 75-000 - Tupandi/RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM				
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE - RS				
SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE INFRA ESTRUTURA				
ORÇAMENTO OPP - Rua Ver. Pedro Corrêa de Azevedo - LOTE 4				
Ruas	Pavimentação	Drenagem	Total	
Ver. Pedro Correa de Azevedo	R\$ 570.976,18	R\$ 1.513.767,99	R\$ 2.084.744,17	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 570.976,18</b>	<b>R\$ 1.513.767,99</b>	<b>R\$ 2.084.744,17</b>	
<b>Total do Empreendimento</b>			<b>R\$ 2.084.744,17</b>	



Tupandi/RS, 04 de fevereiro de 2016

*ADP*  
**ADRIANO JUNGES**  
 Concorcor Obras LTDA

*Marcio Morales Cezar*  
**Marcio Morales Cezar**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/RS 114134-D



*PA*

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 08060706.29  
 Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
 Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado  
 Carteira: RS207916 Profissional: ANA PAULA CUNHA MESQUITA E-mail: anapaula.cmesquita@outlook.com  
 RNP: 2214021027 Título: Engenheira Civil  
 Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante  
 Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE E-mail:  
 Endereço: RUA ENG. JOAO FERNANDES MOREIRA, S/N Telefone:  
 Cidade: RIO GRANDE Bairro: CENTRO CPF/CNPJ: 88566872000162  
 CEP: UF: RS

Identificação da Obra/Serviço  
 Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
 Endereço da Obra/Serviço: TRECHO RUA 1 E RUA 8 CPF/CNPJ: 88566872000162  
 Cidade: RIO GRANDE Bairro: PROFILURB I CEP: UF: RS  
 Finalidade: PÚBLICO Dimensão(m²): 3.862,00 Vlr Contrato(R\$): 1.675,00 Honorários(R\$): 1.675,00  
 Data Início: 07/07/2015 Prev.Fim: 07/07/2016 Ent.Classe: SEARG

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Drenagem	645,00	M
Projeto	Pista de Rolamentos - Meio-Fios	1.250,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Pavimentação	3.862,00	M²

Rodrigo das Neves Barreto  
 Secretário Adjunto  
 SMI

Local e Data: Rio Grande, 07 Julho 2015  
 Declaro serem verdadeiras as informações acima  
 ANA PAULA CUNHA MESQUITA  
 Profissional  
 De acordo  
 PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
 Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

**Banrisul** 041-8 04192.10067 50151.175085 060706.40252 3 65120000006768

Local de Pagamento					Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					06/08/2015	
Cedente					Agência/Cód.Cedente	
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS					065-48/015117596	
92.695.790/0001-95					Nosso Número	
08060706					08060706.29	
Data do documento		Nr.Docto	Espécie DOC	Accite	Data Processamento	
07/07/2015		8060706	DM	NÃO	07/07/2015	
Usou Banco	Carteira	Espécic	Quantidade	Valor		
	01	RS				
Instruções:						
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.						
Este documento só terá validade após seu pagamento.						
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.						
Sacado: PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE					CNPJ: 88566872000162	



Autenticação mecânica/Ficha de compensação



Estado do Rio Grande do Sul  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI  
Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas

**MEMORIAL DESCRITIVO E  
DIRETRIZES TÉCNICAS PARA  
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
LOTE 5**

**RUA 1 E RUA 8 – PROFILURB I**

**Alexandre Duarte Lindenmeyer**  
Prefeito Municipal

**Luiz Francisco Spotorno**  
Secretário Municipal de Infraestrutura - SMI

**Autores: Eng. Civil Suzel Magali Vanzellotti Leite  
Eng. Civil Bárbara Lothamer Peixe  
Eng. Civil Ana Paula Mesquita**

**Rio Grande, Setembro de 2015**

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066– Hidráulica –**



Estado do Rio Grande do Sul  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI  
Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas

Sumário

- CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.....	3
- OBJETIVO .....	4
- PROJETO .....	4
- PROJETO GEOMÉTRICO .....	4
1- SERVIÇOS INICIAIS .....	5
1.1 - Instalações Provisórias .....	6
1.2 - Instalação Provisória de Unidade Sanitária – Locação de Banheiros Químicos.....	6
1.3 - Aquisição e Colocação de Placa de Obra.....	6
1.4 - Instalação Provisória de Água.....	7
1.5 - Entrada Provisória de Energia.....	7
1.6 - Sinalização de Segurança.....	7
1.7 - Locação da Obra.....	8
2 - PAVIMENTAÇÃO.....	9
2.1. - Preparação da cancha .....	9
2.2 - Pavimentação com Blocos de Concreto .....	10
2.3. Meio Fio de Concreto pré-moldado.....	11
2.4. - Serviços de Recalçamento e Realinhamento de Meios fios .....	16
3 - DRENAGEM.....	18
3.1. - Movimento de Terra.....	20
3.2. – Escoramento .....	20
3.3. - Reaterro Compactado com Material Local e Aterro com Material de Empréstimo.....	21
3.4. – Remoção de Material Escavado.....	29
3.5. - Remoção da Galeria existente .....	29
3.6. – Canalizações .....	29
3.7. - Caixas de inspeção – Poços de Visita / Caixas com Bocas de Lobo / Alas .....	39
3.8 - Rebaixamento do Lençol Freático.....	44
4 - LIMPEZA DA OBRA.....	46
5 – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	46
6 - PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA.....	47
7 - MEDIÇÃO.....	47
8 - PAGAMENTO.....	48
9 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	48
10 – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	48



Estado do Rio Grande do Sul  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI  
Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**PARA PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DAS RUAS:**

**RUA 1 E RUA 8 – PROFILURB I**

**LOTE 5**

**- CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

O presente Memorial Descritivo refere-se à contratação de mão de obra e material para execução dos serviços de **pavimentação em blocos de concreto e drenagem** das seguintes vias do Município do Rio Grande:

➤ **Rua 1 e Rua 8-** *Rua 1* no trecho compreendido entre a Rua Frei Mário A. Schuh e a Rua 8, e a *Rua 8* no trecho compreendido entre a Rua 1 e a Rua Manoel Gonzáles Lopes, no Bairro Deputado Carlos Santos (Profilurb I), formando uma área aproximada de **4.260,00 m<sup>2</sup>**, conforme Projetos em anexo.

A pavimentação será com blocos de concreto pré-moldado, intertravado, conforme Norma da ABNT 9781/2013, nas vias em questão, limitada por linhas de meios-fios de concreto pré-moldados, e a drenagem será superficial, através das sarjetas, coletadas por caixas com bocas de lobo e escoada por tubulações até o corpo hídrico receptor, de cada local.

É de responsabilidade da Contratada, cumprir todas as exigências e descrições aqui colocadas, independente destas estarem subentendidas neste memorial. Qualquer dúvida deverá ser sanada 48 horas antes da data e hora marcada para abertura da licitação.

Qualquer dúvida após a contratação será feita por escrito, tendo a Prefeitura 15 dias para a resposta.

Todos os materiais empregados e os serviços a executar deverão satisfazer as Normas Brasileiras, especificações e métodos da ABNT. Os materiais, de um modo geral

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066 – Hidráulica –**



**Estado do Rio Grande do Sul**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE**  
**Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI**  
**Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas**

deverão ser de qualidade e serão submetidos à Fiscalização, e esta poderá exigir testes e certificações dos mesmos a qualquer momento sem onerar a Prefeitura, visto ser obrigação da contratada provar a qualidade dos itens propostos.

É obrigatório ao contratante **manter o Diário de Obras** onde ficará registrado o andamento dos trabalhos e as alterações que se fizerem necessárias, a critério do Projetista e da Fiscalização. Não será aceita qualquer alteração que não conste:

- No Diário de obras;
- Tenha aceitação do corpo técnico da Prefeitura;
- Tenha projeto, memorial, orçamento e cronograma específico,
- Adendo pronto e assinado.

**- OBJETIVO**

Este Memorial Descritivo tem por finalidade descrever serviços de pavimentação em blocos de concreto, cujas paredes laterais da peça possuam no mínimo 16 faces de intertravamento, drenagem superficial e fixar materiais para as obras de infraestrutura da Rua 1 e Rua 8, nos trechos e bairro descritos anteriormente, na cidade do Rio Grande, conforme é mostrado nas plantas em anexo, sendo que o pavimento será limitado por linhas de meios-fios de concreto, obedecendo ao gabarito do projeto geométrico original. Além disso, estabelecer os prazos de execução da obra.

**- PROJETO**

O projeto apresentado será composto de:

**Projeto Geométrico:** onde constarão todas as informações necessárias para a perfeita execução das obras.

**Projeto de Pavimentação:** este projeto considera os estudos topográficos levados a efeito, objetivando um projeto técnico-econômico que atenda as necessidades da via em

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066– Hidráulica –**



**Estado do Rio Grande do Sul**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE**  
**Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI**  
**Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas**

questão, adequando às condições do solo, do tráfego, de drenagem e procurando facilitar a conservação e manutenção. Neste projeto estão presentes as diretrizes, especificações técnicas para a execução das obras de revestimento das ruas em estudo, e as recomendações construtivas são apresentadas nos próprios desenhos do projeto geométrico.

**Projeto de Drenagem:** neste projeto são apresentados todos os elementos necessários à perfeita execução das obras de drenagem. Todas as singularidades são identificadas e amarradas ao sistema de coordenadas do projeto geométrico.

### **- PROJETO GEOMÉTRICO**

A elaboração do projeto geométrico teve como condicionantes: os levantamentos topográficos fornecidos pela equipe técnica de topografia da FURG; os gabaritos contidos no Plano Diretor Participativo do Município do Rio Grande, bem como as soleiras e testadas dos prédios existentes nos logradouros em estudo.

#### **- Estudos Topográficos**

Os serviços topográficos de campo (planialtimétricos) foram referenciados as seguintes Coordenadas:

**Rua 1 e Rua 8** – para estas vias foi adotado o RN implantado no piso na frente do Posto de Saúde Dr. José Salomão na Rua Frei Mário A. Schuh, indicado na Figura 1, sendo sua altitude = **3.450**.

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066 – Hidráulica –**



**Estado do Rio Grande do Sul**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE**  
**Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI**  
**Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas**

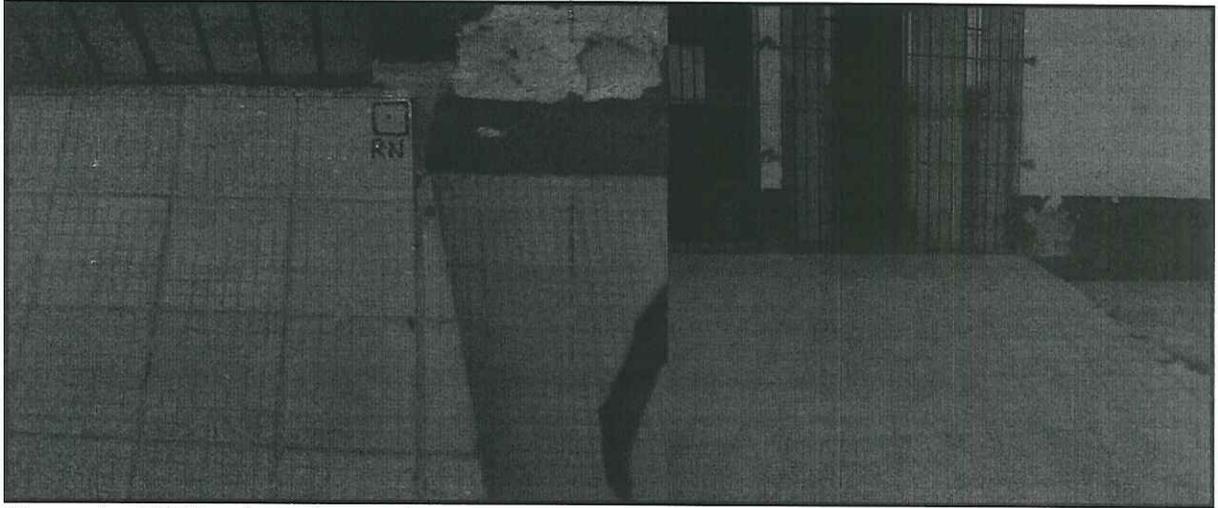


Figura 1 – RN implantado no piso.

Com o levantamento topográfico foram definidos os perfis transversais e longitudinais das vias, conforme plantas anexadas.

## **1- SERVIÇOS INICIAIS**

### **1.1 - Instalações Provisórias**

Deverá ter no canteiro de obras, um container, ou similar, que servirá como galpão, depósito e barracão necessários à obra, o mesmo será apoiado sobre rodas, o qual se deslocará ao longo da obra, devendo os mesmos ser aprovados pela fiscalização. Não será permitido à interrupção de calçadas e acesso a garagem dos moradores.

As Instalações Provisórias deverão obedecer às normas da ABNT, NBR-12284 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras - Procedimento, e demais pertinentes.

Serão de responsabilidade da Construtora Vencedora da Licitação as despesas para manutenção de suas instalações.

### **1.2 - Instalação Provisória de Unidade Sanitária – Locação de Banheiros Químicos**

A Instalação Provisória de Unidade Sanitária será obrigatoriamente feita através da colocação de banheiros químicos, não sendo aceito outro tipo de instalação sanitária,

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066– Hidráulica –**



**Estado do Rio Grande do Sul**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE**  
**Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI**  
**Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas**

dentro do canteiro de obras, com limpeza diária.

A localização destas instalações faz parte do projeto do canteiro de obras e deverá ser aprovada pela fiscalização. Sua manutenção deverá garantir condições de higiene satisfatórias de acordo com as exigências da saúde pública, e atender as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **1.3 - Aquisição e Colocação de Placa de Obra**

A Empresa contratada deverá providenciar uma placa para identificação da obra em execução, com dimensões 2,00m x 1,00m, conforme especificações fornecidas pela fiscalização, bem como deverá ser colocada em local de fácil visibilidade com a anuência da Fiscalização do município - SMI.

A placa será de chapa galvanizada, fixada em quadro de madeira de eucalipto com espessura de 5x7cm, devidamente imunizada de acordo com especificações da fiscalização.

Todo e qualquer incidente que ocorrerem com a placa, tipo depreção, destruição ou furto a mesma deverá ser reposta, no prazo máximo de 5 dias úteis, as custas da contratada que é a responsável pela integridade da mesma do início até a entrega definitiva da obra.

No orçamento está computado no item Placa de obra todo o material necessário para sua confecção (pintura), fixação e manutenção.

### **1.4 - Instalação Provisória de Água**

A Ligação Provisória de Água deverá ser executada pela Empresa Contratada e atender as exigências da CORSAN, sendo também, de responsabilidade da Vencedora da Licitação o custo do consumo mensal, até a entrega da obra, e a solicitação do seu desligamento a concessionária.

### **1.5 - Entrada Provisória de Energia**

A entrada Provisória de Energia Elétrica para o canteiro de obras deverá atender às exigências da concessionária local, estar de acordo com o RIC da CEEE, sendo a Empresa

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066 – Hidráulica –**



**Estado do Rio Grande do Sul**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE**  
**Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI**  
**Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas**

contratada responsável junto a CEEE, bem como, os custos do consumo mensal de energia até a ligação definitiva e entrega da obra.

### **1.6 - Sinalização de Segurança**

A sinalização das obras será de inteira responsabilidade da empresa executora, devendo seguir as recomendações da Secretaria de Município de Mobilidade Urbana e Acessibilidade - SMMUA, perante liberação desta e mais da fiscalização. Deverão ser utilizados na sinalização, cavaletes, placas de alerta, telas, iluminação vertical noturna, devendo sempre garantir a integridade da obra e dos cidadãos.

As placas de sinalização poderão ser reaproveitadas desde que estejam em perfeito estado, caso a fiscalização da obra exija a sua substituição, a mesma deverá ser repostada no prazo máximo de 1 dia.

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto a movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

A escavação deverá ser executada observando-se as normas de segurança dos trabalhadores, veículos e pedestres. Deverão ser tomadas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer durante a execução do serviço, devido à falta ou deficiência de sinalização e proteção.

Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto a escolas, hospitais e outros locais de aglomeração de pessoas. Deverão ser previstos passadiços para veículos, nos locais em que não houver bloqueio de trânsito e nas saídas das garagens. A sinalização e proteção das escavações deverão ser executadas de acordo com as posturas municipais e exigências de órgãos públicos, locais ou concessionárias de serviços. A proteção e a segurança das obras são indispensáveis para o andamento destas, ficando a fiscalização autorizada à total paralisação da obra, em caso de descumprimento deste.

Deverá ser colocado ao longo da obra pontos de iluminação dispostos no máximo a cada 20m, sendo por conta da Contratada a ligação e desligamento de energia elétrica junto a CEEE.

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066 – Hidráulica –**



**Estado do Rio Grande do Sul**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE**  
**Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI**  
**Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas**

### **1.7 - Locação da Obra**

A obra será locada com todo o rigor, com instrumentos de acordo com a Planta de Localização e dos perfis Longitudinal e Transversal de cada Via. A Contratada procederá à aferição das dimensões, alinhamentos, ângulos e quaisquer outras indicações de projeto.

Havendo discrepâncias entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à Comissão de Fiscalização, a quem competirá juntamente com o Projetista deliberar a respeito.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a Contratada fará comunicação, por escrito no Diário de Obras, à Comissão de Fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportuna.

Local: Conforme indicado na planta de Localização.

A Medição será por m<sup>2</sup> da pista de rolamento, considerando a locação de todos os pontos do logradouro necessários a pavimentação e por metro linear quando se tratar da locação planialtimétrica dos elementos de drenagem.

### **- EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI**

A Contratada deverá propiciar aos seus funcionários atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8 e NR-18, sob pena de suspensão dos serviços pela Fiscalização, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

Os funcionários deverão usar EPI fornecido pela Contratada.

## **2 - PAVIMENTAÇÃO**

A pavimentação das vias citadas neste memorial, nos trechos indicados, em plantas anexas ao presente, será executada com blocos de concreto, do tipo uni-Stein e com



Estado do Rio Grande do Sul  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI  
Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas

utilização de meios fios de concreto pré-moldados, em áreas descritas no orçamento de cada rua.

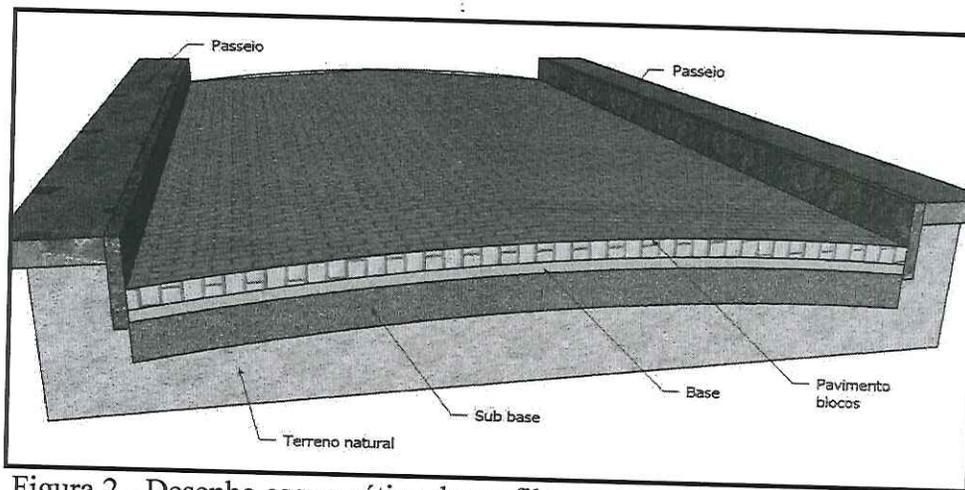


Figura 2 - Desenho esquemático do perfil transversal da pavimentação

### 2.1. - Preparação da cancha

O preparo da cancha será feito através dos serviços de corte e aterro, tendo por base as cotas de projeto do perfil longitudinal e da sarjeta.

As escavações executadas mecanicamente dentro de áreas urbanas e que, por consequência, demandam cuidados especiais. No caso do preparo da cancha será a remoção de terra ou solos moles para atingir as cotas do greide de projeto.

#### Interferências

Antes de se iniciar a escavação, deverá ser feita a pesquisa das interferências existentes no trecho a ser escavado, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes ou outra estrutura que esteja na zona atingida pela escavação ou em suas proximidades, observando-se cautela extrema, principalmente com relação a interferência de rede de energia elétrica, rede telefônica, esgoto ou adutoras.

#### Escavação

Deverão ser seguidos os projetos e as Especificações no que se refere à locação, profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, as escavações poderão

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066 – Hidráulica –



**Estado do Rio Grande do Sul**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE**  
**Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI**  
**Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas**

ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da Fiscalização.

Nas escavações executadas próximas a prédios ou edifícios, vias públicas ou servidões, deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem as ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:

- Escoamento ou ruptura das fundações;
- Descompressão do terreno da fundação;
- Descompressão do terreno pela água.

**- Aterro para leito do bloco de concreto**

Execução de camada ou colchão de areia:

Consiste no espalhamento de uma camada de areia, sobre base ou sub-base compactada. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente.

A espessura da camada da base ou colchão de areia será de 3 a 5 cm, e a da sub-base de 10 a 25 cm, esta camada deverá ser molhada até atingir a umidade ótima e posteriormente compactada com rolo de, no mínimo, 7,5 ton, ficando a cargo da fiscalização a definição desta espessura, de acordo com as características encontradas no subleito de cada trecho da via.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, estando nele incluídos todo o equipamento, maquinários e funcionários necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

**2.2 - Pavimentação com Blocos de Concreto**

O pavimento adotado para o revestimento das pistas de rolamento deste projeto foi à utilização de blocos intertravados de concreto pré-moldado, de no mínimo 16 faces nas

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066– Hidráulica –**



Estado do Rio Grande do Sul  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI  
Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas

paredes laterais da peça, este tipo de material reduz ao mínimo os problemas de execução e uso. Embora sejam conhecidos como drenante, os princípios da pavimentação referentes à estabilidade de camadas são fundamentais para o adequado desempenho do pavimento. Portanto, não se devem relegar os cuidados no projeto de drenagem. Esse cuidado evita o acúmulo da água, que poderia promover a erosão do subleito e sub-base.

A estabilidade de um pavimento intertravado é alcançada de vários modos. Desde a simples compactação do subleito, até passando pela adoção de uma camada de sub-base de material selecionado (reforço). Portanto, a verificação da qualidade dessas camadas quando da construção do pavimento é a forma de prever o comportamento e garantir o alcance das características previstas em projeto.

Os blocos de concretos pré-moldados para pavimentação sugerida deverão ser peças intertravadas, obedecer às prescrições contidas na NBR 9781/2013, e possuir as seguintes características:

Resistência à compressão,  $F_{ck}$  aos 28 dias deverá ser maior que 35 MPa (NBR 9780/2013);

Módulo de Resistência à tração na pressão maior que 6 MPa;

Desgaste por abrasão, método CIENTEC menor que 7 mm;

Espessura mínima de 8 cm;

Devem possuir dispositivos eficazes de transmissão de carga de um bloco a outro;

Quanto ao desempenho das faces, não são toleradas variações superiores a 3 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

O gabarito do perfil transversal do pavimento está demonstrado acima, na figura 2.

Todos os blocos deverão estar em perfeitas condições, em caso de avaria no transporte ou no carregamento, por furto ou extravio, os mesmos deverão ser ressarcidos da execução da obra, por conta da empresa contratada.

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066 – Hidráulica –



**Estado do Rio Grande do Sul**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE**  
**Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI**  
**Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas**

No orçamento está previsto na coluna de material, o mesmo e os equipamentos necessários e na mão de obra os operários, e assim deverão ser orçados na apresentação das propostas.

Os blocos de concreto serão assentados sobre a sub-base de areia compactada e espalhada uma camada de 3 cm de espessura este colchão( base) deverá ser feito com areia média limpa.

Sobre a pavimentação deverá ser colocado um lastro de pó de brita ou areia média, que deve ser espalhado para cobrir o espaço entre os blocos de concreto (3,0 cm de pó de brita). A pavimentação será compactada através de rolo compactador vibratório com capacidade de 7,5 toneladas de impacto. A inclinação do centro da rua para as sarjetas deverá ser de no mínimo de 3%, e de acordo com o perfil transversal projetado para a via.

#### Distribuição dos Blocos pré-moldados

Os blocos ou peças deverão ser empilhados, de preferência, à margem da pista. Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, serão empilhados na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

#### - Controle da Compactação

A compactação só será aceita após a constatação visual da ausência de deformações, peças em perfeitas condições, verificadas pelo acompanhamento do rolo em duas passadas, em toda a área a ser liberada.

#### - Assentamento

Inicialmente serão fixadas estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0 m no sentido longitudinal da via, uma no eixo e uma em cada bordo da via. No sentido do eixo para os bordos serão cravadas estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50 m. Em seguida, com o auxílio de um giz, serão marcadas as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido. Serão então colocadas, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas.

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066– Hidráulica –**



**Estado do Rio Grande do Sul**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE**  
**Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI**  
**Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas**

As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas. Em se tratando de paralelepípedos ou de peças quadradas ou retangulares de concreto, inicia-se o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido da via, acompanhando uma das linhas transversais. Sobre a camada de areia, será assentado o primeiro bloco, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm a cima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista. Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha. Terminado o assentamento deste primeiro bloco, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles, formada unicamente pelas irregularidades de suas faces.

O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 1,0 cm. A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este ou à sarjeta, caso exista.

A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro do primeiro bloco sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira. A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante.

No encontro com as guias ou sarjetas, o bloco de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade do bloco da fileira vizinha. Deve-se ter o cuidado de empregar blocos de dimensões e formatos uniformes. Quando forem utilizadas peças sextavadas de concreto, será feito o assentamento da primeira com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios serão preenchidos com frações de peças previamente fabricadas. Assentadas as peças da primeira fileira, os encaixes das articulações definirão as posições das peças da fileira seguinte.

O assentamento da segunda fileira deverá ser executado, de modo que as juntas desta coincidam com os centros das peças da fileira anterior. Os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira definirão a posição das peças da segunda. Da mesma forma,

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066 – Hidráulica –**



**Estado do Rio Grande do Sul**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE**  
**Secretaria de Município de Infraestrutura - SMI**  
**Superintendência de Fiscalização de Obras Contratadas**

estas peças definirão as posições das peças da terceira fileira, e assim por diante. Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas. No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada. Para as quinas em pavimentos com peças sextavadas de concreto deverão ser empregados segmentos de  $\frac{3}{4}$  de peça. O controle das fileiras será feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 à 2,00 m). Colocando-se um cateto paralelo ao cordão, o outro definirá o alinhamento transversal da fileira em execução. O nivelamento será mantido com a utilização de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis.

Os blocos entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua. O alinhamento será feito acertando-se as faces dos blocos que se encostam aos cordões, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

**- Juntas**

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio do bloco vizinho.

**- Controle Geométrico**

Após executado cada trecho de pavimento, deverá ser procedida a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20 m em 20 m ao longo do eixo para verificação da largura e da espessura do pavimento em relação ao projeto.

Quanto ao Controle Geométrico do pavimento, o trecho será aceito quando:

A sua largura for igual ou maior que a definida no projeto em até 1%, não sendo aceitas larguras inferiores às determinadas. Nas pavimentações urbanas restritas por calçadas ou outros elementos, a largura deverá ser exatamente a definida em projeto.

A superfície dos blocos assentados, verificada por uma régua de 3,0 m de comprimento, disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento, apresentar afastamento inferior a 1,5 cm.

**Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!**

**Rua Altamir de Lacerda Nascimento, 930 – Fone/Fax: (53) 3233 6066 – Hidráulica –**