



# EcoceII

projetos e consultoria ambiental



KÚBIKO **STUDIO**  
ARQUITETURA

Tecnologias Limpas, Direito Ambiental  
Tratamento de Efluentes e de Resíduos

**MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO EXECUTIVO**  
**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DE VIAS URBANAS**  
**1ª ETAPA DO ANEL VIÁRIO DO CASSINO**

Cliente:

**Prefeitura Municipal do Rio Grande**  
**Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento**

Pelotas, agosto de 2015.

[www.ecocell.com.br](http://www.ecocell.com.br)

[ecocell@ecocell.com.br](mailto:ecocell@ecocell.com.br)

[www.kubikostudio.com.br](http://www.kubikostudio.com.br)

[contato@kubikostudio.net](mailto:contato@kubikostudio.net)

## Índice

<b>1.</b>	<b>Apresentação</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Identificação do empreendedor</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Identificação dos responsáveis técnicos</b>	<b>2</b>
3.1.	Empresa.....	2
3.2.	Equipe técnica.....	2
<b>4.</b>	<b>Memorial descritivo</b>	<b>3</b>
4.1.	Mapa de Localização .....	3
<b>4.2.</b>	<b>Estudos de Tráfego</b> .....	<b>3</b>
4.2.1.	Introdução .....	3
4.2.2.	Parâmetros de Projeto .....	3
4.2.3.	Determinação do número N .....	3
<b>4.3.</b>	<b>Estudos Geológicos</b> .....	<b>4</b>
4.3.1.	Geologia e Geomorfologia Local .....	4
<b>4.4.</b>	<b>Estudos Topográficos</b> .....	<b>5</b>
4.4.1.	Introdução .....	5
4.4.2.	Equipamentos utilizados .....	6
4.4.3.	Referências (origem dos serviços) .....	7
4.4.4.	Ações e métodos adotados.....	8
<b>4.5.</b>	<b>Estudos Hidrológicos</b> .....	<b>9</b>
4.5.1.	Introdução .....	9
4.5.2.	Características Gerais da Região.....	9
4.5.3.	Pluviometria .....	12
4.5.4.	Curvas de intensidade-duração-recorrência .....	13
4.5.5.	Tempo de concentração .....	20
4.5.6.	Tempo de recorrência .....	21
4.5.7.	Tempo de recorrência .....	21
4.5.8.	Método Racional .....	22
<b>4.6.</b>	<b>Estudo Geotécnico</b> .....	<b>23</b>
4.6.1.	Introdução .....	23
4.6.2.	Estudo do subleito .....	23
4.6.3.	Solos moles .....	24
4.6.4.	Rebaixamento de subleito .....	24
4.6.5.	Solos Inadequados do subleito .....	24
4.6.6.	Estudos de Pedreira .....	24
<b>4.7.</b>	<b>Projeto Geométrico</b> .....	<b>24</b>
4.7.1.	Introdução .....	24
4.7.2.	Projeto Planialtimétrico .....	24
4.7.3.	Características das vias .....	25
4.7.4.	Considerações gerais.....	26
<b>4.8.</b>	<b>Projeto de Terraplanagem</b> .....	<b>26</b>
4.8.1.	Introdução .....	26
4.8.2.	Elementos Básicos do Projeto de Terraplanagem.....	26
4.8.3.	Seções Transversais .....	27
4.8.4.	Aterros.....	27
4.8.5.	Cortes .....	28
4.8.6.	Rebaixamento do Subleito .....	28
4.8.7.	Serviços Preliminares de Terraplanagem.....	28
4.8.8.	Distribuição dos Materiais .....	28
4.8.9.	Considerações Gerais.....	28
<b>4.9.</b>	<b>Projeto de Terraplanagem</b> .....	<b>28</b>
4.9.1.	Introdução .....	28
4.9.2.	Tráfego de Projeto .....	29
4.9.3.	Materiais.....	30
4.9.4.	Dimensionamento do Pavimento.....	32



# EcoCell

projetos e consultoria ambiental



KÚBIKO **STUDIO**  
ARQUITETURA

4.9.5. Estruturas Projetadas.....	34
4.9.6. Recomendações Técnicas .....	35
<b>4.10. Projeto de Drenagem.....</b>	<b>36</b>
4.10.1. Introdução.....	36
4.10.2. Critérios de Projeto.....	37
4.10.3. Dimensionamento.....	37
4.10.4. Especificações Técnicas.....	38
<b>4.11. Projeto de Sinalização.....</b>	<b>39</b>
4.11.1. Introdução.....	39
4.11.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	40
4.11.3. Sinalização de Obra .....	44
<b>4.12. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES .....</b>	<b>45</b>
4.12.1. Introdução.....	45
4.12.2. Meios-Fios.....	45
4.12.3. Especificações Construtivas .....	45
4.12.4. Canterio Rua Coronel Augusto Cezar Leivas.....	46
4.12.5. Quadro de quantidades .....	46
4.12.6. Orientação para execução da obra .....	46
4.12.7. Local de Bota-fora .....	46
4.12.8. Composição Bloco .....	46



## 1. Apresentação

KÚBIKOSTUDIO – estúdio de Arquitetura, inscrita no CNPJ sob o nº 18.128.936-0001/68 e Ecocell – projetos e consultoria ambiental, inscrita no CNPJ sob o nº 93.300.705-0001/05, por seus representantes legais, abaixo assinado, apresentam os Projetos de Infraestrutura de Engenharia (Projetos Geométrico, Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem superficial das vias, Sinalização e Acessibilidade), incluindo especificações técnicas e orçamentos, para espaços de lazer e vias urbanas no município de Rio Grande/RS, referente à Compensação descrita no Termo de Compromisso nº 001/2015 firmado com a Inizzio Empreendimentos Imobiliários LTDA, da Implantação do Hotel Plaza Rio Grande, demandados pela Prefeitura do Rio Grande/RS.

Os elementos referenciais são:

- Municípios – Rio Grande/RS
- Projeto de Infraestrutura – Balneário Cassino
- Trechos:

### **Rua Coronel Augusto Cezar Leivas:**

- Ponto inicial: eixo da interseção com a ERS 734, coordenadas S 32172.388, W 52171.890.
- Ponto final: eixo da interseção com a Rua Antônio Baptista das Neves, coordenadas S 321010.6, W 5210041. Extensão total: 570 metros de extensão.

### **Rua Antônio Baptista das Neves:**

- Ponto inicial: eixo da interseção com a Rua Coronel Augusto Cezar Leivas, coordenadas S 321010.6, W 5210041
- Ponto final: eixo da interseção com a Rua Dr. José Salomão, coordenadas S 321022.9, W 520950.3. Extensão total: 540 metros de extensão.

O presente projeto é referente à 1ª Etapa dos Serviços e é constituído por Volume Único.

## 2. Identificação do empreendedor

Município de Rio Grande

Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento

CNPJ: 88.566.872/0001-62

Endereço: Largo Engenheiro João Fernandes Moreira s/n – Rio Grande/RS – 96200-900

Telefone: (53) 3233-6082/ (53) 3233-8436

Contato: João Carlos Brahm Cousin

E-mail: joao.cousin@riogrande.rs.gov.br

### 3. Identificação dos responsáveis técnicos

#### 3.1. Empresa

---

##### **KÚBIKOSTUDIO DE ARQUITETURA**

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 219<sup>A</sup> sala 03 – Rio Grande/RS – 96211-480.

CNPJ: 18.128.936-0001-68

Registro no CAU/RS nº 60288-4

Telefone: (53) 3035-4305

E-mail: contato@kubikostudio.net

Homepage: [www.kubikostudio.com.br](http://www.kubikostudio.com.br)

##### **ECOCELL Tecnologia Consultoria e Serviços Ltda.**

Endereço: Rua XV de novembro, 310 – Pelotas/RS – 96015-000.

CNPJ: 93.300.705-0001/05

Registro no CRQ 5ª nº 3.724

Registro no CREA nº 115.411

Telefones/fax: (53) 3228-7929

E-mail: [ecocell@ecocell.com.br](mailto:ecocell@ecocell.com.br)

Homepage: [www.ecocell.com.br](http://www.ecocell.com.br)

#### 3.2. Equipe técnica

---

- Alessandra Buss Tessaro – Tecnóloga em Saneamento Ambiental CRQ - 5ª Região nº 05202690 e Engenheira Civil; CREA-RS nº 184357, Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais, Doutoranda no PPGCEM/UFPEL.
- Andréa Buss Tessaro – Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo na UCPel.
- José Bonifácio Sant'Anna da Rosa – Técnico Desenhista de Máquinas, CREA-RS 184695
- Daniel Stigger – Técnico em Edificações, CREA - RS 207784
- Gustavo Mendonça – Arquiteto Urbanista, CAU/RS nº 60288-4, Diretor da KÚBIKOSTUDIO de arquitetura.
- Michel Gerber – Engenheiro Agrônomo, CREA-RS nº 81.871, Mestre em Tecnologia Agroindustrial, Doutorando no PPGCTA/UFPEL.
- Wagner Gerber – Químico – CRQ - 5ª Região nº 05100705, Doutor em Ciências Ambientais.

## 4. Memorial descritivo

### 4.1. Mapa de Localização

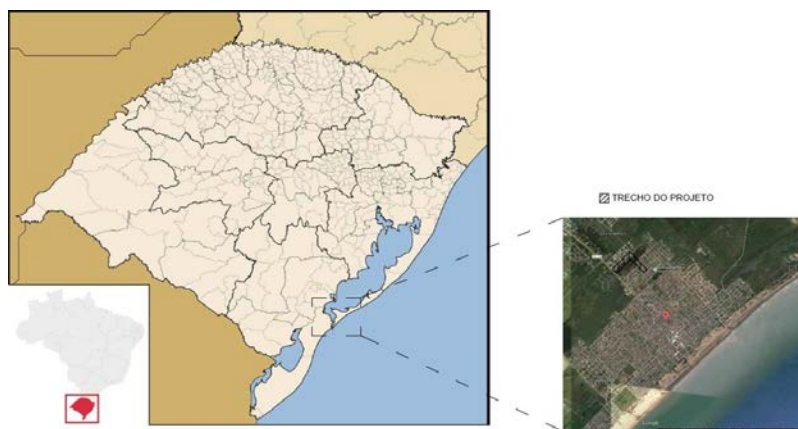


Figura 1 – Mapa de Localização das vias a serem pavimentadas.

### 4.2. Estudos de Tráfego

#### 4.2.1. Introdução

O presente documento apresenta o Estudo de Tráfego referente à 1ª etapa da pavimentação do Anel Viário do Balneário do Cassino, localizado no município de Rio Grande/RS. O bairro caracteriza-se como uma área residencial, de baixa densidade.

Com base nas estimativas de tráfego e no projeto geométrico, foi elaborado o presente Projeto de Pavimentação referente ao revestimento com blocos intertravados de concreto proposto no projeto geométrico.

A área onde será executado o revestimento encontra-se implantada com revestimento primário, areia e saibro, apresentando boa compatidade e suporte ao tráfego existente. A solução de revestimento com blocos justifica-se economicamente pela possibilidade de execução do revestimento sem necessidade de reforço do subleito com base granular.

#### 4.2.2. Parâmetros de Projeto

Os parâmetros básicos para aplicação do método utilizado, Estudo Técnico nº27 da ABCP (Associação de Cimento Portland), são o número de equivalência de operações do eixo padrão de 10,0 t (número N) e o valor do CBR para o subleito.

#### 4.2.3. Determinação do número N

O parâmetro N, de acordo com o tráfego calculado por contagens de tráfego efetuadas no ano de 2010 no local do projeto, atinge valores da ordem de  $N_{prj}$

10anos =  $0,3 \times 10^5$  passagens do eixo padrão para a via projetada para um período de 10 anos, conforme demonstrado abaixo:

Contagem de tráfego em 2010 = 26.983 veículos comerciais/ano com 44% médio.

Conforme:

$$N_m = 365(TMDA_{PESADO} \times FV_{PESADO} + TMDA_{MÉDIO} \times FV_{MÉDIO}) \times FD \times FR$$

Sendo:

$TMDA_{PESADO}$  = tráfego médio diário anual de veículos com carga padrão de 8,2 tf/eixo;

FV = fator de equivalência;

$TDMA_{MÉDIO}$  = Tráfego médio diário de veículos com carga padrão  $\leq 6,0$  tf/eixo;

FD = fator direcional considerado: 100%;

FR = Fator climático considerado: 1,4.

Logo:

$$N_{prj} = 365(183,0 \times 0,250 + 144,0 \times 0,049) \times 1 \times 1,4 = 26.983 \text{ veículos ano}$$

Ou para o período de 10 anos:

$$N_{prj} \text{ 10anos} = 0,3 \times 10^5$$

### 4.3. Estudos Geológicos

---

#### 4.3.1. Geologia e Geomorfologia Local

---

Toda a área do município de Rio Grande está localizada sobre terrenos sedimentares cuja evolução se processou desde 325.000 anos atrás até hoje. O mapa geológico- geomorfológico da área do município mostra que os terrenos mais antigos situam-se a oeste e são representados por sedimentos marinhos, eólicos e lagunares pleistocênicos (Barreiras 2 e 3 e Interbarreiras). Os sedimentos mais modernos, de idade holocênica, estão representados pelos sedimentos lagunares dos terraços 3, 4 e 5 e pelos sedimentos eólicos e marinhos da Barreira 4.

Segundo Villwock & Tomazzelli (1994), no pico transgressivo holocênico, atingido há cerca de 5100 anos atrás, o nível do mar alcançou nesta região, cerca de 5 m acima do nível atual e possibilitou a formação de uma barreira constituída essencialmente por areias praias (quartzosas, granulação fina a muito fina) e eólicas. Esta barreira, instalada no máximo transgressivo graças à elevada disponibilidade de sedimentos arenosos existentes na plataforma continental interna, progradiu lateralmente durante a fase regressiva que se seguiu. Esta progradação se desenvolveu principalmente através de cordões litorâneos regressivos ("beach ridges") cujas características ainda podem ser observadas ao sul da cidade de Rio Grande.

Para Long & Paim (1987), o processo de migração do canal de Rio Grande é que



permitiu o assentamento dos feixes de cordões litorâneos, pela interação entre os processos físicos ligados ao escoamento lagunar e deriva litorânea interagindo com a geomorfologia pretérita. Os autores ressaltam que o principal fator da evolução do canal de Rio Grande é fluvial, mediante migração dos meandros que o compõem, erodindo os flancos côncavos do canal.

Os cordões litorâneos desenvolvidos ao sul de Rio Grande ocupam uma vasta superfície (630 Km<sup>2</sup>) onde se distinguem cinco séries diferentes, e fazem parte da barreira 4, de idade holocênica. Morfologicamente são paralelos uns aos outros e à falésia morta entalhada nos sedimentos pleistocênicos, mas são oblíquos de 15º em relação à linha de costa atual.

Próximo à desembocadura da Lagoa dos Patos atingem 13 km de largura, onde se podem individualizar as cinco séries de cordões numerados de S1 a S5.

Os mantos de aspersão eólica que aparecem com bastante expressividade sobre os cordões litorâneos não têm sua origem ligada a nenhum fenômeno de erosão costeira, mas sim à destruição das dunas litorâneas que cobriam cada um dos cordões por processos de deflação por ventos dominantes do quadrante NE (Long, 1989).

No extremo sul do município ocorre uma região baixa, permanentemente alagada, composta por terraços lagunares recentes (Terraço 4 e 5). Esta área, onde se situa a Estação Ecológica do Taim, parece corresponder a uma antiga comunicação da Lagoa Mirim com o Oceano Atlântico, fechada recentemente pela construção da Barreira 4.

Em toda a extensão da costa desenvolve-se um expressivo campo de dunas atuais, com uma largura média de 4-5 km e mantos de aspersão eólica cobrindo grandes extensões dos cordões litorâneos. Nas regiões mais interiorizadas, ocorrem dunas vivas e obliteradas sobre terrenos pleistocênicos. As dunas mais antigas são vegetadas, inclusive com vegetação típica de mata de restinga, e eventualmente tornam-se ativas por interferência humana. (Plano Ambiental de Rio Grande – Primeira versão 2006)

#### 4.4. Estudos Topográficos

---

##### 4.4.1. Introdução

---

O presente documento tem por objetivo apresentar os principais elementos de referência ao serviço de levantamento planialtimétrico de um conjunto de três vias públicas da área urbana do Balneário Cassino, no município do Rio Grande – RS.

Os dados coletados visam, a priori, permitir o projeto qualificado da pavimentação e drenagem das vias, e dar suporte a todos os elementos da paisagem que a essa obra estejam vinculados.

Foram alvo do levantamento a Av. Cel. Augusto Leivas, Av. Luis Leivas Otero, Rua Antônio Baptista das Neves, Rua do Riacho e Rua Alberto Martins da Silva (Figura 2). A extensão linear total do levantamento atingiu aproximadamente 3770 m. A figura abaixo ilustra, sobre os registros georreferenciados do Google Earth®, o trecho em questão.



Autocad Map 2012; (Desenhos)

Microsoft Word e Excel.

#### 4.4.3. Referências (origem dos serviços)

Todos os serviços topográficos executados tiveram como referência pontos pertencentes ao SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO. Para origem planimétrica foi utilizado o marco geodésico SAT 91715, conforme Figura 3.

Estação :	91715	Nome da Estação :	91715	Tipo :	Estação GPS																																																																																										
Município :	RIO GRANDE			UF :	RS																																																																																										
Última Visita :	23/10/2006	Situação Marco Principal :	Bom																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DADOS PLANIMÉTRICOS</th> <th colspan="2">DADOS ALTIMÉTRICOS</th> <th colspan="2">DADOS GRAVIMÉTRICOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Latitude</td><td>32° 08' 21,7330" S</td> <td>Altitude Ortométrica(m)</td><td></td> <td>Gravidade(mGal)</td><td></td> </tr> <tr> <td>Longitude</td><td>52° 06' 08,2620" W</td> <td>Fonte</td><td></td> <td>Datum</td><td></td> </tr> <tr> <td>Altitude Geométrica(m)</td><td></td> <td>12,039</td><td>Sigma Altitude(m)</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Fonte</td><td>GPS Geodésico</td><td>Datum</td><td></td> <td>Data Medição</td><td></td> </tr> <tr> <td>Origem</td><td>Ajustada</td><td>Data Medição</td><td></td> <td>Data Cálculo</td><td></td> </tr> <tr> <td>Datum</td><td>SIRGAS2000</td><td>Data Cálculo</td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Data Medição</td><td>23/10/2006</td><td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Data Cálculo</td><td>25/11/2007</td><td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Sigma Latitude(m)</td><td>0,004</td><td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Sigma Longitude(m)</td><td>0,003</td><td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Sigma Altitude Geométrica(m)</td><td>0,024</td><td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>UTM(N)</td><td>6.443.583,944</td><td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>UTM(E)</td><td>396.037,342</td><td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>MC</td><td>-51</td><td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>						DADOS PLANIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS		Latitude	32° 08' 21,7330" S	Altitude Ortométrica(m)		Gravidade(mGal)		Longitude	52° 06' 08,2620" W	Fonte		Datum		Altitude Geométrica(m)		12,039	Sigma Altitude(m)			Fonte	GPS Geodésico	Datum		Data Medição		Origem	Ajustada	Data Medição		Data Cálculo		Datum	SIRGAS2000	Data Cálculo				Data Medição	23/10/2006					Data Cálculo	25/11/2007					Sigma Latitude(m)	0,004					Sigma Longitude(m)	0,003					Sigma Altitude Geométrica(m)	0,024					UTM(N)	6.443.583,944					UTM(E)	396.037,342					MC	-51				
DADOS PLANIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS																																																																																											
Latitude	32° 08' 21,7330" S	Altitude Ortométrica(m)		Gravidade(mGal)																																																																																											
Longitude	52° 06' 08,2620" W	Fonte		Datum																																																																																											
Altitude Geométrica(m)		12,039	Sigma Altitude(m)																																																																																												
Fonte	GPS Geodésico	Datum		Data Medição																																																																																											
Origem	Ajustada	Data Medição		Data Cálculo																																																																																											
Datum	SIRGAS2000	Data Cálculo																																																																																													
Data Medição	23/10/2006																																																																																														
Data Cálculo	25/11/2007																																																																																														
Sigma Latitude(m)	0,004																																																																																														
Sigma Longitude(m)	0,003																																																																																														
Sigma Altitude Geométrica(m)	0,024																																																																																														
UTM(N)	6.443.583,944																																																																																														
UTM(E)	396.037,342																																																																																														
MC	-51																																																																																														
<p>- Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 15/06/2011 - Relatório em <a href="http://geotop.ibge.gov.br/documentos/geodesia/relatorioajustamento.pdf">http://geotop.ibge.gov.br/documentos/geodesia/relatorioajustamento.pdf</a></p> <p>- Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006 - Relatório em <a href="http://geotop.ibge.gov.br/documentos/geodesia/rel_sirgas2000.pdf">http://geotop.ibge.gov.br/documentos/geodesia/rel_sirgas2000.pdf</a></p> <p>- Para obtenção de Altitude Ortométrica referente a levantamento SAT utilizar o MAPGEO2010 disponível em <a href="http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/modelo_geoida1.shtml">http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/modelo_geoida1.shtml</a></p> <p>- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2015 de 24/02/2015.</p>																																																																																															
Localização																																																																																															
No Pier da Estação Naval de Rio Grande, junto ao cabeço de número 8.																																																																																															
Descrição																																																																																															
Chapa padrão IBGE cravada no piso, estampada o código da Estação.																																																																																															
Itinerário																																																																																															
Estação Naval de Rio Grande (ENRG). Quarta Sessão da Barra. Av. Maximiliano da Fonseca número 2000 (antiga Av. Portuária).																																																																																															

Figura 3 – Origem planimétrica

Para referência altimétrica foi utilizado a RN 1961D, da rede altimétrica do IBGE, conforme Figura 4.

Estação :	1961D	Nome da Estação :	1961D	Tipo :	Referência de Nivel - RN																																																																														
Município :	RIO GRANDE			UF :	RS																																																																														
Última Visita :	17/6/1983	Situação Marco Principal :	Bom																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DADOS PLANIMÉTRICOS</th> <th colspan="2">DADOS ALTIMÉTRICOS</th> <th colspan="2">DADOS GRAVIMÉTRICOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Latitude</td><td>32° 10' 40" S</td> <td>Altitude Ortométrica(m)</td><td>4,9396</td> <td>Gravidade(mGal)</td><td></td> </tr> <tr> <td>Longitude</td><td>52° 10' 01" W</td> <td>Fonte</td><td>Nivelamento Geométrico</td> <td>Datum</td><td></td> </tr> <tr> <td>Fonte</td><td>Carta 1:50000</td> <td>Sigma Altitude(m)</td><td></td> <td>(#) Data Medição</td><td></td> </tr> <tr> <td>Origem</td><td>Transformada</td><td>Datum</td><td></td> <td>Imbituba Data Cálculo</td><td></td> </tr> <tr> <td>Datum</td><td>SIRGAS2000</td><td>Data Medição</td><td>17/6/1983</td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Data Medição</td><td>17/6/1983</td><td>Data Cálculo</td><td>15/6/2011</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Data Cálculo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Sigma Latitude(m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Sigma Longitude(m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>UTM(N)</td><td>6.439.262</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>UTM(E)</td><td>389.566</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>MC</td><td>-51</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>						DADOS PLANIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS		Latitude	32° 10' 40" S	Altitude Ortométrica(m)	4,9396	Gravidade(mGal)		Longitude	52° 10' 01" W	Fonte	Nivelamento Geométrico	Datum		Fonte	Carta 1:50000	Sigma Altitude(m)		(#) Data Medição		Origem	Transformada	Datum		Imbituba Data Cálculo		Datum	SIRGAS2000	Data Medição	17/6/1983			Data Medição	17/6/1983	Data Cálculo	15/6/2011			Data Cálculo						Sigma Latitude(m)						Sigma Longitude(m)						UTM(N)	6.439.262					UTM(E)	389.566					MC	-51				
DADOS PLANIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS																																																																															
Latitude	32° 10' 40" S	Altitude Ortométrica(m)	4,9396	Gravidade(mGal)																																																																															
Longitude	52° 10' 01" W	Fonte	Nivelamento Geométrico	Datum																																																																															
Fonte	Carta 1:50000	Sigma Altitude(m)		(#) Data Medição																																																																															
Origem	Transformada	Datum		Imbituba Data Cálculo																																																																															
Datum	SIRGAS2000	Data Medição	17/6/1983																																																																																
Data Medição	17/6/1983	Data Cálculo	15/6/2011																																																																																
Data Cálculo																																																																																			
Sigma Latitude(m)																																																																																			
Sigma Longitude(m)																																																																																			
UTM(N)	6.439.262																																																																																		
UTM(E)	389.566																																																																																		
MC	-51																																																																																		
<p>- Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 15/06/2011 - Relatório em <a href="http://geotop.ibge.gov.br/documentos/geodesia/relatorioajustamento.pdf">http://geotop.ibge.gov.br/documentos/geodesia/relatorioajustamento.pdf</a></p> <p>- Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006 - Relatório em <a href="http://geotop.ibge.gov.br/documentos/geodesia/rel_sirgas2000.pdf">http://geotop.ibge.gov.br/documentos/geodesia/rel_sirgas2000.pdf</a></p> <p>- Para obtenção de Altitude Ortométrica referente a levantamento SAT utilizar o MAPGEO2010 disponível em <a href="http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/modelo_geoida1.shtml">http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/modelo_geoida1.shtml</a></p> <p>- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2015 de 24/02/2015.</p>																																																																																			
Localização																																																																																			
Chapa cravada na soleira da porta principal da Igreja Matriz Sagrada Família na Vila Cassino e 1,62 km além da RN 1961-C.																																																																																			
Descrição																																																																																			
Chapa padrão IBGE.																																																																																			
<p>(#) Nota :</p> <p>A Referência de Nivel (RN) 1961D pertence a um ramal, isto é, uma linha de nivelamento geométrico que não forma circuito, cujos desníveis, portanto, não podem ser ajustados. Consequentemente, as respectivas altitudes são calculadas mediante simples transporte, sem as estimativas de desvio-padrão.</p>																																																																																			

Figura 4 – Referência altimétrica

Com a finalidade de permitir o ajuste altimétrico e futuras medidas sobre o mesmo sistema, foram implantados dois pequenos marcos de concreto no início e no fim da linha de levantamento. O primeiro na rótula do trevo de entrada à Av. Cel. Augusto Leivas e um Segundo ao final da Av. Luis Leivas Otero. As coordenadas desses marcos, no sistema de coordenadas UTM, zona 22 Sul, relativas ao datum SIRGAS 2000, estão expressa na Tabela 1.



Tabela 1 - Coordenadas relativas ao datum SIRGAS 2000.

Marco	Coordenadas	
	E	N
MR 01	389514.3900	6439860.570
MR 02	391740.5600	6438914.630

#### 4.4.4. Ações e métodos adotados

Inicialmente, por ocupação GNSS RTK, com base no ponto SAT 91715, foram transferidas as coordenadas planimétricas aos dois marcos locais MR01 e MR02, implantados. Posteriormente, uma poligonal de nivelamento foi produzida, partindo da RN acima referida até o ponto MR01, retornando à RN. O processamento dessa poligonal resultou num erro de fechamento de 3,2 mm, para 2312 m, aproximados, de deslocamento.

Em seguida, com o uso da estação total foram levantados pontos sobre o leito das vias, em suas margens, nos limites dos lotes vizinhos, nos postes da rede elétrica e em outros elementos da paisagem. Segue a listagem de todos os pontos ocupados no Anexo I.

Terminado o levantamento de campo, efetuou-se a transferência de todo o conjunto de pontos levantados para o computador, onde foram processados os cálculos analíticos das coordenadas e cotas e foram gerados relatórios de fechamentos de poligonal, irradiação e nivelamento.

Por fim, configurou-se a planta final do levantamento, apresentada para desenvolvimento dos demais projetos na Figura 5. Na Figura 6 está apresentada a locação das ruas do projeto.



Figura 5 - Imagem ilustrativa dos pontos ocupados e das curvas de nível interpoladas



Figura 6 – Mapa da Locação das Ruas 1ª etapa.

Fonte: Imagem Google Earth, 2015.

## 4.5. Estudos Hidrológicos

### 4.5.1. Introdução

Os Estudos Hidrológicos foram elaborados com o objetivo de identificar e avaliar a circulação das águas que interceptam o projeto em questão, fornecendo subsídios para a definição dos tipos de dispositivos de drenagem a serem utilizados com relação à sua localização e dimensionamento hidráulico.

Para tornar possível a seleção do tipo de dispositivo a empregar, buscou-se apoio no levantamento topográfico, além de consulta a mapas, cartas topográficas e observações in loco.

### 4.5.2. Características Gerais da Região

#### 4.5.2.1. Climatologia

##### 4.5.2.1.1. Classificação Climática

O clima da região é considerado como sendo sub-tropical úmido com chuvas regularmente distribuídas durante o ano. Segundo a classificação climática de Koppen, Rio Grande estaria inserido no tipo de clima Mesotérmico úmido e Sub-úmido (Cfa – sempre úmido e verão quente).

Durante o inverno a cidade de Rio Grande os ventos gelados das massas de ar vindas do Polo Sul e da Argentina que faz com que a temperatura chegue a 4°C; porém, o vento dá uma sensação térmica inferior.

No verão também há mudanças de temperatura, toda vez que uma massa de ar polar se desloca nesta direção fazendo com que a temperatura caia, sendo que a temperatura média no verão fica em torno de 25°C. Como a cidade é rodeada por água o clima se mantém muito úmido durante todo o ano.

#### 4.5.2.1.2.Temperatura e Umidade Relativa

A distribuição de temperatura no Rio Grande do Sul está estreitamente condicionada à latitude, maritimidade (posição) e, principalmente, ao relevo (fator Geográfico, por excelência).

A temperatura média anual em Rio Grande é de 18,8°C. A média do mês mais quente (janeiro) é de 24,4° C e do mais frio (julho) é de 13,5°C. Os valores extremos registrados são de 40,9°C e 2,6°C, respectivamente em janeiro e junho.

#### 4.5.2.1.3.Vegetação

A maior parte do município é composta por campos, com vegetação rasteira e herbácea. Também há pequenos bosques com árvores plantadas (eucaliptos e pinhos) Dunas de areia são encontradas em toda a costa litorânea, com uma infinidade de plantas.

Outras vegetações podem aparecer em meio aos campos, como capões de mato e matas galerias. Temos também uma variedade de plantas aquáticas como as algas, um grupo extremamente diversificado de organismos, que constituem a físcula flora dos ecossistemas aquáticos continentais. Compreendem seres microscópicos unicelulares, que são a base energética das cadeias alimentares nos ambientes aquáticos.

O sul da planície costeira é caracterizado por sua amplidão, onde os banhados, lagoas e áreas úmidas associadas constituem a paisagem dominante com a presença de flores de banhado, juncos, capim macega, água pés que servem de área de descanso e procriação de várias espécies de aves. Nas enseadas observa-se uma gramínea que formam as marismas alagadas, formando um berçário para várias espécies de peixes e crustáceos como camarão que ali se instalam para se desenvolverem.

Outros ecossistemas naturais da planície costeira são as dunas, as matas de restinga, os campos secos e os fragmentos da mata atlântica. Estes ecossistemas, em sua maioria ocorrem associados. Os campos litorâneos compõem um mosaico com os banhados e matas de restinga, sendo formados por gramíneas.

No extremo sul, a ação antrópica que mais contribui para a degradação dos banhados e das lagoas de água doce é o cultivo CE arroz irrigado, com a drenagem de áreas, uso de agrotóxicos e fertilizantes, retirada de água para as lavouras e o retorno dessas águas com os resíduos para os sistemas naturais.

As regiões de dunas e campos nativos sofrem o impacto do plantio de florestas de espécies exóticas de pinus e eucaliptos. O pinus, além de destruir os ambientes nativos na área onde foi plantado, constitui uma perigosa contaminação biológica que está se expandindo naturalmente, e com bastante rapidez pelos ecossistemas abertos, como as dunas, os campos e até as áreas úmidas. Espécies ameaçadas de extinção são as figueiras e as corticeiras que são protegidas por lei, conforme o código florestal do Rio Grande do Sul.

#### 4.5.2.1.4.Precipitação Pluviométrica

A precipitação média anual é de 1.121,51mm, variando entre os seguintes valores mensais: mínimo de 85,75mm, no mês de dezembro, e máximo 108,58mm, no mês

de setembro. Nos gráficos a seguir (Figuras 7, 8, 9 e 10), estão apresentados os valores médios mensais.

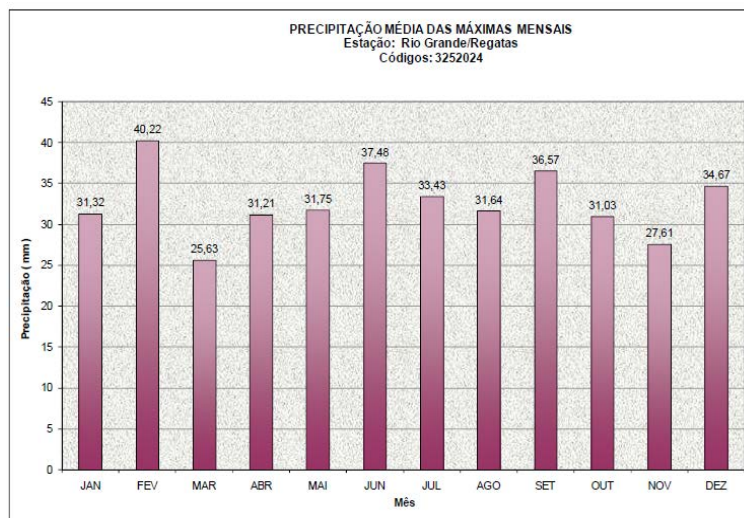


Figura 7 – Precipitação média das máximas mensais

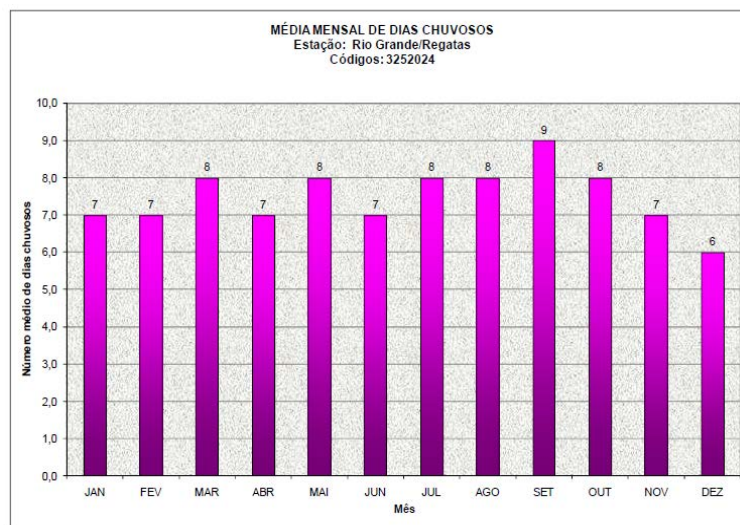


Figura 8 – Média Mensal de dias chuvosos



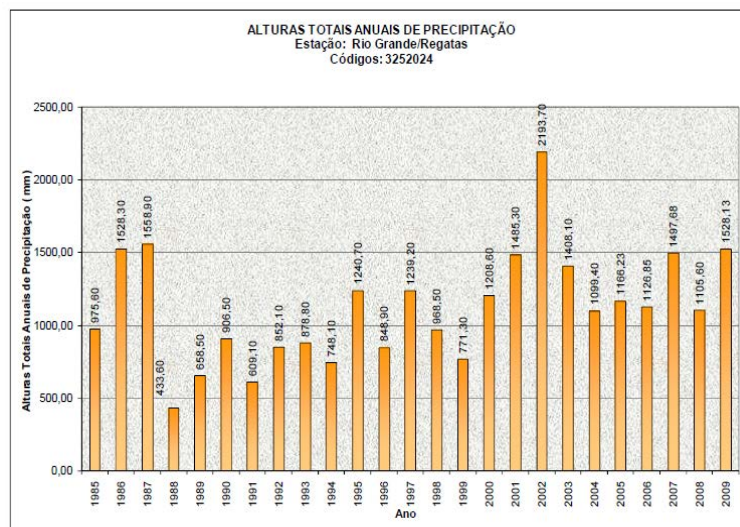


Figura 9 – Alturas totais anuais de precipitação

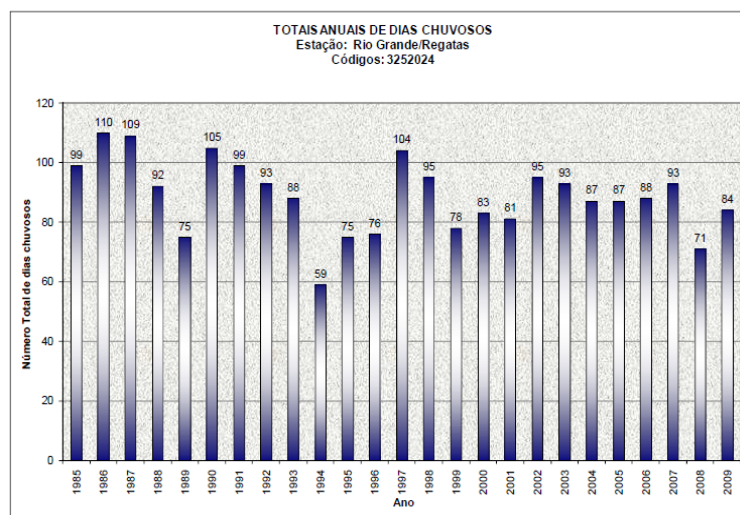


Figura 10 – Totais anuais de dias chuvosos

#### 4.5.2.1.5. Número médio de dias com precipitação

Com base nos dados pluviométricos da cidade de Rio Grande foi possível definir o número médio de dias chuvosos por ano na região. A média anual é de 89 dias, com valores médios extremos de 6 e 9 dias/mês.

#### 4.5.3. Pluviometria

##### 4.5.3.1. Análise e consistência dos dados coletados

Na análise e consistência dos dados pluviométricos, foram utilizadas as observações da estação abaixo listada:

Posto de Rio Grande/Regatas (Rio Grande/RS) CPRM (1985-2009).



De posse dos dados observados nesse posto, procedeu-se à análise e consistência dos mesmos, compreendendo a avaliação das necessidades de preenchimento de falhas e a verificação da homogeneidade com a utilização do método de "Duplas Massas".

Os dados deste posto serviram de base para o equacionamento das curvas de precipitação e intensidade, duração e frequência das chuvas de projeto.

#### 4.5.4. Curvas de intensidade-duração-recorrência

---

Para a determinação das relações Intensidade - Duração - Recorrência, representativas do regime das precipitações intensas de chuvas de pequena duração, utilizou-se a metodologia exposta pelo Engº José Jaime Taborga Torrico em "Práticas Hidrológicas". Taborga construiu um mapa de Isozonas levando em consideração os postos pluviométricos e relacionando as alturas de precipitação anual de 24 horas para cada um dos postos estudados pelo Engº Otto Pfafstteter.

Analisando sumariamente o mapa de isozonas do Brasil (Figura 11) obtém-se as seguintes características:

**Isozona A** - apresenta coeficientes de intensidade baixos, e a sua zona coincide com a de maior precipitação anual do Brasil;

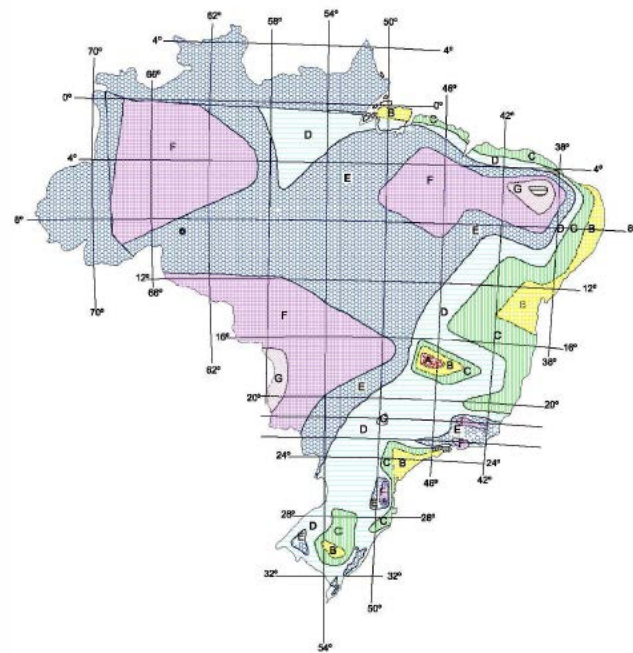
**Isozonas B e C** - apresentam coeficientes de intensidade suaves representando a zona de influência marítima;

**Isozona D** - tipifica uma zona de transição entre a continental e a marítima, prolongando-se

de modo a caracterizar a zona de influência do Rio Amazonas;

**Isozonas E e F** - apresentam coeficientes de intensidade altos, representando as zonas continental e do noroeste;

**Isozonas G e H** - apresentam coeficientes de intensidade muito altos, caracterizando a zona da caatinga nordestina.



ISOZONAS DE IGUAL RELAÇÃO

ZONA	TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS											
	1 HORA / 24 HORAS CHUVA										6 min 24 h CHUVA	
	5	10	15	20	25	30	50	100	1.000	10.000	5-50	100
A	38,2	35,8	35,6	35,5	35,4	35,3	35,0	34,7	33,8	32,5	7,0	6,3
B	38,1	37,8	37,5	37,4	37,3	37,2	36,9	36,6	35,4	34,3	8,4	7,5
C	40,1	39,7	39,5	39,3	39,2	39,1	38,8	38,4	37,2	36,0	9,8	8,8
D	42,0	41,6	41,4	41,2	41,1	41,0	40,7	40,3	39,0	37,8	11,2	10,0
E	44,0	43,6	43,3	43,2	43,0	42,9	42,6	42,2	40,9	39,6	12,6	11,2
F	46,0	45,5	45,3	45,1	44,9	44,8	44,5	44,1	42,7	41,3	13,9	12,4
G	47,9	47,4	47,2	47,0	46,8	46,7	46,4	45,9	44,5	43,1	15,4	13,7
H	49,9	49,4	49,1	48,9	48,8	48,6	48,3	47,8	46,3	44,8	16,7	14,9

Figura 11 – Mapa de isozonas do Brasil

Para correlacionar as precipitações nas estações pluviométricas, Taborga determinou a relação 24 horas/1 dia, para o tempo de recorrência base de um ano, cujo valor da relação é igual a 1,095 com um desvio padrão em torno de 6,6%.

A tabela inserida no mapa de isozonas identifica zonas de igual relação 1 hora/24 horas de altura de precipitação para diferentes tempos de recorrência e, 6 minutos/24 horas de altura de precipitação para tempos de recorrência de 5 a 50 anos e 100 anos.

Para a determinação de outros tempos de recorrência  $T_r$ , a percentagem básica de cada uma das isozonas, para o tempo de recorrência de 1 ano, é afetada pelo coeficiente empírico:

$$T_r^{-0,014}$$

Que foi deduzido da relação dos coeficientes de Otto Pfafstetter:

$$\frac{K_{1hora}}{K_{24horas}} = \frac{T_r^{(0,156+\beta+T^Y)}}{T_r^{(0,170+\beta+T^Y)}} = T_r^{-0,014}$$

Onde:

$K_{1\text{hora}}$  = fator de probabilidade de ocorrer a chuva de 1 hora/24 horas;

$K_{24\text{horas}}$  = fator de probabilidade de ocorrer a chuva de 1 dia/24 horas;

$\beta$  = valor que depende da duração da precipitação;

$g$  = valor constante para cada posto.

Tal coeficiente, testado no intervalo de uma hora para 24 horas, tem praticamente coincidência total com os resultados fornecidos pelas fórmulas de Pfafstetter.

De posse das séries históricas de dados pluviométricos da região, elaborou-se uma série de máxima intensidade pluviométrica para um dia de precipitação e o respectivo processamento estatístico, utilizando a fórmula geral devida a Ven Te Chow.

$$P = P_m + K.S$$

Em que:

$P$  = altura pluviométrica esperada;

$P_m$  = altura pluviométrica média;

$S$  = desvio padrão da série anual;

$K$  = fator de frequência.

Os valores de  $K$  calculados segundo a Lei de Gumbel (M.D. Reid) são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Fator de Frequência

Número de Eventos	Tr – Tempo de Recorrência						
	6	10	16	20	26	60	100
10	1,058	1,848	2,289	2,606	2,847	3,588	4,325
11	1,034	1,809	2,242	2,553	2,789	3,516	4,238
12	1,013	1,777	2,202	2,509	2,741	3,476	4,166
13	0,996	1,748	2,168	2,470	2,699	3,405	4,105
14	0,981	1,724	2,138	2,437	2,663	3,360	4,052
15	0,967	1,703	2,112	2,410	2,632	3,321	4,005
16	0,955	1,682	2,087	2,379	2,601	3,283	3,959
17	0,943	1,664	2,066	2,355	2,575	3,250	3,921
18	0,934	1,649	2,047	2,335	2,552	3,223	3,888

19	0,926	1,636	2,032	2,317	2,533	3,199	3,860
20	0,919	1,625	2,018	2,302	2,517	3,179	3,836
21	0,911	1,613	2,004	2,286	2,500	3,157	3,810
22	0,905	1,603	1,992	2,272	2,484	3,138	3,787
23	0,899	1,595	1,980	2,259	2,470	3,121	3,766
24	0,893	1,584	1,969	2,247	2,457	3,104	3,747
25	0,888	1,676	1,953	2,236	2,444	3,008	3,729
26	0,883	1,568	1,949	2,224	2,432	3,074	3,711
27	0,879	1,560	1,941	2,215	2,422	3,061	3,696
28	0,874	1,553	1,932	2,205	2,412	3,048	3,681
29	0,870	1,547	1,924	2,196	2,402	3,037	3,667
30	0,866	1,541	1,912	2,188	2,393	3,026	3,653
31	0,863	1,535	1,910	2,180	2,385	3,015	3,641
32	0,860	1,530	1,904	2,173	2,377	3,005	3,629
33	0,856	1,525	1,897	2,166	2,369	2,966	3,618
34	0,855	1,520	1,892	2,160	2,362	2,987	3,608
35	0,851	1,516	1,886	2,152	2,354	2,977	3,598
36	0,848	1,511	1,881	2,147	2,349	2,971	3,588
37	0,845	1,507	1,876	2,142	2,344	2,963	3,579
38	0,843	1,503	1,871	2,137	2,338	2,957	3,571
39	0,840	1,499	1,867	2,131	2,331	2,950	3,563
40	0,838	1,495	1,862	2,126	2,326	2,943	3,554
41	0,836	1,492	1,858	2,121	2,321	2,936	3,547
42	0,834	1,489	1,854	2,117	2,316	2,930	3,539
43	0,832	1,485	1,850	2,112	2,311	2,924	3,532
44	0,830	1,482	1,846	2,108	2,307	2,919	3,526
45	0,828	1,478	1,824	2,104	2,303	2,913	3,519
46	0,826	1,476	1,839	2,100	2,298	2,908	3,513
47	0,824	1,474	1,836	2,096	2,294	2,903	3,507
48	0,823	1,471	1,832	2,093	2,290	2,898	3,501
49	0,821	1,469	1,830	2,090	2,287	2,894	3,499
50	0,820	1,466	1,827	2,086	2,283	2,889	3,496
51	0,818	1,464	1,824	2,084	2,280	2,883	3,486
52	0,817	1,462	1,821	2,080	2,276	2,881	3,481
53	0,815	1,459	1,818	2,077	2,273	2,875	3,474

54	0,814	1,457	1,816	2,074	2,270	2,870	3,471
55	0,813	1,455	1,813	2,071	2,267	2,869	3,467
56	0,812	1,453	1,811	2,069	2,264	2,855	3,462
57	0,810	1,451	1,809	2,066	2,261	2,862	3,458
58	0,809	1,449	1,804	2,064	2,258	2,858	3,454
59	0,808	1,448	1,803	2,061	2,256	2,855	3,450

A seguir, é apresentada a série de precipitação obtida junto a ANA - Brasília que possuem área de influência no local da intervenção, objeto do estudo (Tabela 3).

Tabela 3 – Dados pluviométricos Estação Regatas – Rio Grande/RS

<b>ANO</b>	<b>MÁX 24horas (mm)</b>	<b>NDC</b>	<b>TOTAL (mm)</b>
1985	31,2	99	975,60
1986	32,2	110	1528,30
1987	30,3	109	1558,90
1988	26,0	92	433,60
1989	30,0	75	658,50
1990	18,2	105	906,50
1991	21,7	99	609,10
1992	19,7	93	852,10
1993	22,7	88	878,80
1994	17,9	59	748,10
1995	121,5	75	1240,70
1996	98,2	76	848,90
1997	80,3	104	1239,20
1998	65,7	95	968,50
1999	67,3	78	771,30
2000	92,5	83	1208,60
2001	60,2	81	1485,30
2002	118,3	95	2193,70
2003	103,8	93	1408,10
2004	122,4	87	1099,40
2005	160,3	87	1166,23
2006	75,8	88	1126,85
2007	94,8	93	1497,68

2008	91,4	71	1105,60
2009	100,1	84	1528,13
Média	68,10	89,0	1121,61

Logo, os fatores de frequência para esta série de dados, será, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Fatores de Frequência

TR	5	10	15	20	25	50	100
k	0,888	1,575	1,958	2,235	2,444	3,088	3,729

Segundo o mapeamento efetuado por Taborga, o local em estudo está contida na isozona "D", apresentando os seguintes valores para  $\alpha$  e  $\beta$  (Tabela 5).

Tabela 5 – Parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$  da Isozona E

$\alpha$						$\beta$	
5	10	15	25	50	100	5-50	100
0,440	0,435	0,433	0,430	0,426	0,422	0,126	0,112

Considerando as séries anteriores e a expressão definida por Vem Te Chow, foram obtidos as precipitações esperadas para esta estação pluviométrica analisada conforme Tabela 6.

Tabela 6 – Precipitação Esperada

TR_(anos)	K	P (mm)
5	0,888	104,81
10	1,575	133,21
15	1,958	149,04
25	2,444	169,13
50	3,088	195,76
100	3,729	222,26

Na sequência (Tabela 7), temos a conversão das máximas chuvas diárias esperadas, previamente definidas para este posto.

Tabela 7 – Transformação em chuva de 6 min, 1h e 24h

TR anos	P (mm)	FATOR	P <sub>24h</sub> (mm)	$\alpha$	P <sub>1h</sub> (mm)	$\beta$	P <sub>6min</sub> (mm)
5	104,81	1,095	114,77	0,440	50,50	0,126	14,46
10	133,21	1,095	145,87	0,436	63,60	0,126	18,38
15	149,04	1,095	163,20	0,433	70,67	0,126	20,56
25	169,13	1,095	185,20	0,43	79,64	0,126	23,34
50	195,76	1,095	214,35	0,426	91,32	0,126	27,01
100	222,26	1,095	243,37	0,422	102,70	0,112	28,35

As equações de precipitação para esta estação, para os intervalos de 6 min a 1 hora e de 1 hora a 24 horas, serão as seguintes (Tabela 8):

Tabela 8 – Equações de Precipitação

TR	INTERVALO DE TEMPO	
5	0,1h < t < 1,0h	1,0h < t < 24,0h
10	P (mm) 36,0 x log t + 50,5	P (mm) 46,6 x log t + 50,5
15	P (mm) 45,2 x log t + 63,6	P (mm) 59,6 x log t + 63,6
25	P (mm) 50,1 x log t + 70,7	P (mm) 67,0 x log t + 70,7
50	P (mm) 56,3 x log t + 79,6	P (mm) 76,5 x log t + 79,6
100	P (mm) 64,3 x log t + 91,3	P (mm) 89,1 x log t + 91,3
	P (mm) 74,4 x log t + 102,7	P (mm) 101,9 x log t + 102,7

Através destas equações obtemos valores de Precipitação(mm) e Intensidade (mm/h), para qualquer intervalo de tempo (t) como mostra as curvas de Precipitação – Duração – Recorrência e Intensidade – Duração – Recorrência, conforme os gráficos apresentados a seguir Figuras 12 e 13).



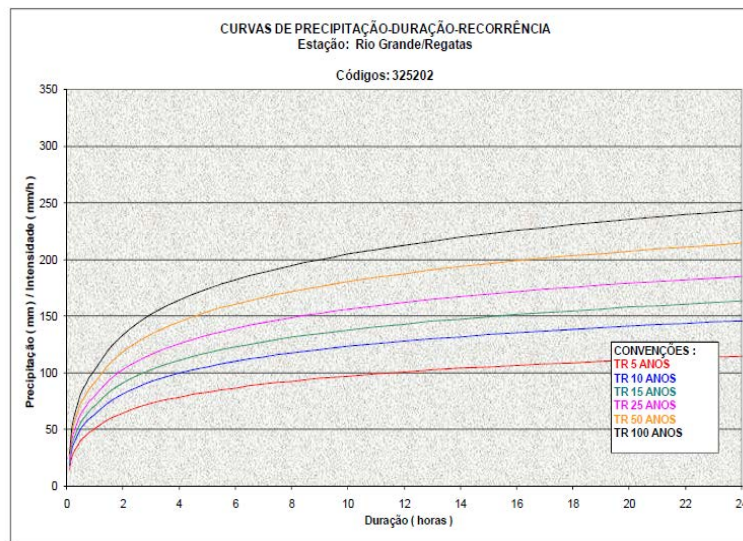


Figura 12 – Curvas de Precipitação-Duração-Recorrência

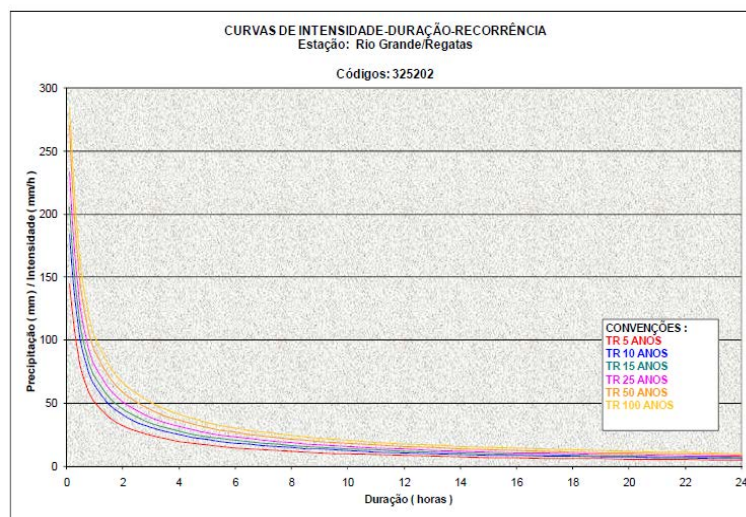


Figura 13 – Curvas de Intensidade-Duração-Recorrência

#### 4.5.5. Tempo de concentração

Para a determinação do tempo de concentração, foi utilizada a fórmula deduzida pelo DNOS, para as condições brasileiras:

$$tc = \frac{10 \times A^{0,3} \times L^{0,2}}{K \times i^{0,4}}$$

Em que:

$t_c$  = tempo de concentração, em minutos;

$A$  = área da bacia, em hectares (1km<sup>2</sup>= 100 ha);



L = comprimento do talvegue principal, em m;

i = declividade média do talvegue principal, em %;

K = coeficiente adimensional, função das características da bacia (Tabela 9).

Tabela 9 – Valores do coeficiente k

Características da Área	K
Terreno areno-argiloso coberto de vegetação intensa e elevada absorção	2,0
Terreno comum, coberto de vegetação e absorção apreciável	3,0
Terreno argiloso, coberto de vegetação e absorção média	4,0
Terreno com vegetação média, pouca absorção	4,5
Terreno com rocha, escassa vegetação, baixa absorção	5,0
Terreno rochoso, vegetação rala, reduzida absorção	6,0

#### 4.5.6. Tempo de recorrência

Foram utilizados, no dimensionamento dos dispositivos de drenagem, os seguintes tempos de recorrência:

- Drenagem superficial: 5 a 10 anos
- Drenagem subsuperficial: 10 anos
- Obras de arte correntes: 10 a 25 anos

#### 4.5.7. Tempo de recorrência

O escoamento superficial, dado básico para o projeto de drenagem e obras de arte correntes, será determinado levando em consideração os seguintes métodos:

- Até 4,0 km<sup>2</sup>: Método Racional;
- Entre 4,0 km<sup>2</sup> e 10,0 km<sup>2</sup>: Método Racional Corrigido;
- Acima de 10,0 km<sup>2</sup>: Método do Hidrograma Unitário.

Neste projeto não foi encontrado áreas maiores que 4,0 km<sup>2</sup>, sendo assim, foi utilizado somente o método racional.

Para calcular a área da bacia contribuinte foi realizado um estudo das curvas de nível da região, apresentando uma bacia de 29,2 ha, apresentados na Figura 14.



Figura 14 – Curvas de nível da região de estudo

#### 4.5.8. Método Racional

As vazões de contribuição determinadas pela utilização deste método são obtidas por meio da seguinte expressão:

$$Q_c = 0,278 \text{ CIA}$$

Onde:

$Q_c$  = vazão de contribuição, em  $\text{m}^3/\text{s}$

$A$  = área da bacia, em  $\text{km}^2$ ;

$I$  = intensidade de precipitação, em  $\text{mm}/\text{h}$ ;

$C$  = coeficiente de escoamento superficial, adimensional (Tabela 10).

Tabela 10 – Valores do coeficiente  $c$

<b>CARACTERÍSTICAS DA BACIA</b>	<b>C</b>
Terreno Estéril Montanhoso – Material rochoso ou geralmente não poroso com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80-0,90
Terreno Estéril Ondulado – Material rochoso ou geralmente não-poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação em relevo ondulado e com declividade moderada.	0,60-0,80
Terreno Estéril Plano – Material rochoso ou geralmente não poroso com reduzida ou nenhuma vegetação e baixas declividades	0,50-0,70
Prados, Campinas, Terreno Ondulado – Áreas com declividades moderadas, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto fino de material poroso	0,40-0,65
Matas Decíduas, Folhagem Caduca – Matas e Florestas de árvores decíduas em terreno de declividades variadas	0,35-0,60

Matas Coníferas, Folhagem Permanente – Florestas e matas de árvores ou folhagem permanentes em terreno de declividades variadas	0,25-0,50
Pomares – Plantações de árvores frutíferas com áreas abertas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas	0,15-0,40
Terrenos Cultivados, Zonas Altas – Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas	0,15-0,40
Fazendas – Vales – Terrenos Cultivados em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas	0,10-0,30

No presente estudo irá se adotar, para o coeficiente C, valor entre 0,35 e 0,50 em função das características físicas da zona urbana.

#### 4.6. Estudo Geotécnico

##### 4.6.1. Introdução

Os Estudos Geotécnicos foram elaborados com a finalidade de identificar e avaliar qualitativa e quantitativamente os solos constituintes do subleito, bem como os materiais ocorrentes na região, de maneira a fornecerem os subsídios para o desenvolvimento dos projetos a eles inter-relacionados. Os estudos foram realizados em função do traçado definido pelo Projeto Geométrico e são fundamentais no desenvolvimento dos projetos de Terraplenagem e de Pavimentação.

##### 4.6.2. Estudo do subleito

Os estudos do subleito foram elaborados com a finalidade de identificar e avaliar qualitativa e quantitativamente os solos constituintes do subleito junto à área da variante Giruá, bem, como os materiais ocorrentes na região, de maneira a fornecer os subsídios para o desenvolvimento dos projetos a ele inter-relacionados.

##### 4.6.2.1. Índice de Suporte Califórnia de Projeto

Com base no tratamento estatístico dos dados de ISC, obtidos a partir da classificação da AASHTO, os valores de ISC foram determinados para cada arruamento. A Tabela 11 apresenta os valores atribuídos para cada via.

Tabela 11 – Resumo dos Valores de ISCp

VIA	ISCp
Rua Cel. Augusto Cezar Leivas	7,20
Rua Antonio Baptista das Neves	7,60

#### 4.6.3. Solos moles

---

Quando das inspeções realizadas não foi verificada a presença de solos moles.

#### 4.6.4. Rebaixamento de subleito

---

Não houve necessidade rebaixamento do subleito.

#### 4.6.5. Solos Inadequados do subleito

---

Caso ocorram, solos considerados expurgos, com expansão  $\geq 2\%$  e/ou ISC  $\leq 2\%$ , também deverão ser removidos por solos de ISC maior ou igual ao valor de projeto. Não foram detectados trechos para remoção de solos inadequados.

#### 4.6.6. Estudos de Pedreira

---

Não serão realizados estudos de pedreira. O material indicado deverá ser obtido comercialmente.

### 4.7. Projeto Geométrico

---

#### 4.7.1. Introdução

---

O Projeto Geométrico foi executado considerando as diretrizes dos técnicos da Prefeitura de Rio Grande. Por tratar-se de um bairro já ocupado, as ruas foram projetadas tendo como limitador a soleira das edificações adjacentes às vias de projeto. Deste modo, não houvera trechos com desapropriação, de maneira que as dimensões da via não sofreram estreitamentos. Partiu-se de premissas básicas de projeto em que haveria passeio em ambos os lados da via com dimensões de 4m, podendo atingir de maneira eventual 3,5 metros. As dimensões da faixa carroçável pretendidas são variáveis de modo que a menor plataforma apresentou dimensão de 11,5 metros na Rua Cel. Augusto Cezar Leivas e 7,9 metros na Rua Antonio Baptista das Neves. Ainda, em locais com maior espaço, utilizou-se as dimensões para aumentar a faixa carroçável, passeios, faixa de serviço ou faixa de acesso.

Desse modo, cada via recebeu uma situação especial de acordo com os limitadores levantados em campo. Foram projetadas duas vias localizadas na Praia do Cassino, pertencente ao Município de Rio Grande: Rua Coronel Augusto Cezar Leivas e Rua Antonio Baptista das Neves.

De maneira a contextualizar os termos abordados no projeto, a plataforma para veículos é denominada de faixa carroçável, complementando a seção têm-se passeios, faixa de serviço (destinada ao postejamento e outros serviços) e a faixa de acesso que em caso de existência de espaço é enleivado e tem uso comum.

#### 4.7.2. Projeto Planialtimétrico

---

Conforme as diretrizes da Prefeitura de Rio Grande e os resultados do estudo de tráfego, serão utilizados blocos intertravados para a pavimentação das vias. A pavimentação das vias com blocos intertravados, segundo o Procedimento B do

método adotado pela Prefeitura Municipal de São Paulo, considera algumas diretrizes importantes na determinação das características planialtimétricas:

- O lençol d'água subterrâneo deverá estar localizado a pelo menos 1,50 m em relação ao greide de terraplenagem;
- Sobre a declividade transversal das faixas, o eixo de simetria deverá ser o ponto mais alto da parábola que determinará o abaulamento da via urbana. Considerar-se-á, como flecha, a altura entre a linha horizontal que liga os fundos das sarjetas e o ponto de inflexão nessa parábola. A flecha deverá ser calculada pela fórmula:

$$f = \frac{L(100).(4.i)}{600}$$

Onde,

Flecha em centímetros (flecha mínima de 5 cm);

L= Largura da via, incluindo sarjetas em metros

i= declividade transversal, com porcentagem mínima aceitável de 1%, porém com recomendável de 2%. Além disso a declividade máxima deverá ser limitada a 3% no mínimo.

Partindo da inclinação recomendável obteve-se uma flecha de 15,33 m para a plataforma de 11,5 m, 16 m para a plataforma de 12,0 m, 10,53 m para a plataforma de 7,9 m e 10,67 m para a plataforma de 8,0 m. Conforme a diretriz de respeitar as soleiras das casas, não foi possível manter o greide de terraplenagem com 1,50 metros afastados do nível do lençol freático.

As inclinações do greide de projeto das vias são indicadas nas pranchas do Projeto Geométrico. De maneira geral, o greide é plano, de modo que as inclinações de rampa são em sua maioria inferiores a 1%, em muitos casos, foram criadas para favorecer o caminhamento da drenagem. Todos os encontros (esquinas) foram projetados com raio de curvatura de 3,5 metros.

#### 4.7.3. Características das vias

Nas tabelas Tabela 12 e Tabela 13 são apresentadas as características das vias projetadas.

Tabela 12 – Características geométricas da Rua Coronel Augusto Cezar Leivas

DISCRIMINAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Extensão	570 metros
Pista de Rolamento	Menor dimensão 11,5 metros Maior dimensão 12,01 metros

Passeio (2x)	Variável
Flecha	Menor flecha 15,33 metros Maior flecha 16 metros

Tabela 13 – Características geométricas da Rua Antonio Baptista das Neves

<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Extensão	540 metros
Pista de Rolamento	Menor dimensão 7,9 metros Maior dimensão 8,0 metros
Passeio (2x)	Variável
Flecha	Menor flecha 10,53 metros Maior flecha 10,67 metros

#### 4.7.4. Considerações gerais

O projeto foi desenvolvido considerando diretrizes urbanísticas e normas afins. Algumas diretrizes foram solicitadas pela prefeitura devido ao local já ter ocupação.

#### 4.8. Projeto de Terraplanagem

##### 4.8.1. Introdução

O Projeto de Terraplanagem foi elaborado com base nos Estudos Topográficos, Estudos Geotécnicos e no Projeto Geométrico. A análise conjunta destes elementos, associada às inspeções efetuadas no campo, permitiu a elaboração do presente projeto, de modo a obter-se uma racionalização para os movimentos dos materiais previstos para sua implantação.

##### 4.8.2. Elementos Básicos do Projeto de Terraplanagem

Os Estudos Geotécnicos foram realizados com a finalidade de identificar os materiais constituintes do subleito e avaliar a necessidade de cortes e aterros. Considerando a necessidade de manter as soleiras o trecho se desenvolve basicamente com seções de corte (do tipo caixão), de modo que os aterros só são considerando para áreas de passeio, e quando existentes, para faixas de acesso e serviço.

a) Índice Suporte de Projeto - A premissa adotada para a orientação de terraplanagem foi a de conseguir-se a uniformização do subleito em termos de índice de suporte, compatível com o valor de ISCP para cada arruamento, conforme indicado pelos Estudos Geotécnicos do projeto previsto para toda a via.

b) Rebaixamentos do Subleito - Nos locais onde o subleito apresenta ISC inferior ao de projeto, dependendo de sua profundidade em relação ao greide final de

terraplenagem, é indicado seu rebaixamento. Não há necessidade de rebaixamento de subleito.

c) Remoção de Solos Inadequados do Subleito - Não foi constatada a presença de solos inadequados do subleito no trecho.

d) Solos Moles - Tendo em vista os Estudos Geotécnicos e as inspeções efetuadas no trecho, não há indicativos de solos moles.

e) Materiais de 2ª e 3ª Categorias - No trecho da variante não há presença de materiais de 2ª e 3ª categoria.

f) Revestimento Primário Existente – Não foi identificado revestimento existente.

g) Coeficiente de Correção de Volumes - Considerando que mais de 90% do material encontrado é composto por areia, o coeficiente de correção utilizado será 1,00.

h) Inclinação dos Taludes - Estão previstos somente corte caixaõ.

#### 4.8.3. Seções Transversais

As seções transversais-tipo de terraplenagem estão representadas no Projeto de Execução e foram definidas com inclinação de 3% para cada lado, a partir do eixo, nos trechos em tangente.

#### 4.8.4. Aterros

Estão previstos aterros predominantemente para os passeios. Quando existente, também haverá aterro para as áreas de faixa de acesso e serviço.

A seguir na Tabela 14 são apresentados os volumes previstos para aterro separadamente para cada via.

Tabela 14 – Volumes previstos para o aterro

<b>VIAS</b>	<b>LOCALIZAÇÃO (km ao km)</b>			<b>Volume Corrigido (m³)</b>			<b>Volume Geométrico</b>
Rua Cel. Augusto Cezar Leivas - Aterro	0+000	ao	0+570	-	0	0	0
Rua Antônio Assumpção das Neves - Aterro	0+000	ao	0+540	-	420	420	420
	Total			0	420	420	420

#### 4.8.5. Cortes

Tabela 14 – Volumes previstos para o corte

<b>VIAS</b>	<b>LOCALIZAÇÃO (km ao km)</b>			<b>Volume Corrigido (m³)</b>			<b>Volume Geométrico</b>
Rua Cel. Augusto Cezar Leivas - Corte	0+000	ao	0+570	-	3804	3804	3804
Rua Antônio Assumpção das Neves - Corte	0+000	ao	0+540	-	1552	1552	1552
Total				0	5356	5356	5356

#### 4.8.6. Rebaixamento do Subleito

Não há necessidade de rebaixamento do subleito.

#### 4.8.7. Serviços Preliminares de Terraplenagem

Foram previstos serviços de limpeza ao longo das ruas a serem pavimentadas.

#### 4.8.8. Distribuição dos Materiais

A premissa adotada para a distribuição dos volumes dos materiais de terraplenagem foi a de conseguir-se uma uniformização do subleito, em termos de suporte, compatível com o valor indicado pelos Estudos Geotécnicos. Calculados os volumes, definiu-se a localização e o centro de massa dos segmentos de cortes e aterros, enumerando-os em ordem sequencial, para a elaboração do Quadro de Origem e Destino dos Materiais Escavados.

#### 4.8.9. Considerações Gerais

Todos os serviços de terraplenagem deverão ser executados conforme as Especificações Gerais do DNIT e em especial:

DNIT 104/2009-ES - Terraplenagem - Serviços preliminares

DNIT 106/2009-ES - Terraplenagem - Cortes

DNIT 108/2009-ES - Terraplenagem – Aterros

### 4.9. Projeto de Terraplanagem

#### 4.9.1. Introdução

A seguir está apresentado o projeto executivo de pavimentação proposto para o arruamento na Praia do Cassino, no município de Rio Grande no estado do Rio Grande do Sul. O projeto contempla o dimensionamento dos pavimentos das seguintes ruas perfazendo um total de 1,1km de extensão:



- Rua Coronel Augusto Cezar Leivas
- Rua Antonio Baptistas das Neves

#### 4.9.2. Tráfego de Projeto

Para o dimensionamento de pavimentos rodoviários ou urbanos é necessária a determinação do chamado Número N como tráfego de projeto. Tal consideração normaliza os vários tipos de veículos existentes no espectro de cargas (eixos simples, tandem duplo e tandem triplo) em passagens do chamado “eixo-padrão”. Para tanto, foram considerados os estudos de tráfego apresentados anteriormente e estão aqui apresentados para composição do tráfego de projeto.

As características da frota consideradas para determinação do Número N são aquelas descritas no estudo de tráfego e resumidas abaixo na Tabela 15.

Tabela 15 – Características da frota considerada para composição do tráfego do projeto

Descrição	Parâmetros
Taxa de Crescimento	Var de 2,0 a 4,5%
Fator Regional	1,0
Fator de Veículo Coletivo	0,3450
Fator de Veículo de Carga Leve	0,0630
Fator de Veículo de Carga Média	1,3710
Fator de Veículo de Carga Pesada	4,9860
Fator de Veículo de Carga Ultra Pesada	11,2050

Conforme os estudos apresentados, a partir dos volumes médios diários estimados para o tráfego e as características da frota consideradas acima, foi determinada a evolução do número "N" ao longo do período de projeto para um horizonte de 10 anos, entre 2015 e 2024, conforme dados da Tabela 16 abaixo.

Tabela 16 – Tráfego do Projeto – Número N.

Ano	Veículo			Taxa de Crescimento	Total	N (10E6)	N acumulado (10E6)
	Passeio	Coletivo	Carga				
2010	788	81	178	3,8%	1047	0,15	
2011	818	84	185	3,8%	1087	0,16	
2012	849	87	192	3,8%	1128	0,17	
2013	881	91	199	3,8%	1171	0,17	

<b>2014</b>	915	94	207	3,8%	1215	0,18	
<b>2015</b>	950	98	214	3,8%	1262	0,19	0,19
<b>2016</b>	986	101	223	2,0%	1310	0,19	0,38
<b>2017</b>	1005	103	227	2,0%	1336	0,20	0,58
<b>2018</b>	1025	105	232	2,0%	1362	0,20	0,78
<b>2019</b>	1046	108	236	4,1%	1390	0,21	0,98
<b>2020</b>	1089	112	246	4,1%	1447	0,21	1,20
<b>2021</b>	1133	117	256	4,1%	1506	0,22	1,42
<b>2022</b>	1180	121	267	4,1%	1568	0,23	1,65
<b>2023</b>	1228	126	277	4,1%	1632	0,24	1,89
<b>2024</b>	1279	131	289	4,5%	1699	0,25	2,14

O período de projeto segue a recomendação do manual de “DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO” da Prefeitura de São Paulo – IP-06/2004, descrito a seguir, considerado para o dimensionamento do pavimento. O fluxo foi considerado igual para todas as ruas do projeto.

#### 4.9.3. Materiais

##### 4.9.3.1. Características do Subleito

O solo encontrando nas áreas do terreno na área do projeto são de origem arenosa, compatível com a região litorânea pertencente à macrozona geológica da Planície Costeira.

Os solos de subleito podem ser descritos essencialmente como areia fina marrom ou cinza, de expansibilidade quase nula ( $<0,1\%$ ), não plásticas, caracterizadas por um Índice de Grupo igual 0. Em alguns pontos pode ser identificado presença de revestimentos primários compacto, porém até pequenas profundidades. Considerando-se que o greide projetado será colante e com isto haverá remoção da camada mais superficial, o subleito será considerado conforme apresentado nos estudos geotécnicos, resumidos na Tabela 17.

Tabela 17 – Subleito considerado para projeto de pavimentação

<b>TRECHO</b>	<b>ISCp (%)</b>
Rua Cel. Augusto Cezar Leivas	7,2
Rua Antonio Assumpção das Neves	7,6

É importante que após o corte executado até a profundidade necessária para instalação do pavimento, a camada final de terraplenagem seja compactada e preparada para receber a camada de base.

#### 4.9.3.2. Camada de Base Granular

Para o projeto de pavimentação deverá ser considerada a execução de uma camada de base granular, tipo brita graduada simples – BGS e deverá obedecer às especificações da norma DNIT 141/2010 – ES. Para este projeto recomenda-se a adoção de uma Faixa D, com ISC > 80% e expansão inferior a 0,5%. Deve-se ainda observar que a fração que passa na peneira nº 40 deve apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25%, e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deve ser maior que 30%.

#### 4.9.3.3. Camada de Assentamento de Areia

A areia de assentamento tem a função de assentar e intertravar os blocos, além de servir de elemento estrutural de ligação entre a base compactada do pavimento e os blocos intertravados de concreto. Tem por função também, devido à sua estrutura granular, servir como meio de drenagem de água do pavimento, devido à permeabilidade do mesmo. A areia de assentamento deve ser limpa, e livre de qualquer material orgânico ou qualquer objeto estranho. A areia pode ser natural ou artificial produzida de rocha.

A espessura da areia após a compactação das peças de concreto deve ser uniforme e situar-se entre 25 e 40 mm; para tanto, é necessário um pequeno acréscimo na espessura inicial da camada de areia espalhada entre as mestras. Normalmente, a espessura final desejada é alcançada usando-se mestras com 5 cm de altura, o que proporciona a obtenção de um colchão solto com a mesma espessura (antes da colocação dos blocos). Para este projeto adotou-se uma camada de assentamento de 5,0 cm e considera-se que a camada final terá uma altura de 2,5 cm.

A graduação da areia deve seguir a especificação granulométrica da norma ABNT 15953.

#### 4.9.3.4. Camada de Revestimento

Como camada de revestimento será adotado a pavimentação em peças de concreto com altura de 8 cm compatível com o tráfego previsto de projeto. A resistência dos blocos deverá ser superior a 35 MPa.

Deve ser feito controle tecnológico da resistência à compressão dos blocos de pavimentação conforme a norma “NBR 9780 - Peças de Concreto para Pavimentação – Determinação da Resistência à Compressão (Método de ensaio)” e “ABNT NBR 9781:2013 – PEÇAS DE CONCRETO PARA PAVIMENTAÇÃO” — Especificação e métodos de ensaio – bem como o controle estatístico dos resultados lá especificados para critérios de aceitação dos blocos a serem empregados na obra.

A montagem dos blocos deverá obedecer ao formato espinha de peixe e seguir um padrão de assentamento de forma a atingir o máximo rendimento bem como possibilitar o trabalho simultâneo de mais de um colocador, deslocando-se

lateralmente. Recomenda-se o padrão de assentamento ilustrado na Figura 15, conforme especificado no Manual de Pavimento Intertravado (2010)<sup>4</sup>.



Figura 15 – Padrão de assentamento tipo espinha de peixe.

As juntas entre os blocos têm que ter 3 mm em média (mínimo 2,5 mm e máximo 4 mm). Alguns blocos têm separadores com a medida certa das juntas. Os blocos não devem ficar excessivamente juntos, ou seja, com as juntas muito fechadas.

#### 4.9.4. Dimensionamento do Pavimento

A pavimentação na Praia do Cassino já apresenta em vários de seus arruamentos revestimento com blocos intertravados. Esta técnica é recomendável no ambiente urbano por ser compatível com fácil instalação e manutenção de redes subterrâneas usualmente densas em áreas urbanizadas. O uso de blocos de concreto facilita a remoção e reinstalação das peças quando da necessidade de manutenções seja no revestimento ou nas redes subterrâneas, sem perda de material.

Considerando-se que este tipo de pavimentação já faz parte daquele ambiente e que é se faz uma solução técnica adequada, o pavimento foi dimensionado para uso de blocos de concreto intertravados. O dimensionamento destes pavimentos é considerado como um pavimento flexível com estrutura composta por uma camada de base seguida por uma camada de revestimento constituída de peças de concreto sobrepostas em uma camada de assentamento.

É na camada de revestimento que o pavimento com blocos intertravados de concreto se difere dos demais pavimentos flexíveis. Por ser construído com peças pré-fabricadas de concreto, torna-se uma unidade pelo intertravamento das peças e compactação das mesmas.

Para o dimensionamento foram considerados três métodos de dimensionamento: pelo método de pavimentos rígidos do DNIT – IPR714 (2005), Método da Prefeitura de São Paulo – IP-06/2004 e manual de dimensionamento de blocos intertravados do ICPI (*Interlock Concrete Pavement Institute*). Dentro os manuais considerados, o

<sup>4</sup> PORTLAND, Associação Brasileira de Cimento. Manual de Pavimento Intertravado: Passeio Público. Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP, São Paulo, 2010. 36p.  
<http://solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2012/08/ManualPavimentoIntertravado>

IPR714 não foi considerado por não fazer alusão ao tráfego de projeto e seu dimensionamento consiste apenas na determinação da espessura da camada de sub-base.

Uma vez que o manual do ICPI tende a ser opostamente mais austero e conservador no seu dimensionamento, e considerando a ampla adoção do método de dimensionamento da Prefeitura de São Paulo para ambientes urbanos, considerou-se este como sendo o mais adequado para o presente projeto.

Cabe salientar que para uso desta metodologia, o projeto seguiu as diretrizes preconizadas no documento “IP-06/2004 - DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO”, ao qual se destacam algumas considerações:

- a. Supõe-se sempre, que há uma drenagem superficial adequada e que o lençol d'água subterrâneo foi rebaixado a, pelo menos, 1,50 m em relação ao greide de regularização;
- b. A camada de assentamento dos blocos pré-moldados será sempre composta por areia, eventualmente pó-de-pedra, contendo no máximo 5% de silte e argila (em massa) e, no máximo, 10% de material retido na peneira de 4,8 mm.
- c. Os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem a obtenção de peças de concreto suficientemente homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências desta instrução especificamente no tocante às normas EM-06, NBR-9780 e NBR 9781;
- d. As peças não devem possuir trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência e devem ser manipuladas com as devidas precauções, para não terem suas qualidades prejudicadas.
- e. Pressupõe-se que as vias a serem pavimentadas sejam dotadas de toda a infraestrutura, redes de água e esgoto, e captação de água superficial, executada de acordo com as especificações de serviço dos órgãos competentes.
- f. Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos de baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ) e expansão maior do que 4%;
- g. Não será permitido o uso de solos com expansão maior do que 2% para a camada final dos aterros;
- h. No caso de ocorrência de materiais com ISC inferior a 2%, é necessário remover a camada e recompor na espessura de, pelo menos, 1 metro, por material com  $ISC > 2\%$ . Entretanto, para esta finalidade, nesse projeto optou-se por aterro compactado de, no mínimo,  $ISC > 10\%$ ;
- i. As camadas de base deverão ter  $ISC \geq 80\%$  (considerando tráfego  $> 1 \times 10^6$ ), expansão inferior a 0,5%, LL inferior a 25 e IP menor ou igual a 6.
- j. O método admite como limite legal do eixo simples, a carga máxima vigente no Brasil de 10tf em um eixo simples de rodas duplas, ainda que o tráfego de projeto seja determinado segundo o eixo padrão de 8,2tf (80kN) com 551kPa (80psi).

O pavimento deve ser concebido prevendo-se a utilização dos materiais disponíveis na região de maneira a se obter uma estrutura homogênea, com transição gradual em relação ao subleito existente; levando-se em conta o aspecto econômico e

resguardando-se a boa técnica, a adoção de uma camada granular sobre solo local apresenta-se como solução compatível.

Isto, posto, abaixo está descrito a sequência de dimensionamento para efeitos de memória descritiva de cálculo do projeto.

Considerando-se que o greide projetado será colante e com isto haverá remoção da camada mais superficial, o subleito será considerado conforme apresentado nos estudos geotécnicos, resumidos na Tabela 30.

1. O tráfego de projeto considerado foi de  $2,14 \times 10^6$  passagem de eixos padrão (80kN, 80psi).
2. O tráfego de projeto enquadra-se na classificação de vias coletoras e estruturais com tráfego previsto “Meio pesado” e N característico de  $2 \times 10^6$ .
3. O bloco de concreto para revestimento – determinado em função do tráfego – deve ter a espessura de 8 cm e resistência a compressão simples entre 35 e 50 MPa, onde se recomenda a adoção de 35MPa por razão do tráfego e das características de mercado deste tipo de peça.
4. A partir do tráfego de projeto e considerando-se que o emprego de base granular o Procedimento a ser adotado é B.
5. Em função da classificação da via e de seu respectivo número de solicitações do eixo simples padrão, bem como do valor do índice de Suporte Califórnia (ISCp) do subleito, foi determinado conforme especificado o método a espessura de material puramente granular (HBG) correspondente à camada de base assentada sobre o subleito.
6. O valor de HBG foi considerado como a camada granular pura necessária como material de base assente sobre o subleito. Os valores das camadas granulares projetadas estão resumidas na Tabela 18.

Tabela 18 – Resumo das estruturas dimensionadas.

<b>VIAS</b>	<b>ISCp (%)</b>	<b>HBG (cm)</b>
Rua Cel. Augusto Cezar Leivas	7,2	23,0
Rua Antonio Baptista das Neves	7,6	21,0

#### 4.9.5. Estruturas Projetadas

As estruturas projetadas para a pavimentação das ruas Coronel Augusto Cezar Leivas e Antonio Baptista das Neves da Praia do Cassino estão ilustradas na abaixo Figura 16. Salienta-se que a espessura de colchão de areia é de 5 cm, de modo que a espessura real é 2,5 cm após a compactação do bloco.

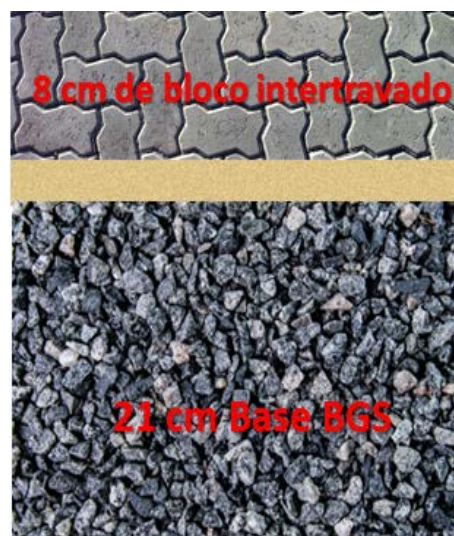


Rua Cel. Augusto Cezar Leivas



ISCp= 7,2%

Rua Antonio Baptista das Neves



ISCp= 7,6%

5 cm de colchão de areia para assentamento (2,5 cm após compactação do bloco)

Figura 16 – Estruturas projetadas para a pavimentação

#### 4.9.6. Recomendações Técnicas

Importante notar que o princípio sobre o qual se baseia o dimensionamento de pavimentos intertravados é sua capacidade de contenção das peças nas laterais e travamento entre as peças que compõem o pavimento. Desta forma, como recomendações técnicas deve-se observar:

1. Que deverá ser utilizado meio-fio nas laterais da via para possibilitar adequada contenção das peças. O MFC-05 ou MFC-03 são soluções adequadas para o projeto. Para este projeto considerou-se a utilização de MFC-05.
2. Que seja aplicado um geotêxtil tipo bidim de 30cm de largura entre a vertical do meio-fio instalado e parte inferior dos blocos junto a este perfazendo um “L” com 30cm de largura por toda a extensão do meio fio. Esta prática visa conter a fuga de areia pelas laterais e com isto reduzir o confinamento dos blocos.
3. Que o padrão de espinha de peixe seja usado no assentamento para melhor intertravamento.
4. Que junto ao meio-fio instalado na lateral as peças mais próximas deste sejam dispostas paralelamente entre si e perpendiculares ao meio-fio na sua maior aresta.

Importante ainda que sejam observadas as recomendações técnicas abaixo para efeitos de instalação:

- A compactação seja executada exclusivamente com placa vibratória e nunca com rolo compactador.
- Que após o assentamento do bloco, seja espalhada e varrida areia fina sobre e juntas de forma a preenchê-las e travar as peças instaladas.

- A dimensão máxima característica do material de assentamento deve ser menor que 5 vezes a espessura da camada de assentamento já compactada.
- A entrega no canteiro deve ser em pallets com proteção de faixas de aço, plástico ou enroladas em cubos, sendo possível o uso de empilhadeira ou guindaste. O descarregamento dos blocos no canteiro deve ser feito sem causar danos nos mesmos

Devem ser observadas as descrições técnicas dos materiais considerados no projeto detalhados para os blocos de pavimentação, para a camada de assentamento de areia, e para a camada de base

A resistência da peça já deve ter sido atingida quando da compactação da mesma.

- As juntas devem ter abertura em torno de 3 mm e estar sempre preenchidas com areia.
- A superfície reguada de areia para instalação dos blocos não deve ter calombos nem buracos.

Recomenda-se seguir as práticas de instalação recomendadas no manual “PORTLAND, Associação Brasileira de Cimento. Manual de Pavimento Intertravado: Passeio Público. Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP, São Paulo, 2010. 36p.”; a publicação encontra-se disponível para download em 14/07/2015 no endereço abaixo:

<http://solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2012/08/ManualPavimentoIntertravado.pdf>

As normas abaixo devem ser rigorosamente seguidas:

- NBR 9780 - Peças de Concreto para Pavimentação – Determinação da Resistência à Compressão (Método de ensaio).
- NBR 9781 - Peças de Concreto para Pavimentação – Especificação.
- NBR 15953– Pavimento intertravado com peças de concreto — Execução
- NBR 7211 - Agregados para concreto – Especificação. O material de assentamento deve cumprir as especificações desta norma quanto à presença de torrões de argila, materiais friáveis e impurezas orgânicas.

Caso haja quaisquer divergências ou dúvidas sobre a qualidade dos materiais a serem considerados na camada de base, deverão ser observadas as seguintes normativas da ABNT: NBR 11803, NBR 11804, NBR11806, NBR11798 e NBR15115.

#### 4.10. Projeto de Drenagem

---

##### 4.10.1.Introdução

---



O projeto de drenagem objetiva a definição, o posicionamento e o detalhamento dos dispositivos destinados a captar e conduzir as águas das vias projetadas. Os segmentos viários projetados estão localizados no Balneário Cassino.

#### 4.10.2. Critérios de Projeto

---

Para a definição dos critérios de projeto foram realizadas consultas prévias junto a Prefeitura Municipal do Rio Grande com o objetivo de identificar os principais problemas que ocorrem atualmente. Importante registrar que o projeto ora desenvolvido trata apenas da microdrenagem das vias.

Nas vistorias também foram definidos os pontos mais adequados de lançamento da rede pluvial (com aval de técnicos da Secretaria de Município do Cassino), bem como os principais pontos de contribuição de áreas externas às vias projetadas.

As redes principais projetadas, para cada via, serão implantadas preferencialmente sob o passeio do lado oposto aos posteamentos.

As estruturas hidráulicas foram projetadas de acordo com as normas e padronizações, salientando-se:

Para cada uma das vias ora estudadas, no lado onde está projetada a rede principal é prevista bocas de lobo que deverão ser ligadas aos poços-de-visita (formando o conjunto PVBL) por meio de tubulação armada de diâmetro de 0,40 m (tubos armados sob as vias; sob o passeio, tubos sem armação). No lado oposto está projetada bocas de lobo que deverão ser ligadas as bocas de lobo dos PVBL, através de tubulação armada de diâmetro de 0,40 m;

- A distância máxima adotada entre os conjuntos PVBL é de 50,00 m;
- Para as redes principais o diâmetro mínimo adotado é de 0,60 m;
- Não será permitida a alteração do greide da tubulação nem do eixo da rede sem a existência de boca de lobo;
- A numeração das BL foi realizada de montante para jusante.

As bocas de lobo são em alvenaria, com grelha de ferro fundido e dispostas de modo que não fique acumulada água nas rampas de acessibilidade.

São previstos tubos de concreto armado, tipo ponta e bolsa, com junta elástica, com diâmetros 0,40 m, 0,60 m;

#### 4.10.3. Dimensionamento

---

##### 4.10.3.1. Dimensionamento Hidráulico

###### a) Rede

O dimensionamento da rede pluvial e dos bueiros foi efetuado com o emprego da fórmula de Manning associada à equação de continuidade.

$$Q = A \times v$$

$$Q = A \times \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

Onde,

A = área molhada, em m<sup>2</sup>;

R = raio hidráulico, em m;

I = declividade, em m/m;

n = coeficiente de rugosidade (adotado n = 0,013);

v = velocidade, em m/s (adotada entre 0,8 e 4,0 m/s);

Q = vazão, em m<sup>3</sup>/s.

#### b) Sarjeta (Meio-Fio)

A capacidade de escoamento para a sarjeta, considerada como um canal entre o meio-fio e a via, é dado pela fórmula de Izzard:

$$Q = 0,35 \times \frac{Z}{n} \times I^{\frac{1}{2}} \times Y^{\frac{8}{3}}$$

Onde,

Q = capacidade de escoamento, em m<sup>3</sup>/s;

Z = tg θ;

n = coeficiente de rugosidade;

y = profundidade longitudinal d'água, em m;

I = declividade longitudinal da via.

#### 4.10.4. Especificações Técnicas

Os serviços referentes à Drenagem serão executados conforme o projeto, de acordo com as Especificações Técnicas, as Normas Técnicas da ABNT, o Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre e o Manual Técnico de Drenagem e Esgoto Sanitário da Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto.

- DNER-ES 347/97 - Edificações - alvenarias e painéis;
- DNIT 023/2006-ES - Drenagem - Bueiros tubulares de concreto;
- DNIT 025/2004-ES - Drenagem - Bueiros celulares de concreto;
- DNIT 026/2004-ES - Drenagem – Caixas coletoras;
- DNIT 027/2004-ES - Drenagem – Demolição de dispositivos de concreto;
- DNIT 028/2004-ES - Drenagem – Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem;

- DNIT 029/2004-ES - Drenagem – Restauração de dispositivos de drenagem danificada;
- DNIT 030/2004-ES - Drenagem – Dispositivos de drenagem pluvial urbana;
- DNIT 031/2006-ES - Pavimentos Flexíveis – Concreto Asfáltico;
- DNIT 032/2005-ES - Pavimentos Flexíveis – Areia Asfalto a quente;
- DNIT 106/2009-ES - Terraplenagem – Cortes;
- DNIT 107/2009-ES - Terraplenagem – Empréstimos;
- DNIT 108/2009-ES - Terraplenagem - Aterros

#### 4.10.4.1.Fornecimento e Assentamento de Tubos

Na execução de rede pluvial serão utilizados tubos de concreto armado, tipo ponta e bolsa, nos diâmetros nominais 0,40 m e 0,60 m. As juntas dos tubos serão elásticas.

Um dos motivos de todos os tubos projetados serem em concreto armado é a trabalhabilidade, no que diz respeito à aplicação das juntas elásticas.

#### 4.10.4.2.Bocas de Lobo

Serão executadas bocas de lobo nos locais indicados nas plantas apresentadas.

#### 4.10.4.3.Escavações e Reaterros

Foram previstas escavações (mecânica e manual) para execução dos dispositivos de drenagem com uma largura excedente (ao dispositivo) de no mínimo 1,00 m. O tipo de escavação preferencial é o mecânico, mas se estimou uma quantidade mínima do tipo manual.

Os reaterros deverão ser executados mecanicamente com o próprio material escavado. No entanto, foi estimada uma quantidade mínima de reaterros com material importado, para o caso de necessidade.

#### 4.10.4.4.Limpeza de Valas de Drenagem

Para o bom funcionamento do sistema de drenagem projetado são necessárias limpezas das valas de drenagem, sejam dos sangradouros como das valas onde estão previstos os deságues. A limpeza dos sangradouros será executada em todo o talvegue.

### 4.11. Projeto de Sinalização

---

#### 4.11.1.Introdução

---

O Projeto de Sinalização tem por objetivo estabelecer os dispositivos necessários para orientar, regulamentar e advertir sobre perigos potenciais ao usuário da via, por meio de informações úteis e/ou necessárias ao seu deslocamento seguro e eficiente, atendendo às exigências normativas de circulação e de operação da via.

O Projeto de Sinalização das Ruas Cel. Augusto Cezar Leivas e Rua Dr. Antonio Assumpção das Neves foi concebido a partir de planta e perfil, além de levantamentos cadastrais e visitas em campo. A velocidade está regulamentada em 40 km/h nas ruas indicadas acima.

O projeto aqui apresentado segue o “Manual de Sinalização Rodoviária” – DAER/2013, amparados na Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro conforme Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003.

O projeto segue a versão atualizada do ANEXO II do CTB, conforme Resolução nº160, de 22 de abril 2004, CONTRAN:

- Volume I do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, aprovado pela Resolução nº180, de 26 agosto 2005, referente à Sinalização vertical de regulamentação.
- Volume II do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, aprovado pela Resolução nº243, de 22 de junho de 2007, referente à Sinalização vertical de advertência, e revoga Resolução 599/82, Cap.IV - Vol. II S. Vertical de advertência Parte I.
- Volume IV do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito aprova a Resolução nº 236, de 11 de maio de 2007, referente à sinalização horizontal. Revoga ao Anexo da resolução nº666/86, Parte II – Marcas Viárias. Deverão ser seguidos e aplicados no desenvolvimento do Projeto de Sinalização e, no que couber, após implantação deste.

#### 4.11.2.SINALIZAÇÃO VERTICAL

---

A sinalização vertical consiste na implantação de placas e painéis nas laterais da via e tem como objetivo o conforto e a segurança do usuário, bem como a fluência do tráfego.

A codificação das placas apresentadas no projeto seguiu o regulamento do Código de Trânsito Brasileiro, conforme o Anexo 1 – Sinalização, e das Resoluções 180/2005 e 243/2007 do CONTRAN.

##### 4.11.2.1.Placas de Sinalização

###### **Placas**

Consistem em dispositivos verticais para controle de trânsito, localizados ao lado da pista, destinados a transmitir mensagens fixas e eventualmente móveis, mediante símbolos ou legendas previamente conhecidas e legalmente instituídas.

##### 4.11.2.2.Tipos de Placas

###### **Regulamentação**

Os sinais de regulamentação têm por objetivo notificar o usuário sobre as restrições, proibições e obrigações que governam o uso da via e cuja violação constitui infração prevista no capítulo XV do Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

As placas de regulamentação deverão ter os seguintes formatos, cores e películas:

- *Placa Octogonal – R - 1 (PARE)*: O fundo é vermelho revestido com película refletiva Tipo III, com borda interna e letras de cor branca com película refletiva tipo III, código (1). A placa de regulamentação octogonal tem as seguintes dimensões para perímetro urbano: Lado = 0,35 m.

- *Placa Circular*: O fundo é branco revestido com película Tipo III, com orla e diagonal vermelha refletiva Tipo III, com inscrições ou símbolos pretos não refletivos Tipo IV, código (2). A placa de regulamentação circular tem as seguintes dimensões para perímetro urbano: Diâmetro = 0,50 m.

### **Indicação**

Os sinais de indicação têm por finalidade principal orientar os usuários da via no curso de seu deslocamento, fornecendo-lhes as informações necessárias para a definição das direções e sentidos a serem por eles seguidos, e as informações quanto às distâncias a serem percorridas nos diversos segmentos.

São também utilizados para informar os usuários quanto à existência de serviços ao longo da via tais como postos de abastecimento, restaurantes, quanto à ocorrência de pontos geográficos de referência, como divisas de estados e limites de municípios, à localização de áreas de descanso, à existência de parques e locais históricos (atrativos turísticos), além de fornecer mensagens educativas ligadas à segurança de trânsito. Ocorrendo a existência de importante polo gerador de tráfego, ou empreendimento que possa ser caracterizado como serviço auxiliar, como rodoviárias, hospitais, indústrias ou centros comerciais, com acesso direto à rodovia, é facultada a colocação de Sinal de Indicação com fundo azul, para facilitar a circulação do trânsito.

A definição de altura das letras é em função da velocidade regulamentada na via, e consequentemente da distância de legibilidade. Para o dimensionamento das legendas foi consultado o Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, sendo adotada a fonte dos caracteres alfanuméricos série D, escritas somente com letras maiúsculas, do alfabeto tipo Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings (EUA). Para o emprego das tabelas foi utilizada altura de letra igual 125 mm.

#### **4.11.2.3. Materiais das Placas**

##### **Chapas**

As placas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio galvanizadas, nas bitolas nº 16 ou nº 18, com espessura de 1,25 mm, para placas fixadas em solo, laterais à via.

As placas elevadas: serão confeccionadas em chapas planas de alumínio com espessura de 1,5 mm (nº18) Liga AA-5052.

As chapas terão a superfície posterior preparada com tinta preta fosca.

### **Película Refletiva**

Na refletividade das placas e painéis serão utilizadas películas retrorrefletivas que devem atender aos requisitos da NBR-14644/2007.

As cores das placas de sinalização devem atender ao que determina a Resolução 160/2004 do CONTRAN.

### **Suportes de Placas**

Serão utilizados suportes com tubo de aço galvanizado a quente, e deverá ser observada uma altura livre de 2,20 m.

Devem ser fixados de modo a manter as placas rigidamente, em sua posição permanente e apropriada, evitando que balancem com o vento e que sejam giradas ou deslocadas.

Conforme a área da placa, os suportes serão simples ou duplos e terão as seguintes características:

- Até 1,0m<sup>2</sup>: Suporte simples, para placas de regulamentação, advertência e serviços auxiliares, em metálico 2”;
- De 1,0 a 2,0m<sup>2</sup>: Suporte duplo em metálico de 2”;
- De 2,0 a 3,0 m<sup>2</sup>: Suporte duplo metálico de 3”, ou suporte simples de 4”;
- Acima de 3,0 m<sup>2</sup>: Suporte duplo metálico de 4”.

### **Sinalização Horizontal**

A sinalização horizontal é imprescindível à perfeita condução do tráfego, compreende as linhas de canalização do fluxo, sendo estas, demarcadoras de borda, linhas divisórias de faixas, linhas de continuidade nas interseções e bainhas, sinais e legendas pintadas sobre a pista.

### **Cores das Linhas**

*Branco* - A pintura branca deverá ser utilizada nas linhas que delimitam a pista de rolamento e, também, para regulamentar movimento sobre a pista mediante símbolos, legendas e outros.

*Amarelo* - A pintura amarela deve ser utilizada no eixo das vias quando possuírem sentido de tráfego opostos.

*Classificação das Marcas Viárias* - Os tipos de linhas adotadas no projeto e suas respectivas cores, cadência, larguras e aplicações são as seguintes:

### **Marcas Transversais e Inscrições no Pavimento**

Têm a função de ordenar os deslocamentos transversais dos veículos e melhorar a percepção do condutor quando às condições de operação da via. São divididas nos seguintes tipos:

*Linha de Retenção:*

A linha de Retenção (LRE) indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. A LRE pode ser utilizada em conjunto com o sinal de regulamentação R-1 (Parada Obrigatória) em interseções quando for difícil ao condutor determinar com precisão o ponto de parada do veículo. A linha de retenção pode vir acompanhada da legenda “PARE” no piso.

Ambas têm cor branca, com largura igual a 0,50 m para a linha de retenção e a legenda “PARE” possui altura de 2,40 m em perímetros urbanos.

### **Faixa de Pedestres:**

A faixa de pedestres (FTP) delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos, nos casos previstos pelo CTB.

A largura das linhas é de 0,40 m e a distância entre elas é de 0,40 m. A extensão das linhas é igual a 3,00 m.

### **Tintas para Pavimento**

A tinta para sinalização no pavimento deverá ser adequada ao VDM da rodovia e ao tipo de pavimento. Será usada tinta à base de resina acrílica emulsionada em água. A espessura úmida da tinta a ser aplicada, em uma só passada deverá ser de 0,6 mm.

### **Durabilidade**

Conforme o volume de tráfego obtido na rodovia, a vida útil da pintura utilizada na pista é de 3 (três) anos.

### **Microesferas de Vidro**

As microesferas de vidro devem satisfazer as especificações de microesferas de vidro para sinalização horizontal previsto na NBR-16184/2013.

#### **4.11.2.4. Equipamentos**

Os equipamentos de aplicação dos materiais de sinalização deverão possuir todas as condições necessárias para uma boa aplicação, tais como, reservatório para o material e para as microesferas (drop-on), pistolas que possibilitem a pintura simultânea ou sucessiva de faixas contínuas e/ou descontínuas, compressor de ar, sistema de homogeneização, direção do tipo automático para alinhamento preciso da máquina, lança-guia com pontas finas ajustáveis, sistema de controle para o espaçamento das faixas, luzes traseiras, sinaleiro rotativo, pisca-pisca e reguladores de pressão.

#### 4.11.2.5.Sinalização por Condução Ótica

São elementos refletores aplicados sobre o pavimento da via ou adjacente a ela, que tem a função de melhorar a visibilidade da sinalização horizontal e possibilitar a criação de condicionantes à circulação.

#### 4.11.2.6.Materiais para Sinalização por Condução Ótica

Os materiais dos elementos de sinalização por condução ótica deverão satisfazer as normas da ABNT, no que se refere à resistência dos elementos e dimensões mínimas, conforme indicado nas respectivas Normas da ABNT, abaixo relacionadas:

- NBR-14636 – Tachas Refletivas Viárias – Requisitos (dez/00);
- NBR-15576 – Tachões Refletivos Viários- requisitos (Abr/08).

#### 4.11.3.Sinalização de Obra

---

A sinalização de obra visa orientar os usuários, informando-os sobre as condições de tráfego da rodovia nos locais onde possa existir perigo de acidentes e levando-os a refletir da necessidade de dirigir seus veículos com maior precaução, atentos às informações contidas nos sinais do trecho que esta sendo percorrido.

A sinalização de trechos em obra deverá utilizar:

- Sinais de Regulamentação Especiais: utilizado para informar que o trânsito é proibido a partir de certo ponto da via e para indicar o peso Máximo total permitido, velocidade no trecho, sentido obrigatório e áreas com proibição de parada e estacionamento.
- Sinais de Advertência: empregados para indicar, sucessivamente, a distância que separa do local das obras, para advertir sobre a existência de desvios e avisar que há homens controlando ou trabalhando junto a pista.
- Sinais de Indicação: usados para informar a extensão do trecho em obras a ser atravessado pelo usuário da rodovia e para indicar o fim de um trecho em obras, sendo a cor utilizada para fundo de placa cor laranja.

São também medidas de segurança indispensável ao controle do tráfego durante a fase de implantação da rodovia os seguintes dispositivos de sinalização: cavaletes e barreiras, para fechamento parcial ou total da via; balizadores, cones e marcadores de alinhamento para indicação de obstruções; orientação do trânsito com sinais manuais (Bandeiras) e controle do trânsito nas áreas de trabalho. A redução de largura de uma rodovia deverá ser feita admitindo deslocamentos transversais de 1 m/seg para veículo. Procura-se fazer a redução em função da velocidade máxima permitida.

Os sinais devem ser colocados em posição onde possam transmitir suas mensagens sem que restrinjam as distâncias de visibilidade ou provoquem diminuição de largura da via. Devem ser iluminados ou refletorizados se forem destinados à orientação noturna, neste caso poderão ser utilizadas luzes intermitentes com alimentação própria através de geradores ou baterias.

Os dispositivos de controle de trânsito deverão permanecer nos lugares durante todo o tempo em que forem necessários, e apenas nesse período. Serão retirados ou cobertos todas as vezes que, mesmo temporariamente, deixarem de representar a realidade. É indispensável que o usuário fique certo de que quando encontrar um



sinal com indicação que existam realmente homens e equipamentos na estrada e que os sinais constituam uma séria advertência.

Em hipótese alguma poderá ser justificada a falta de sinalização em trechos danificados, que estejam em obras ou não.

Adiante do local de trabalho ou trecho danificado, deverá ser colocada uma placa avisando ao usuário que já passou a área perigosa, retornando à velocidade normal.

Exige-se que a executante implante sinais de aviso de 600 a 1500 metros antes e depois do local da obra, onde as operações interfiram com o uso da estrada pelo tráfego. Os sinais de aviso deverão estar de acordo com símbolos e padrões em vigor.

Para manutenção do tráfego em meia-pista em grandes extensões da via, em situações perigosas, deverá ser utilizada a sinalização semafórica com o fim de controlar o tráfego alternadamente no sentido único. Também serão utilizados semáforos nos locais onde as seções de faixas demão única forem pequenas, como locais de construções de OAE. A determinação dos locais para implantação destes dispositivos ficará a cargo da Fiscalização.

Considerando-se que a obra será executada com a manutenção do tráfego existente na rodovia, são consideradas para a travessia do trecho em obras as utilizações de placas, balizadores, cavaletes, cones, tambores, marcadores de alinhamento, barreiras, iluminação noturna (pisca-alerta) e homem bandeira, com aprovação prévia da Fiscalização. O desenho “projeto-tipo”, apresentado na planta de sinalização, indica uma forma de sinalizar o trecho. A empreiteira deverá utilizar os elementos necessários e adequados a cada situação.

## 4.12. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

---

### 4.12.1.Introdução

---

O Projeto de Obras Complementares consta de atividades necessárias à rodovia e que não estão incluídas nos demais projetos específicos da variante das vias.

### 4.12.2.Meios-Fios

---

Está prevista a utilização de meios-fios de concreto do tipo MFC-05 em toda extensão das vias projetadas, considerando a execução de passeio em ambos os lados.

### 4.12.3.Especificações Construtivas

---

Para execução dos serviços de obras complementares deverão ser obedecidas as Especificações a seguir:

#### 4.12.3.1.Meio-fio

A execução segue a Especificação DNIT 020/2006- ES - Meios-fios e guias.

#### 4.12.4.Canterio Rua Coronel Augusto Cezar Leivas

O canteiro da Rua Coronel Augusto Cezar Leivas será preenchido apenas com aterro.

#### 4.12.5.Quadro de quantidades

Será apresentado após a avaliação e aprovação por parte da equipe técnica da Caixa Econômica Federal.

#### 4.12.6.Orientação para execução da obra

Será apresentado após a avaliação e aprovação por parte da equipe técnica da Caixa Econômica Federal.

#### 4.12.7.Local de Bota-fora

Rua Silvério Miranda Junior, 632 - Cassino RS (continuação da Rua São Leopoldo)

#### 4.12.8.Composição Bloco

Pavimentação em blocos intertravados de concreto, modelo unistein, espessura 8cm, fck 35MPa, assentados sobre colchão de areia média e rejuntado com areia fina. Unidade: m<sup>2</sup>. Código: 75378

Código	Descrição	Unid	Orig. Preço	coef	Preço Unit.	Custo Total
C 88260	calceteiro com encargos complementares	h	CR	0,2	12,51	2,50
C 88316	servente com encargos complementares	h	CR	0,35	10,66	3,73
I 366	Areia fina - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m <sup>3</sup>	C	0,005	50,00	0,25
I 370	areia media - posto jazida/fornecedor (sem frete)	m <sup>3</sup>	C	0,06	57,50	3,45
I 1443	compactador de solos com placa vibratoria, de 135 a 156 kg, com motor a diesel ou gasolina de 4 a 6 hp, nao reversivel (locacao)	h	C	0,11	2,31	0,25
33651	bloco intertravado de concreto esp=8cm para pavimentacao, modelo unistein (ou 16 faces), resist. 35mpa	m <sup>2</sup>	CR	0,5	34,15	38,43

Equipamento: 0,25 - 0,55 %

Material: 43,79 - 89,52 %

Mão de obra: 4,56 - 9,92 %

Total composição: 48,62 - 100,00 %

Origem de preço: CR

## 5. Responsáveis Técnicos

*Alessandra Buss Tessaro*

Alessandra Buss Tessaro  
Tecnologa em Saneamento Ambiental  
Engenheira Civil  
CREA RS184357



Gustavo Mendonça  
Arquiteto Urbanista  
CAU/RS nº 60288-4

### Anexo I

TIPO	ESTE	NORTE	COTA	TIPO	ESTE	NORTE	COTA
1. Postes	389681.03	6440027.02	5.70	2. Vias	390244.07	6440484.19	5.30
1. Postes	389691.47	6440019.04	5.80	2. Vias	390273.44	6440452.30	5.35
1. Postes	389716.88	6440061.54	5.72	2. Vias	390426.14	6440294.19	5.44
1. Postes	389745.73	6440070.38	5.88	2. Vias	390446.41	6440273.05	5.44
1. Postes	389752.30	6440095.48	5.89	2. Vias	390462.19	6440256.50	5.42
1. Postes	389788.51	6440130.32	5.73	2. Vias	390522.20	6440192.75	5.34
1. Postes	389717.91	6440043.93	5.75	2. Vias	390499.94	6440216.31	5.36
1. Postes	391786.84	6438951.33	2.54	2. Vias	390482.75	6440234.54	5.35
1. Postes	391799.84	6438949.42	2.47	2. Vias	390450.29	6440268.61	5.41
1. Postes	390036.15	6440367.66	5.99	2. Vias	390957.55	6439761.00	3.86
1. Postes	390076.47	6440382.78	5.89	2. Vias	390985.21	6439731.89	3.84
1. Postes	390048.47	6440379.54	6.03	2. Vias	391024.16	6439690.84	3.81
1. Postes	390105.38	6440410.02	5.73	2. Vias	391079.66	6439633.45	3.58
1. Postes	390075.95	6440405.63	5.85	2. Vias	391031.74	6439683.09	3.74
1. Postes	390104.66	6440433.08	5.64	2. Vias	391152.16	6439556.86	3.25
1. Postes	390091.20	6440420.32	5.55	2. Vias	391198.88	6439508.29	3.28
1. Postes	391345.31	6439378.20	3.33	2. Vias	391228.70	6439476.72	3.37
1. Postes	391365.14	6439357.25	3.34	2. Vias	391244.80	6439458.73	3.53
1. Postes	391386.09	6439335.44	3.40	2. Vias	390668.68	6440078.37	5.18
1. Postes	391324.25	6439399.75	3.32	2. Vias	390644.55	6440103.03	4.99
1. Postes	389993.76	6440304.43	5.88	2. Vias	390634.43	6440114.68	5.05
1. Postes	389980.21	6440315.07	5.94	2. Vias	390619.92	6440129.26	5.02
1. Postes	389970.12	6440282.18	5.79	2. Vias	390606.91	6440139.10	5.06
1. Postes	389966.64	6440301.85	6.16	2. Vias	390577.09	6440159.46	5.25
1. Postes	389946.14	6440259.40	5.75	2. Vias	390561.58	6440169.52	5.30
1. Postes	390013.04	6440322.73	5.97	2. Vias	390536.53	6440185.06	5.41
1. Postes	390032.87	6440341.48	5.92	2. Vias	390613.65	6440116.13	5.06
1. Postes	390019.93	6440352.27	6.16	2. Vias	390627.43	6440102.80	5.04
1. Postes	390050.85	6440358.37	5.95	2. Vias	390662.11	6440067.23	4.87
1. Postes	391562.07	6439158.51	2.60	2. Vias	390801.95	6439938.02	4.86
1. Postes	391589.31	6439129.01	2.67	2. Vias	390777.32	6439963.79	4.96
1. Postes	391756.45	6438978.06	2.52	2. Vias	390758.38	6439983.78	5.02

1. Postes	391740.32	6438992.49	2.57	2. Vias	390726.51	6440017.46	5.07
1. Postes	391726.98	6439004.24	2.42	2. Vias	390703.47	6440041.73	5.11
1. Postes	391697.39	6439030.65	2.69	2. Vias	390682.82	6440063.91	5.17
1. Postes	391667.82	6439056.77	2.71	2. Vias	390879.50	6439838.27	4.41
1. Postes	391663.27	6439028.87	2.41	2. Vias	390906.24	6439810.11	4.37
1. Postes	391639.89	6439081.33	2.62	2. Vias	390943.32	6439771.24	4.06
1. Postes	391614.82	6439103.84	2.64	2. Vias	390197.45	6440515.91	5.45
1. Postes	389570.81	6439903.99	5.47	2. Vias	390273.32	6440452.48	5.33
1. Postes	389526.33	6439899.15	5.40	2. Vias	390290.48	6440434.20	5.31
1. Postes	389573.43	6439923.27	5.77	2. Vias	390321.71	6440402.90	5.31
1. Postes	389592.44	6439925.02	5.67	2. Vias	390335.41	6440388.20	5.27
1. Postes	389609.01	6439940.52	5.91	2. Vias	390363.44	6440358.31	5.28
1. Postes	389609.27	6439957.41	5.92	2. Vias	390869.53	6439848.75	4.51
1. Postes	389627.11	6439957.86	5.89	2. Vias	390842.16	6439877.40	4.40
1. Postes	389644.48	6439974.44	5.94	2. Vias	390810.71	6439910.87	4.34
1. Postes	389645.08	6439992.71	5.87	2. Vias	390783.27	6439939.57	4.48
1. Postes	389666.96	6439995.77	6.05	2. Vias	390743.54	6439981.74	4.76
1. Postes	391202.97	6439527.08	3.58	2. Vias	390716.28	6440010.58	4.88
1. Postes	391180.27	6439550.82	3.77	2. Vias	390692.76	6440035.60	4.63
1. Postes	391227.70	6439501.04	3.62	2. Vias	390945.89	6439786.64	4.25
1. Postes	391252.30	6439475.43	3.50	2. Vias	390922.06	6439811.52	4.32
1. Postes	391275.65	6439450.76	3.46	2. Vias	390887.17	6439848.20	4.60
1. Postes	391301.51	6439423.59	3.33	2. Vias	390882.67	6439852.33	4.63
1. Postes	389524.85	6439877.32	5.51	2. Vias	390873.27	6439843.95	4.57
1. Postes	390193.82	6440506.27	5.86	2. Vias	390951.07	6439780.69	4.21
1. Postes	390165.10	6440479.29	5.87	2. Vias	390976.00	6439758.65	3.92
1. Postes	390151.58	6440466.30	5.85	2. Vias	391001.44	6439731.73	3.86
1. Postes	390137.59	6440452.91	5.76	2. Vias	391034.79	6439697.03	3.83
1. Postes	390131.51	6440434.89	5.67	2. Vias	391040.85	6439689.79	3.71
1. Postes	390160.27	6440462.20	5.47	2. Vias	390363.33	6440350.74	5.39
1. Postes	390186.76	6440487.28	5.33	2. Vias	390366.82	6440354.80	5.26
1. Postes	391154.20	6439544.65	3.98	2. Vias	390358.01	6440347.24	5.37
1. Postes	391166.58	6439536.23	3.97	2. Vias	390372.78	6440349.80	5.37
1. Postes	391188.84	6439512.84	3.85	2. Vias	390364.25	6440341.79	5.32

1. Postes	391213.87	6439486.63	4.02	2. Vias	390384.18	6440337.64	5.38
1. Postes	391238.83	6439460.49	3.99	2. Vias	390396.85	6440323.86	5.47
1. Postes	391296.87	6439399.76	3.95	2. Vias	390389.18	6440316.23	5.27
1. Postes	391280.70	6439416.63	3.89	2. Vias	390416.47	6440303.38	5.52
1. Postes	391319.33	6439376.48	3.60	2. Vias	390412.26	6440292.23	5.27
1. Postes	391343.92	6439350.93	3.79	2. Vias	390429.78	6440273.72	5.22
1. Postes	391368.40	6439325.23	3.46	2. Vias	390450.07	6440252.71	5.16
1. Postes	391392.83	6439300.00	3.50	2. Vias	390482.53	6440217.47	5.35
1. Postes	391403.23	6439288.54	3.34	2. Vias	390499.19	6440200.57	5.18
1. Postes	391406.88	6439313.53	2.93	2. Vias	390878.93	6439856.01	4.62
1. Postes	391386.10	6439335.47	3.38	2. Vias	390864.69	6439871.20	4.53
1. Postes	391365.17	6439357.18	3.37	2. Vias	390845.58	6439891.62	4.70
1. Postes	391345.19	6439378.19	3.36	2. Vias	390827.88	6439911.19	4.82
1. Postes	391540.05	6439143.57	2.63	2. Vias	390068.19	6439986.93	5.31
1. Postes	391517.54	6439167.84	2.76	2. Vias	390084.71	6439969.28	5.34
1. Postes	391488.10	6439200.10	2.85	2. Vias	390093.39	6439959.83	5.45
1. Postes	391462.61	6439226.02	3.03	2. Vias	390110.35	6439941.81	5.60
1. Postes	391454.47	6439231.46	3.12	2. Vias	390123.66	6439928.04	5.61
1. Postes	391441.56	6439244.31	3.02	2. Vias	390135.55	6439916.16	5.67
1. Postes	391423.38	6439264.23	3.04	2. Vias	390150.98	6439899.74	5.56
1. Postes	391460.97	6439267.10	3.01	2. Vias	390158.33	6439902.49	5.49
1. Postes	391440.97	6439289.74	2.80	2. Vias	390179.92	6439867.84	4.79
1. Postes	391485.99	6439240.14	2.89	2. Vias	390187.30	6439859.95	4.50
1. Postes	391507.87	6439216.58	2.74	2. Vias	390186.77	6439860.15	4.99
1. Postes	391534.76	6439187.92	2.59	2. Vias	390186.66	6439872.80	5.30
1. Postes	389874.66	6440213.82	5.72	2. Vias	390203.91	6439843.39	4.93
1. Postes	389859.64	6440198.89	5.74	2. Vias	390191.49	6439867.69	5.11
1. Postes	389822.73	6440163.48	5.86	2. Vias	390224.43	6439821.59	4.97
1. Postes	389884.43	6440192.88	5.73	2. Vias	390216.51	6439840.78	4.86
1. Postes	389891.54	6440207.73	6.05	2. Vias	390253.01	6439792.67	5.05
1. Postes	389894.98	6440232.71	6.10	2. Vias	390257.71	6439797.06	5.09
1. Postes	389917.40	6440232.35	5.80	2. Vias	390257.94	6439787.04	5.13
1. Postes	389923.75	6440261.41	5.56	2. Vias	390269.24	6439779.14	4.96
1. Postes	390503.08	6440191.52	5.68	2. Vias	389904.07	6440161.54	5.24
1. Postes	390519.09	6440190.11	5.69	2. Vias	389922.93	6440141.46	5.29

1. Postes	390532.86	6440164.11	5.84	2. Vias	389935.80	6440127.23	5.26
1. Postes	390563.19	6440136.21	5.72	2. Vias	389955.85	6440106.35	5.26
1. Postes	390566.43	6440139.82	5.97	2. Vias	389977.91	6440092.49	5.23
1. Postes	390600.17	6440119.28	5.47	2. Vias	389974.48	6440086.31	5.20
1. Postes	391014.53	6439695.55	4.35	2. Vias	389996.65	6440072.22	5.01
1. Postes	390993.63	6439717.28	4.54	2. Vias	389992.04	6440067.15	5.07
1. Postes	390972.82	6439739.07	4.55	2. Vias	390028.86	6440039.13	4.90
1. Postes	391020.38	6439682.77	4.38	2. Vias	390023.63	6440033.21	4.93
1. Postes	390627.19	6440097.97	5.55	2. Vias	390035.14	6440030.95	4.94
1. Postes	390650.67	6440073.62	5.26	2. Vias	390030.85	6440025.62	5.01
1. Postes	390673.89	6440082.70	5.23	2. Vias	390053.58	6440011.63	4.92
1. Postes	390656.07	6440096.30	5.40	2. Vias	390049.00	6440007.05	5.16
1. Postes	390651.99	6440066.41	5.46	2. Vias	390072.12	6439992.64	5.18
1. Postes	390652.06	6440067.66	5.48	2. Vias	390067.35	6439987.90	5.36
1. Postes	390636.14	6440084.45	5.61	2. Vias	390100.54	6439962.38	5.41
1. Postes	390619.87	6440101.79	5.70	2. Vias	390095.52	6439957.54	5.52
1. Postes	390680.82	6440070.04	5.37	2. Vias	390134.76	6439926.55	5.54
1. Postes	390705.71	6440044.02	5.32	2. Vias	390130.07	6439921.61	5.69
1. Postes	390730.39	6440017.95	5.36	2. Vias	389865.96	6440211.51	5.97
1. Postes	390754.77	6439992.24	5.31	2. Vias	389861.05	6440206.95	6.00
1. Postes	390779.80	6439965.87	5.09	2. Vias	389868.32	6440197.29	6.01
1. Postes	390804.34	6439939.56	5.01	2. Vias	389875.14	6440203.55	6.12
1. Postes	390993.51	6439717.46	4.53	2. Vias	389890.85	6440182.57	5.25
1. Postes	390972.76	6439739.38	4.62	2. Vias	389886.44	6440178.56	5.09
1. Postes	390952.09	6439760.77	4.56	2. Vias	389901.14	6440173.09	5.19
1. Postes	390927.62	6439782.26	4.71	2. Vias	389895.17	6440168.95	5.26
1. Postes	390903.20	6439807.79	4.93	2. Vias	389917.75	6440156.64	5.36
1. Postes	390880.37	6439831.92	4.91	2. Vias	389899.53	6440164.91	5.29
1. Postes	390900.35	6439839.06	4.67	2. Vias	389907.30	6440158.15	5.23
1. Postes	390924.74	6439813.44	4.55	2. Vias	389943.33	6440128.96	5.24
1. Postes	390949.84	6439787.32	4.37	2. Vias	389959.49	6440112.01	5.18
1. Postes	390210.45	6440498.46	5.62	2. Vias	389979.03	6440091.23	5.22
1. Postes	390234.68	6440472.97	5.53	2. Vias	390263.27	6439787.70	5.27
1. Postes	390255.35	6440451.37	5.57	2. Vias	390255.70	6439795.00	5.25

1. Postes	390275.82	6440429.86	5.66	2. Vias	390245.72	6439805.38	5.10
1. Postes	390296.59	6440408.25	5.48	2. Vias	390224.79	6439826.54	5.09
1. Postes	390324.01	6440379.44	5.48	2. Vias	390207.41	6439844.98	5.09
1. Postes	390345.42	6440356.59	5.45	2. Vias	390190.18	6439863.06	5.20
1. Postes	390370.97	6440329.94	5.70	2. Vias	390185.92	6439867.80	5.31
1. Postes	390665.69	6440057.63	5.15	2. Vias	390182.84	6439870.84	5.33
1. Postes	390678.16	6440044.51	5.30	2. Vias	390169.28	6439885.81	5.50
1. Postes	391030.53	6439707.12	4.06	2. Vias	390148.87	6439907.54	5.60
1. Postes	391004.50	6439734.27	4.16	2. Vias	390127.88	6439928.55	5.58
1. Postes	390978.93	6439760.91	4.01	2. Vias	389868.18	6440204.65	6.08
1. Postes	390371.03	6440329.93	5.70	2. Vias	389863.60	6440208.89	6.05
1. Postes	390359.74	6440337.03	5.27	2. Vias	390131.87	6439924.42	5.60
1. Postes	390400.26	6440299.57	5.72	2. Vias	390107.48	6439950.18	5.55
1. Postes	390420.92	6440278.16	5.53	2. Vias	390089.44	6439969.88	5.38
1. Postes	390441.54	6440256.29	5.80	2. Vias	390068.53	6439991.80	5.24
1. Postes	390482.48	6440213.22	5.91	2. Vias	390045.71	6440015.49	4.99
1. Postes	390462.03	6440234.64	5.47	2. Vias	390029.08	6440032.71	5.02
1. Postes	390705.47	6440015.45	5.43	2. Vias	390004.46	6440059.60	4.95
1. Postes	390730.82	6439989.14	5.34	2. Vias	389989.86	6440074.78	5.08
1. Postes	390755.37	6439962.93	5.27	2. Vias	389963.45	6440103.50	5.24
1. Postes	390826.61	6439916.79	4.95	2. Vias	389962.87	6440103.68	5.32
1. Postes	390850.99	6439890.99	4.90	2. Vias	389948.37	6440118.77	5.29
1. Postes	390875.68	6439865.06	4.76	2. Vias	389929.70	6440138.98	5.50
1. Postes	390856.48	6439856.93	5.04	2. Vias	389917.44	6440152.10	5.39
1. Postes	390831.27	6439883.48	4.93	2. Vias	389900.45	6440169.18	5.46
1. Postes	390806.73	6439909.12	5.14	2. Vias	389879.20	6440192.38	5.96
1. Postes	390781.54	6439935.71	5.20	2. Vias	389871.41	6440200.88	6.11
1. Postes	389938.20	6440135.42	5.39	3. Terrenos	389595.50	6439921.27	5.88
1. Postes	389965.70	6440106.37	5.27	3. Terrenos	389594.41	6439923.20	5.66
1. Postes	389992.93	6440077.55	5.23	3. Terrenos	389604.65	6439932.65	5.83
1. Postes	390020.07	6440048.73	4.95	3. Terrenos	389611.45	6439939.03	5.78
1. Postes	390044.21	6440023.35	5.31	3. Terrenos	389612.41	6439937.87	5.73
1. Postes	389881.29	6440197.81	5.94	3. Terrenos	389621.12	6439946.50	5.83
1. Postes	389910.62	6440164.65	5.19	3. Terrenos	389631.64	6439956.84	6.17
1. Postes	389938.15	6440135.61	5.44	3. Terrenos	389654.11	6439978.24	6.24



1. Postes	390124.64	6439940.26	5.55	3. Terrenos	389641.10	6440024.21	6.23
1. Postes	390097.37	6439969.19	5.47	3. Terrenos	389652.09	6440017.75	5.68
1. Postes	390175.48	6439886.24	5.77	3. Terrenos	389652.09	6440017.75	5.68
1. Postes	390073.72	6439994.46	5.44	3. Terrenos	389656.71	6440015.13	5.94
1. Postes	390151.73	6439911.39	5.81	3. Terrenos	389664.88	6440020.31	6.17
1. Postes	390200.40	6439860.00	5.05	3. Terrenos	389676.05	6440027.54	5.59
1. Postes	390260.31	6439797.07	5.16	3. Terrenos	389690.26	6440040.67	5.67
1. Postes	390235.39	6439824.45	5.09	3. Terrenos	389706.66	6440056.23	5.81
2. Vias	391667.21	6439032.77	2.13	3. Terrenos	389719.10	6440068.47	5.77
2. Vias	391678.45	6439010.94	2.22	3. Terrenos	389735.45	6440084.18	5.90
2. Vias	391688.55	6439004.90	1.83	3. Terrenos	389749.18	6440097.26	5.82
2. Vias	391684.83	6439002.04	2.13	3. Terrenos	389768.44	6440115.30	5.74
2. Vias	391698.64	6438992.77	1.75	3. Terrenos	389768.43	6440115.29	5.75
2. Vias	391694.01	6438988.82	2.01	3. Terrenos	389786.49	6440132.97	5.63
2. Vias	391706.27	6438982.47	1.82	3. Terrenos	389710.92	6440033.73	5.89
2. Vias	391700.97	6438978.99	2.06	3. Terrenos	389705.15	6440027.96	5.91
2. Vias	391707.32	6438976.12	2.09	3. Terrenos	389719.17	6440042.25	5.80
2. Vias	391704.45	6438973.22	2.09	3. Terrenos	389753.27	6440073.73	6.02
2. Vias	391709.36	6438964.56	2.06	3. Terrenos	391794.16	6438946.42	2.52
2. Vias	391713.00	6438967.51	2.06	3. Terrenos	391784.51	6438955.02	2.60
2. Vias	391719.29	6438958.07	1.93	3. Terrenos	391784.68	6438955.40	2.60
2. Vias	391712.20	6438951.54	2.05	3. Terrenos	391779.73	6438960.02	2.65
2. Vias	391725.30	6438938.12	2.01	3. Terrenos	391771.70	6438966.45	2.65
2. Vias	391731.88	6438943.75	1.89	3. Terrenos	391764.58	6438972.75	2.52
2. Vias	391750.88	6438923.63	1.94	3. Terrenos	391750.06	6438985.66	2.49
2. Vias	391738.52	6438920.49	2.22	3. Terrenos	390118.16	6440452.32	5.82
2. Vias	391765.32	6438913.60	2.24	3. Terrenos	390128.75	6440462.23	5.84
2. Vias	391751.83	6438904.31	1.82	3. Terrenos	390143.06	6440475.90	5.75
2. Vias	391751.49	6438901.95	1.87	3. Terrenos	390153.17	6440485.64	5.78
2. Vias	391750.25	6438899.94	1.83	3. Terrenos	390170.59	6440501.57	5.73
2. Vias	391754.84	6438893.42	1.77	3. Terrenos	390153.41	6440485.32	5.75
2. Vias	391757.15	6438895.61	1.79	3. Terrenos	390170.34	6440501.87	5.71
2. Vias	391760.96	6438891.60	1.81	3. Terrenos	390190.50	6440521.03	5.62
2. Vias	391774.35	6438900.73	1.88	3. Terrenos	390080.29	6440414.76	6.00

2. Vias	391771.72	6438905.12	2.13	3. Terrenos	390068.77	6440405.07	6.15
2. Vias	391771.54	6438907.68	2.29	3. Terrenos	390058.76	6440395.16	6.20
2. Vias	391771.99	6438910.17	2.55	3. Terrenos	390062.14	6440363.59	5.95
2. Vias	389766.09	6440093.60	5.56	3. Terrenos	390053.39	6440355.25	5.98
2. Vias	389760.79	6440099.61	5.41	3. Terrenos	390040.22	6440377.90	6.20
2. Vias	389779.31	6440105.59	5.32	3. Terrenos	390022.72	6440361.40	6.13
2. Vias	389773.71	6440112.09	5.36	3. Terrenos	389997.66	6440337.72	6.13
2. Vias	389792.84	6440118.39	5.29	3. Terrenos	389979.19	6440320.19	6.06
2. Vias	389787.18	6440124.76	5.33	3. Terrenos	389956.41	6440298.53	6.04
2. Vias	390203.82	6440528.75	5.51	3. Terrenos	389935.31	6440278.19	5.95
2. Vias	390195.42	6440521.46	5.51	3. Terrenos	391420.92	6439303.44	3.55
2. Vias	390200.58	6440505.35	5.31	3. Terrenos	391393.24	6439332.22	3.30
2. Vias	390207.66	6440510.33	5.44	3. Terrenos	391382.74	6439343.15	3.42
2. Vias	390204.55	6440504.69	5.52	3. Terrenos	391368.55	6439357.86	3.26
2. Vias	390226.19	6440482.07	5.41	3. Terrenos	391357.38	6439369.82	3.32
2. Vias	390230.48	6440485.45	5.19	3. Terrenos	391343.76	6439384.06	3.42
2. Vias	390242.79	6440465.21	5.41	3. Terrenos	391326.85	6439401.48	3.32
2. Vias	390246.63	6440468.31	5.22	3. Terrenos	391455.99	6439230.04	2.96
2. Vias	390258.44	6440448.71	5.50	3. Terrenos	391476.13	6439209.08	3.16
2. Vias	390262.37	6440452.11	5.30	3. Terrenos	391486.31	6439198.62	3.16
2. Vias	390277.37	6440428.86	5.45	3. Terrenos	391495.12	6439189.41	3.35
2. Vias	390281.21	6440432.43	5.18	3. Terrenos	391506.54	6439177.38	2.86
2. Vias	390291.39	6440414.31	5.35	3. Terrenos	389940.81	6440248.05	5.57
2. Vias	390295.50	6440417.87	5.15	3. Terrenos	389949.36	6440256.39	5.66
2. Vias	390307.96	6440396.53	5.30	3. Terrenos	389957.93	6440264.96	5.62
2. Vias	390312.28	6440400.43	5.10	3. Terrenos	389963.25	6440269.75	5.78
2. Vias	390327.74	6440376.17	5.28	3. Terrenos	389975.65	6440281.63	5.73
2. Vias	390332.24	6440379.97	5.08	3. Terrenos	389984.14	6440289.69	5.72
2. Vias	390340.17	6440362.77	5.27	3. Terrenos	389869.17	6440212.05	6.53
2. Vias	390344.80	6440366.51	5.00	3. Terrenos	389885.97	6440228.11	6.35
2. Vias	390352.59	6440349.60	5.37	3. Terrenos	389922.18	6440263.13	6.07
2. Vias	390356.84	6440353.05	5.32	3. Terrenos	391612.56	6439081.90	2.34
2. Vias	390360.34	6440341.36	5.32	3. Terrenos	391613.93	6439080.61	2.25
2. Vias	390364.77	6440345.78	5.33	3. Terrenos	391604.49	6439115.01	2.74
2. Vias	390119.85	6440428.81	5.39	3. Terrenos	391622.57	6439072.03	2.36

2. Vias	390113.41	6440436.98	5.23	3. Terrenos	391629.47	6439062.71	2.45
2. Vias	390101.16	6440410.39	5.49	3. Terrenos	391626.04	6439095.80	2.63
2. Vias	390094.63	6440417.07	5.26	3. Terrenos	391638.37	6439053.38	2.50
2. Vias	390095.50	6440404.94	5.53	3. Terrenos	391636.52	6439086.50	2.64
2. Vias	390089.21	6440412.06	5.25	3. Terrenos	391644.38	6439047.19	2.42
2. Vias	390075.03	6440386.22	5.34	3. Terrenos	391644.02	6439046.72	2.37
2. Vias	390069.03	6440393.16	5.26	3. Terrenos	391648.27	6439075.92	2.69
2. Vias	390059.65	6440371.77	5.31	3. Terrenos	391659.79	6439065.73	2.75
2. Vias	390053.28	6440378.09	5.41	3. Terrenos	391654.17	6439035.87	2.49
2. Vias	390041.83	6440367.42	5.52	3. Terrenos	391661.55	6439026.36	2.44
2. Vias	390044.71	6440356.24	5.74	3. Terrenos	391674.22	6439052.82	2.73
2. Vias	390029.80	6440356.26	5.41	3. Terrenos	391679.49	6439048.31	2.73
2. Vias	390038.59	6440351.05	5.59	3. Terrenos	391669.49	6439016.11	2.47
2. Vias	390018.79	6440345.73	5.41	3. Terrenos	391696.39	6439033.71	2.61
2. Vias	390022.81	6440337.01	5.36	3. Terrenos	391679.06	6439002.59	2.47
2. Vias	390007.83	6440335.04	5.38	3. Terrenos	391707.92	6439023.01	2.40
2. Vias	390012.37	6440327.45	5.39	3. Terrenos	391686.71	6438991.93	2.44
2. Vias	389996.35	6440324.12	5.46	3. Terrenos	391718.57	6439013.59	2.60
2. Vias	390001.55	6440317.10	5.43	3. Terrenos	391706.12	6438966.20	2.27
2. Vias	391480.07	6439231.74	2.66	3. Terrenos	391728.34	6439004.87	2.50
2. Vias	391487.02	6439237.63	3.17	3. Terrenos	389547.95	6439903.05	5.42
2. Vias	391506.52	6439203.78	2.58	3. Terrenos	389543.08	6439898.23	5.49
2. Vias	391513.06	6439210.88	2.91	3. Terrenos	389558.50	6439913.71	5.36
2. Vias	391509.75	6439207.42	2.87	3. Terrenos	389561.88	6439916.80	5.21
2. Vias	391482.24	6439236.96	3.02	3. Terrenos	389572.68	6439927.49	5.10
2. Vias	391316.62	6439397.75	3.25	3. Terrenos	389577.38	6439932.02	5.22
2. Vias	391321.18	6439402.02	3.07	3. Terrenos	389588.05	6439942.34	5.34
2. Vias	389987.90	6440303.56	5.72	3. Terrenos	389595.91	6439949.48	5.49
2. Vias	389981.71	6440310.50	5.37	3. Terrenos	389608.09	6439961.79	5.59
2. Vias	389983.93	6440300.10	5.60	3. Terrenos	389612.94	6439966.25	5.51
2. Vias	389966.64	6440295.82	5.43	3. Terrenos	389617.66	6439970.59	5.51
2. Vias	389971.68	6440288.64	5.37	3. Terrenos	389628.51	6439981.37	5.42
2. Vias	389955.96	6440285.80	5.35	3. Terrenos	389642.07	6439995.15	5.38
2. Vias	389955.91	6440273.14	5.44	3. Terrenos	391172.56	6439562.50	3.62

2. Vias	389946.06	6440276.25	5.37	3. Terrenos	391188.51	6439545.71	3.58
2. Vias	389932.84	6440250.28	5.59	3. Terrenos	391211.89	6439521.62	3.74
2. Vias	389927.09	6440257.86	5.33	3. Terrenos	391222.06	6439510.80	3.57
2. Vias	389927.05	6440245.14	5.68	3. Terrenos	391230.10	6439502.18	3.71
2. Vias	389910.68	6440242.28	5.38	3. Terrenos	391238.28	6439493.36	3.42
2. Vias	389912.68	6440232.25	5.63	3. Terrenos	391254.96	6439476.07	3.35
2. Vias	389899.28	6440231.53	5.42	3. Terrenos	391263.50	6439467.33	3.36
2. Vias	389903.35	6440223.93	5.62	3. Terrenos	391276.06	6439454.38	3.50
2. Vias	389886.23	6440219.40	5.45	3. Terrenos	391280.64	6439449.49	3.39
2. Vias	389891.59	6440212.84	5.69	3. Terrenos	391291.69	6439438.02	3.35
2. Vias	391538.62	6439183.08	2.33	3. Terrenos	391313.36	6439415.85	3.12
2. Vias	391532.66	6439177.16	2.10	3. Terrenos	391154.02	6439544.39	3.99
2. Vias	391561.64	6439158.58	2.41	3. Terrenos	391167.69	6439530.26	3.89
2. Vias	391556.21	6439152.94	2.22	3. Terrenos	391178.73	6439518.83	3.95
2. Vias	391566.73	6439155.31	2.43	3. Terrenos	391194.92	6439501.92	3.99
2. Vias	391560.83	6439148.23	2.32	3. Terrenos	391244.92	6439449.76	4.07
2. Vias	391571.53	6439154.35	2.41	3. Terrenos	391253.61	6439440.94	3.82
2. Vias	391575.78	6439155.59	2.49	3. Terrenos	389528.08	6439860.12	5.11
2. Vias	391567.33	6439140.78	2.61	3. Terrenos	389536.27	6439869.42	5.30
2. Vias	391583.13	6439150.86	2.17	3. Terrenos	390125.31	6440423.83	5.86
2. Vias	391576.12	6439131.74	2.28	3. Terrenos	390133.88	6440432.25	5.74
2. Vias	391577.08	6439144.85	2.44	3. Terrenos	390177.20	6440473.13	5.39
2. Vias	391578.57	6439143.14	2.47	3. Terrenos	390185.56	6440481.12	5.44
2. Vias	391583.82	6439146.39	2.37	3. Terrenos	390203.00	6440497.49	5.46
2. Vias	391586.55	6439144.35	2.51	3. Terrenos	391308.28	6439383.64	3.72
2. Vias	391582.26	6439139.98	2.49	3. Terrenos	391333.00	6439357.98	3.86
2. Vias	391582.08	6439136.98	2.38	3. Terrenos	391349.76	6439340.37	3.76
2. Vias	391592.32	6439115.88	1.93	3. Terrenos	391366.44	6439323.13	3.74
2. Vias	391566.41	6439127.54	2.50	3. Terrenos	391373.99	6439315.10	3.62
2. Vias	391557.47	6439138.27	2.17	3. Terrenos	391382.99	6439305.92	3.50
2. Vias	391536.89	6439158.45	2.06	3. Terrenos	391401.94	6439285.64	3.42
2. Vias	391526.36	6439169.74	2.17	3. Terrenos	391515.39	6439167.92	2.73
2. Vias	391605.77	6439101.87	2.09	3. Terrenos	391535.39	6439146.86	2.62
2. Vias	391615.07	6439092.85	2.04	3. Terrenos	391511.08	6439213.22	2.62
2. Vias	391605.27	6439111.82	2.24	3. Terrenos	391491.94	6439234.92	2.94

2. Vias	391631.53	6439076.50	2.27	3. Terrenos	391471.88	6439258.09	3.01
2. Vias	391588.92	6439129.04	2.34	3. Terrenos	389798.08	6440144.00	5.75
2. Vias	391636.37	6439071.85	2.23	3. Terrenos	389809.04	6440154.08	5.64
2. Vias	391636.37	6439071.85	2.23	3. Terrenos	389818.06	6440162.77	5.62
2. Vias	391602.63	6439114.52	2.22	3. Terrenos	389825.30	6440169.91	5.59
2. Vias	391618.04	6439099.89	2.20	3. Terrenos	389835.83	6440179.81	5.56
2. Vias	391626.41	6439093.14	2.19	3. Terrenos	389859.06	6440202.49	5.73
2. Vias	391634.33	6439086.24	2.25	3. Terrenos	389888.66	6440198.77	5.93
2. Vias	391634.36	6439085.75	2.23	3. Terrenos	389897.52	6440207.25	6.04
2. Vias	391637.84	6439082.53	2.25	3. Terrenos	389910.51	6440219.74	5.79
2. Vias	391642.49	6439078.38	2.26	3. Terrenos	389919.60	6440228.12	5.90
2. Vias	391655.08	6439067.28	2.42	3. Terrenos	389929.50	6440237.47	5.76
2. Vias	391667.49	6439056.28	2.47	3. Terrenos	389888.52	6440198.61	5.93
2. Vias	391674.00	6439050.50	2.39	3. Terrenos	390497.75	6440193.57	5.78
2. Vias	391678.83	6439046.34	2.39	3. Terrenos	390488.93	6440202.73	5.74
2. Vias	391678.81	6439046.35	2.39	3. Terrenos	390486.71	6440202.98	5.93
2. Vias	391682.79	6439046.54	2.51	3. Terrenos	390472.70	6440217.70	5.88
2. Vias	391689.95	6439037.01	2.33	3. Terrenos	390451.66	6440239.79	5.83
2. Vias	391689.92	6439036.99	2.33	3. Terrenos	390430.03	6440262.92	5.71
2. Vias	391706.34	6439021.85	2.35	3. Terrenos	390508.45	6440182.39	5.79
2. Vias	391724.86	6439005.23	2.32	3. Terrenos	390519.40	6440173.38	5.73
2. Vias	391739.33	6438992.03	2.14	3. Terrenos	390582.99	6440110.29	5.52
2. Vias	391740.90	6438991.67	2.14	3. Terrenos	390246.42	6440483.64	5.29
2. Vias	391746.54	6438985.68	2.08	3. Terrenos	390448.99	6440277.22	5.69
2. Vias	391748.46	6438983.28	2.11	3. Terrenos	390466.92	6440258.41	5.53
2. Vias	391764.34	6438968.46	2.29	3. Terrenos	390466.90	6440258.43	5.52
2. Vias	391782.79	6438950.48	2.04	3. Terrenos	390483.43	6440240.68	5.56
2. Vias	391791.88	6438942.93	1.81	3. Terrenos	390503.90	6440219.67	5.55
2. Vias	391798.62	6438935.77	1.78	3. Terrenos	390502.30	6440218.12	5.55
2. Vias	391800.25	6438932.87	1.62	3. Terrenos	390523.05	6440196.18	5.70
2. Vias	391791.55	6438924.33	1.98	3. Terrenos	390362.77	6440333.61	5.43
2. Vias	391788.24	6438924.48	2.39	3. Terrenos	390382.53	6440312.65	5.65
2. Vias	391783.23	6438928.86	2.45	3. Terrenos	390397.51	6440296.84	5.92
2. Vias	391782.59	6438930.50	2.21	3. Terrenos	390411.27	6440282.04	5.84

2. Vias	391770.96	6438942.03	1.86	3. Terrenos	390422.20	6440270.62	5.77
2. Vias	391757.96	6438955.69	1.68	3. Terrenos	390435.22	6440291.76	5.71
2. Vias	391736.45	6438977.53	1.81	3. Terrenos	390423.05	6440304.73	5.75
2. Vias	391719.10	6438995.42	1.83	3. Terrenos	390408.03	6440320.47	5.73
2. Vias	391698.88	6439015.73	1.94	3. Terrenos	390379.96	6440349.72	5.45
2. Vias	391683.67	6439030.89	2.17	3. Terrenos	390379.38	6440350.68	5.45
2. Vias	391672.61	6439041.43	2.54	3. Terrenos	390379.31	6440351.68	5.47
2. Vias	391668.69	6439044.91	2.48	3. Terrenos	391018.79	6439685.58	4.46
2. Vias	391661.86	6439050.57	2.09	3. Terrenos	390569.73	6440123.16	5.67
2. Vias	391653.42	6439057.17	2.06	3. Terrenos	390536.20	6440156.14	5.72
2. Vias	391775.20	6438948.75	1.94	3. Terrenos	390806.38	6439941.91	4.97
2. Vias	389737.80	6440067.10	5.15	3. Terrenos	390773.49	6439976.85	5.03
2. Vias	389732.49	6440073.40	5.01	3. Terrenos	390757.10	6439994.06	5.33
2. Vias	389755.44	6440083.96	5.47	3. Terrenos	390740.52	6440011.15	5.29
2. Vias	389750.16	6440090.05	5.06	3. Terrenos	390727.99	6440024.67	5.55
2. Vias	391118.70	6439585.74	3.51	3. Terrenos	390681.61	6440073.74	5.44
2. Vias	391045.69	6439673.79	3.50	3. Terrenos	390876.73	6439830.94	4.94
2. Vias	391076.16	6439631.42	3.65	3. Terrenos	390891.83	6439815.05	4.94
2. Vias	391034.71	6439684.90	3.62	3. Terrenos	390909.15	6439796.62	5.22
2. Vias	391036.54	6439673.30	3.80	3. Terrenos	390932.85	6439771.77	5.33
2. Vias	391162.83	6439573.89	3.54	3. Terrenos	390967.95	6439738.90	4.64
2. Vias	391158.92	6439563.60	3.36	3. Terrenos	391018.83	6439685.61	4.52
2. Vias	391159.96	6439566.55	3.41	3. Terrenos	391012.94	6439697.11	4.34
2. Vias	391171.14	6439568.50	3.59	3. Terrenos	390328.54	6440369.73	5.28
2. Vias	391168.91	6439563.31	3.53	3. Terrenos	390321.75	6440376.93	5.19
2. Vias	391169.44	6439560.33	3.47	3. Terrenos	390314.65	6440384.26	5.45
2. Vias	391165.47	6439555.94	3.36	3. Terrenos	390300.80	6440398.37	5.25
2. Vias	391195.56	6439533.02	3.40	3. Terrenos	390287.14	6440413.02	5.48
2. Vias	391191.49	6439528.65	3.27	3. Terrenos	390266.68	6440434.45	5.55
2. Vias	391226.68	6439500.32	3.31	3. Terrenos	390239.14	6440463.39	5.55
2. Vias	391224.01	6439495.17	3.28	3. Terrenos	390233.64	6440469.15	5.50
2. Vias	391247.33	6439470.52	3.18	3. Terrenos	390225.28	6440478.10	5.40
2. Vias	391253.46	6439472.42	3.39	3. Terrenos	390207.88	6440497.42	5.46
2. Vias	391276.39	6439440.17	3.14	3. Terrenos	390663.99	6440054.85	5.57
2. Vias	391290.16	6439433.93	3.14	3. Terrenos	390676.54	6440041.54	5.40



2. Vias	391309.41	6439405.68	3.21	3. Terrenos	390697.71	6440019.46	5.45
2. Vias	391313.42	6439410.00	3.12	3. Terrenos	390705.89	6440010.81	5.49
2. Vias	391316.79	6439397.41	3.14	3. Terrenos	390728.49	6439986.92	5.43
2. Vias	391321.16	6439402.07	3.06	3. Terrenos	390746.74	6439967.88	5.30
2. Vias	391235.37	6439473.62	3.34	3. Terrenos	390755.08	6439958.82	5.29
2. Vias	391231.21	6439469.74	3.68	3. Terrenos	390894.43	6439850.15	4.82
2. Vias	391268.01	6439438.91	3.21	3. Terrenos	390910.88	6439832.77	4.53
2. Vias	391257.48	6439442.67	3.52	3. Terrenos	390927.39	6439815.38	4.48
2. Vias	391285.34	6439421.04	2.99	3. Terrenos	390935.45	6439806.72	4.43
2. Vias	391301.08	6439396.06	3.34	3. Terrenos	390964.17	6439780.93	4.36
2. Vias	391305.18	6439400.11	3.23	3. Terrenos	391037.10	6439704.32	4.15
2. Vias	391307.74	6439388.83	3.38	3. Terrenos	391022.08	6439720.03	4.15
2. Vias	391311.87	6439392.69	3.29	3. Terrenos	391013.59	6439728.83	4.17
2. Vias	391330.15	6439366.40	3.53	3. Terrenos	391005.83	6439737.66	4.20
2. Vias	391334.01	6439369.58	3.31	3. Terrenos	390980.86	6439763.42	4.14
2. Vias	389523.30	6439854.35	5.41	3. Terrenos	390972.25	6439772.17	4.12
2. Vias	389512.00	6439867.79	5.47	3. Terrenos	390346.34	6440385.07	5.32
2. Vias	389531.24	6439868.21	5.25	3. Terrenos	390338.73	6440393.00	5.35
2. Vias	389525.69	6439874.47	5.38	3. Terrenos	390324.79	6440407.63	5.39
2. Vias	389545.87	6439882.32	5.05	3. Terrenos	390307.88	6440425.60	5.66
2. Vias	389540.75	6439888.93	5.04	3. Terrenos	390265.27	6440470.15	5.47
2. Vias	389556.16	6439892.32	5.26	3. Terrenos	390880.47	6439864.30	5.20
2. Vias	389550.68	6439898.21	4.94	3. Terrenos	390852.83	6439893.50	4.92
2. Vias	389565.33	6439901.52	5.15	3. Terrenos	390830.75	6439916.39	4.91
2. Vias	389560.50	6439907.30	4.96	3. Terrenos	390807.45	6439904.08	4.99
2. Vias	389577.11	6439912.59	5.31	3. Terrenos	390813.04	6439898.31	4.99
2. Vias	389572.04	6439918.39	5.00	3. Terrenos	390834.41	6439875.75	5.05
2. Vias	389588.71	6439924.15	5.19	3. Terrenos	390862.12	6439846.79	4.90
2. Vias	389583.96	6439930.02	4.98	3. Terrenos	391648.89	6439075.24	2.84
2. Vias	389599.98	6439935.49	5.14	3. Terrenos	389560.80	6439912.31	6.01
2. Vias	389595.18	6439940.96	5.00	3. Terrenos	389603.97	6439958.16	5.64
2. Vias	389611.89	6439946.51	5.28	3. Terrenos	389713.03	6440022.56	6.10
2. Vias	389607.11	6439952.28	5.01	3. Terrenos	391763.37	6438971.38	2.48
2. Vias	389623.50	6439957.59	5.16	3. Terrenos	391766.88	6438969.65	2.50

2. Vias	389618.49	6439963.24	5.34	3. Terrenos	391776.30	6438963.95	2.63
2. Vias	389634.28	6439968.76	5.37	3. Terrenos	391780.99	6438958.69	2.65
2. Vias	389629.41	6439974.33	5.09	3. Terrenos	391783.40	6438956.31	2.58
2. Vias	389645.13	6439979.14	5.27	3. Terrenos	391735.55	6438915.09	2.57
2. Vias	389640.23	6439985.06	5.08	3. Terrenos	391732.67	6438918.22	2.59
2. Vias	389654.10	6439987.33	5.36	3. Terrenos	391729.47	6438922.20	2.62
2. Vias	389648.88	6439993.21	5.40	3. Terrenos	391744.39	6438904.17	2.47
2. Vias	389660.75	6439993.51	5.37	3. Terrenos	391383.25	6439342.82	3.24
2. Vias	389654.98	6439999.30	5.40	3. Terrenos	391234.98	6439512.24	3.90
2. Vias	389672.03	6440004.67	5.08	3. Terrenos	391231.48	6439513.68	3.71
2. Vias	389666.99	6440010.69	4.99	3. Terrenos	391182.35	6439507.70	4.17
2. Vias	389683.33	6440015.16	5.03	3. Terrenos	391489.44	6439191.55	3.87
2. Vias	389678.08	6440021.26	4.96	3. Terrenos	390663.17	6440049.75	5.85
2. Vias	389694.67	6440025.70	5.02	3. Terrenos	391623.87	6439097.62	2.74
2. Vias	389689.45	6440031.76	4.98	3. Terrenos	391678.80	6439048.57	2.72
2. Vias	389706.35	6440037.00	5.15	3. Terrenos	391696.51	6439035.36	2.41
2. Vias	389700.97	6440043.00	4.96	3. Terrenos	391723.52	6439008.77	2.51
2. Vias	389715.07	6440045.77	5.20	3. Terrenos	391723.25	6439009.05	2.51
2. Vias	389710.19	6440051.77	4.99	3. Terrenos	391731.02	6439001.90	2.56
2. Vias	389726.78	6440056.52	5.27	3. Terrenos	391618.85	6439076.36	2.33
2. Vias	389721.76	6440062.85	5.07	3. Terrenos	391631.39	6439061.31	2.36
2. Vias	390126.59	6440434.99	5.41	3. Terrenos	391638.96	6439052.67	2.49
2. Vias	390119.29	6440444.89	5.47	3. Terrenos	391642.26	6439049.65	2.34
2. Vias	390139.68	6440447.23	5.24	3. Terrenos	391648.71	6439041.57	2.33
2. Vias	390131.68	6440456.53	5.60	3. Terrenos	391665.66	6439021.88	2.44
2. Vias	390149.18	6440456.31	5.34	3. Terrenos	391653.80	6439036.23	2.52
2. Vias	390140.46	6440466.25	5.43	3. Terrenos	389591.26	6439917.29	5.91
2. Vias	390153.88	6440460.84	5.40	3. Terrenos	389626.07	6439951.19	5.95
2. Vias	390145.17	6440470.98	5.36	3. Terrenos	389637.17	6439961.78	6.39
2. Vias	390164.83	6440471.51	5.15	3. Terrenos	391751.43	6438984.83	2.60
2. Vias	390155.56	6440481.25	5.24	3. Terrenos	391788.97	6438950.66	2.56
2. Vias	390178.02	6440483.94	5.14	3. Terrenos	390053.87	6440355.04	6.06
2. Vias	390169.10	6440494.46	5.18	3. Terrenos	391339.24	6439388.28	3.44
2. Vias	390195.85	6440507.30	5.32	3. Terrenos	391346.12	6439381.04	3.40
2. Vias	390192.24	6440516.34	5.21	3. Terrenos	391357.64	6439369.26	3.60

2. Vias	390194.71	6440507.96	5.37	3. Terrenos	391372.85	6439353.05	3.68
2. Vias	390186.17	6440497.53	5.21	3. Terrenos	391379.57	6439346.53	3.33
2. Vias	390169.59	6440485.18	5.40	3. Terrenos	391389.81	6439335.80	3.57
2. Vias	390177.25	6440489.25	5.16	3. Terrenos	391408.21	6439314.21	3.68
2. Vias	390155.25	6440471.43	5.44	3. Terrenos	391328.79	6439399.54	3.42
2. Vias	390151.89	6440465.49	5.43	3. Terrenos	389944.92	6440251.86	5.90
2. Vias	390139.15	6440455.32	5.51	3. Terrenos	389956.65	6440263.35	5.65
2. Vias	390140.29	6440454.43	5.41	3. Terrenos	389960.74	6440267.16	6.01
2. Vias	390135.40	6440451.20	5.65	3. Terrenos	389981.91	6440287.69	5.81
2. Vias	390135.91	6440450.45	5.55	3. Terrenos	391591.96	6439126.77	2.67
2. Vias	391333.28	6439371.56	3.26	3. Terrenos	391607.25	6439112.00	2.65
2. Vias	391329.37	6439368.07	3.48	3. Terrenos	391183.40	6439550.53	3.62
2. Vias	391360.97	6439343.40	2.93	3. Terrenos	391191.35	6439537.85	3.68
2. Vias	391357.16	6439339.31	3.27	3. Terrenos	391198.58	6439533.04	3.48
2. Vias	391385.67	6439318.81	2.87	3. Terrenos	391206.47	6439525.85	3.62
2. Vias	391380.78	6439314.09	3.20	3. Terrenos	391306.80	6439417.60	3.47
2. Vias	391411.18	6439291.37	3.21	3. Terrenos	391297.20	6439427.14	3.36
2. Vias	391406.38	6439286.24	3.18	3. Terrenos	391290.32	6439434.05	3.41
2. Vias	391418.17	6439284.26	3.23	3. Terrenos	391282.12	6439441.86	3.16
2. Vias	391413.17	6439277.95	3.13	3. Terrenos	391273.04	6439452.22	3.40
2. Vias	391433.85	6439267.40	3.23	3. Terrenos	391265.95	6439459.70	3.42
2. Vias	391414.42	6439276.54	3.15	3. Terrenos	391253.68	6439473.07	3.61
2. Vias	391449.10	6439251.13	3.31	3. Terrenos	391239.86	6439487.02	3.42
2. Vias	391446.59	6439241.96	3.33	3. Terrenos	391219.94	6439513.16	3.72
2. Vias	391456.93	6439242.67	3.35	3. Terrenos	391204.29	6439524.15	3.36
2. Vias	391456.04	6439233.32	3.31	3. Terrenos	391257.02	6439442.02	3.76
2. Vias	391478.46	6439220.50	2.88	3. Terrenos	391248.41	6439450.63	3.83
2. Vias	391473.75	6439215.73	3.21	3. Terrenos	390129.32	6440427.73	5.80
2. Vias	391498.96	6439199.24	2.82	3. Terrenos	390182.32	6440478.06	5.55
2. Vias	391494.02	6439195.24	3.25	3. Terrenos	391244.05	6439455.17	3.88
2. Vias	391516.33	6439180.64	2.67	3. Terrenos	391232.86	6439466.30	4.02
2. Vias	391511.59	6439176.62	2.94	3. Terrenos	391225.16	6439474.91	3.89
2. Vias	391339.45	6439382.78	3.17	3. Terrenos	391222.30	6439477.95	3.77
2. Vias	391342.72	6439371.27	3.11	3. Terrenos	391201.97	6439495.16	4.25

2. Vias	391360.95	6439352.17	3.13	3. Terrenos	391193.92	6439502.88	4.08
2. Vias	391365.05	6439356.07	3.19	3. Terrenos	391177.37	6439520.36	3.97
2. Vias	391373.44	6439339.19	3.11	3. Terrenos	391172.71	6439525.49	4.03
2. Vias	391377.23	6439343.11	3.22	3. Terrenos	391168.89	6439529.08	3.88
2. Vias	391389.30	6439322.69	3.09	3. Terrenos	391158.55	6439539.77	4.00
2. Vias	391400.12	6439319.33	3.19	3. Terrenos	391398.34	6439289.52	3.58
2. Vias	391416.11	6439296.96	3.29	3. Terrenos	391389.75	6439303.65	3.36
2. Vias	391420.77	6439301.74	3.28	3. Terrenos	391376.68	6439312.92	3.54
2. Vias	391424.26	6439289.70	3.17	3. Terrenos	391368.55	6439322.22	3.72
2. Vias	391437.10	6439294.69	3.16	3. Terrenos	391359.53	6439329.20	3.71
2. Vias	391442.31	6439273.10	3.28	3. Terrenos	391354.23	6439335.89	3.67
2. Vias	391449.14	6439279.09	3.27	3. Terrenos	391343.26	6439347.59	3.86
2. Vias	391461.60	6439265.55	3.42	3. Terrenos	391334.51	6439356.57	3.81
2. Vias	391464.02	6439249.86	3.34	3. Terrenos	391330.73	6439363.87	3.71
2. Vias	391555.01	6439128.23	2.36	3. Terrenos	391322.88	6439370.75	3.70
2. Vias	391560.76	6439122.35	2.39	3. Terrenos	391315.74	6439380.38	3.69
2. Vias	391536.52	6439149.18	2.38	3. Terrenos	391484.87	6439198.49	3.15
2. Vias	391521.62	6439174.30	2.22	3. Terrenos	391497.73	6439188.97	2.96
2. Vias	391509.66	6439178.48	2.45	3. Terrenos	391519.61	6439166.04	2.69
2. Vias	391521.65	6439174.29	2.21	3. Terrenos	391537.50	6439146.88	2.46
2. Vias	391518.64	6439204.45	2.50	3. Terrenos	391548.91	6439134.80	2.53
2. Vias	391512.01	6439198.34	2.26	3. Terrenos	391563.03	6439119.01	2.53
2. Vias	389805.42	6440130.12	5.36	3. Terrenos	391564.86	6439121.15	2.43
2. Vias	389800.04	6440137.08	5.30	3. Terrenos	391499.32	6439226.58	2.79
2. Vias	389818.15	6440142.15	5.32	3. Terrenos	391484.41	6439243.74	3.34
2. Vias	389812.24	6440148.75	5.34	3. Terrenos	389888.55	6440198.60	5.93
2. Vias	389830.85	6440154.48	5.29	3. Terrenos	389895.70	6440205.81	6.05
2. Vias	389825.18	6440161.11	5.31	3. Terrenos	389910.17	6440218.98	5.86
2. Vias	389843.59	6440166.70	5.27	3. Terrenos	389914.11	6440223.02	5.90
2. Vias	389837.71	6440173.72	5.29	3. Terrenos	389924.88	6440233.13	5.97
2. Vias	389855.44	6440178.18	5.32	3. Terrenos	390450.15	6440241.75	5.94
2. Vias	389849.58	6440184.94	5.39	3. Terrenos	390458.43	6440233.01	5.64
2. Vias	389871.55	6440192.99	5.64	3. Terrenos	390465.44	6440225.99	5.82
2. Vias	389864.20	6440200.02	5.61	3. Terrenos	390470.02	6440218.78	5.93
2. Vias	389877.76	6440198.77	5.74	3. Terrenos	390474.71	6440215.69	6.01

2. Vias	389872.04	6440205.74	5.53	3. Terrenos	390481.32	6440208.81	6.02
2. Vias	390510.74	6440183.26	5.43	3. Terrenos	390483.84	6440206.50	6.03
2. Vias	390515.29	6440187.08	5.23	3. Terrenos	390246.31	6440483.83	5.29
2. Vias	390521.57	6440181.33	5.16	3. Terrenos	390435.74	6440290.79	5.69
2. Vias	390531.26	6440166.46	5.44	3. Terrenos	390450.22	6440276.00	5.95
2. Vias	390539.98	6440160.02	5.56	3. Terrenos	390458.85	6440266.93	5.73
2. Vias	390531.47	6440166.29	5.43	3. Terrenos	390467.95	6440256.99	5.71
2. Vias	390535.53	6440171.14	5.05	3. Terrenos	390457.44	6440268.38	5.65
2. Vias	390560.77	6440146.23	5.55	3. Terrenos	390464.41	6440261.13	5.64
2. Vias	390565.22	6440152.12	5.05	3. Terrenos	390479.25	6440238.93	5.41
2. Vias	390602.85	6440119.10	5.12	3. Terrenos	390482.94	6440235.81	5.48
2. Vias	390608.07	6440124.24	5.07	3. Terrenos	390491.23	6440229.74	5.84
2. Vias	390612.72	6440113.03	5.23	3. Terrenos	390500.29	6440219.57	5.52
2. Vias	390617.27	6440117.42	5.07	3. Terrenos	390429.11	6440263.87	5.72
2. Vias	390246.66	6440483.45	5.31	3. Terrenos	390438.39	6440254.21	5.11
2. Vias	390244.39	6440481.64	5.35	3. Terrenos	390421.26	6440271.62	5.64
2. Vias	390211.63	6440521.25	5.52	3. Terrenos	390414.16	6440278.91	5.88
2. Vias	390411.58	6440305.90	5.43	3. Terrenos	390421.26	6440271.59	5.64
2. Vias	390414.27	6440308.02	5.63	3. Terrenos	390406.82	6440286.70	6.09
2. Vias	390433.45	6440284.11	5.34	3. Terrenos	390402.69	6440291.21	5.94
2. Vias	390436.22	6440286.54	5.52	3. Terrenos	390375.60	6440321.17	5.81
2. Vias	390472.14	6440247.86	5.53	3. Terrenos	390382.24	6440354.66	5.61
2. Vias	390437.10	6440279.97	5.42	3. Terrenos	390394.05	6440334.89	5.62
2. Vias	390439.31	6440282.20	5.48	3. Terrenos	390398.14	6440323.59	5.59
2. Vias	390462.69	6440252.97	5.43	3. Terrenos	390406.27	6440320.93	5.63
2. Vias	390464.61	6440254.93	5.49	3. Terrenos	390406.96	6440318.54	5.68
2. Vias	390519.85	6440191.13	5.41	3. Terrenos	390419.60	6440304.59	5.88
2. Vias	390523.31	6440193.60	5.37	3. Terrenos	390425.48	6440298.32	5.67
2. Vias	390527.17	6440186.69	5.22	3. Terrenos	390434.17	6440292.51	5.73
2. Vias	390370.99	6440348.96	5.38	3. Terrenos	390978.36	6439763.20	4.02
2. Vias	390372.77	6440350.66	5.40	3. Terrenos	390987.08	6439754.46	3.95
2. Vias	390385.02	6440338.74	5.46	3. Terrenos	390993.39	6439745.48	4.16
2. Vias	390382.95	6440335.93	5.45	3. Terrenos	390997.93	6439742.07	3.94
2. Vias	390403.16	6440320.52	5.55	3. Terrenos	391007.89	6439731.25	4.10

2. Vias	390398.07	6440319.56	5.37	3. Terrenos	391030.29	6439711.46	4.29
2. Vias	390410.35	6440306.74	5.45	3. Terrenos	390530.33	6440164.51	6.04
2. Vias	390418.82	6440305.82	5.74	3. Terrenos	390536.08	6440156.63	5.75
2. Vias	390429.71	6440294.80	5.61	3. Terrenos	390545.35	6440152.39	5.87
2. Vias	390301.86	6440426.91	5.50	3. Terrenos	390555.59	6440143.49	5.71
2. Vias	390298.28	6440423.67	5.40	3. Terrenos	390561.03	6440133.70	5.85
2. Vias	390274.70	6440454.14	5.36	3. Terrenos	390566.03	6440127.18	5.71
2. Vias	390270.70	6440451.93	5.35	3. Terrenos	390581.36	6440113.71	5.54
2. Vias	390252.67	6440477.65	5.34	3. Terrenos	390617.61	6440106.94	5.78
2. Vias	390249.35	6440474.83	5.37	3. Terrenos	390625.33	6440092.31	5.77
2. Vias	390973.67	6439747.42	3.92	3. Terrenos	390631.74	6440089.17	5.50
2. Vias	390987.93	6439733.25	3.76	3. Terrenos	390640.71	6440081.29	5.38
2. Vias	391022.48	6439687.06	4.03	3. Terrenos	390650.90	6440068.94	5.63
2. Vias	391028.32	6439691.05	3.66	3. Terrenos	390683.97	6440070.99	5.44
2. Vias	391022.36	6439686.47	4.05	3. Terrenos	390693.72	6440060.01	5.47
2. Vias	391020.57	6439682.16	4.24	3. Terrenos	390999.52	6439709.47	4.59
2. Vias	391030.05	6439680.11	3.85	3. Terrenos	390993.28	6439717.76	4.72
2. Vias	391027.87	6439679.97	3.85	3. Terrenos	390984.08	6439722.76	4.80
2. Vias	391026.31	6439678.73	3.97	3. Terrenos	390979.64	6439731.86	4.64
2. Vias	391024.82	6439675.63	4.18	3. Terrenos	390966.35	6439741.91	4.58
2. Vias	391247.47	6439452.16	3.77	3. Terrenos	390959.88	6439749.07	4.69
2. Vias	391222.06	6439479.62	3.46	3. Terrenos	390952.14	6439755.87	4.68
2. Vias	391195.92	6439506.76	3.60	3. Terrenos	390940.38	6439764.54	5.07
2. Vias	391199.99	6439510.78	3.22	3. Terrenos	390932.12	6439773.33	5.28
2. Vias	391160.20	6439544.45	3.25	3. Terrenos	390922.08	6439787.91	4.72
2. Vias	391163.04	6439550.06	3.20	3. Terrenos	390910.35	6439795.50	5.16
2. Vias	391143.10	6439571.43	3.10	3. Terrenos	390901.45	6439805.97	5.10
2. Vias	391158.01	6439547.28	3.38	3. Terrenos	390894.60	6439812.60	5.06
2. Vias	391151.56	6439562.24	3.14	3. Terrenos	390885.11	6439821.80	5.06
2. Vias	391154.92	6439548.43	3.28	3. Terrenos	390882.33	6439824.57	5.04
2. Vias	391152.98	6439548.73	3.32	3. Terrenos	390226.29	6440476.94	5.60
2. Vias	391110.93	6439605.54	3.22	3. Terrenos	390234.42	6440467.99	5.51
2. Vias	391148.68	6439553.69	3.33	3. Terrenos	390251.00	6440451.10	5.54
2. Vias	391075.13	6439642.99	3.42	3. Terrenos	390259.35	6440443.40	5.58
2. Vias	390527.74	6440187.49	5.23	3. Terrenos	390265.94	6440435.22	5.69

2. Vias	390531.69	6440191.22	5.25	3. Terrenos	390273.12	6440427.65	5.50
2. Vias	390564.06	6440163.96	5.20	3. Terrenos	390287.36	6440412.75	5.52
2. Vias	390567.97	6440168.77	5.24	3. Terrenos	390306.27	6440392.78	5.80
2. Vias	390613.40	6440131.52	5.09	3. Terrenos	390314.03	6440384.88	5.47
2. Vias	390618.03	6440135.57	5.00	3. Terrenos	390328.46	6440369.92	5.26
2. Vias	390621.91	6440123.24	5.10	3. Terrenos	390713.27	6440038.28	5.60
2. Vias	390618.02	6440135.58	4.99	3. Terrenos	390726.56	6440025.38	5.43
2. Vias	390642.85	6440101.06	4.99	3. Terrenos	390730.40	6440021.82	5.71
2. Vias	390625.88	6440127.53	5.10	3. Terrenos	390736.59	6440015.40	5.35
2. Vias	390666.90	6440076.44	5.11	3. Terrenos	390745.56	6440005.89	5.41
2. Vias	390671.45	6440080.78	5.17	3. Terrenos	390750.86	6440000.57	5.42
2. Vias	390663.44	6440062.09	4.87	3. Terrenos	390759.06	6439990.35	5.41
2. Vias	390666.81	6440064.77	4.83	3. Terrenos	390769.34	6439980.65	5.04
2. Vias	390656.48	6440068.64	4.86	3. Terrenos	390775.00	6439974.22	5.30
2. Vias	390661.92	6440072.06	4.77	3. Terrenos	390783.50	6439965.74	5.12
2. Vias	390636.20	6440088.88	5.22	3. Terrenos	390791.84	6439957.25	5.19
2. Vias	390640.85	6440093.80	4.66	3. Terrenos	390800.82	6439946.37	5.14
2. Vias	390612.34	6440113.38	4.68	3. Terrenos	390751.43	6439962.70	5.24
2. Vias	390616.18	6440118.08	5.04	3. Terrenos	390740.66	6439974.86	5.31
2. Vias	390612.50	6440109.42	5.87	3. Terrenos	390735.40	6439981.56	5.56
2. Vias	390678.09	6440072.64	5.23	3. Terrenos	390726.12	6439990.13	5.45
2. Vias	390674.12	6440067.71	5.04	3. Terrenos	390709.86	6440006.54	5.46
2. Vias	390710.49	6440038.43	5.13	3. Terrenos	390704.93	6440011.99	5.40
2. Vias	390706.23	6440033.95	5.07	3. Terrenos	390966.54	6439778.45	4.04
2. Vias	390735.40	6440012.05	5.14	3. Terrenos	390952.91	6439786.82	4.36
2. Vias	390731.32	6440007.62	5.04	3. Terrenos	390946.63	6439794.94	4.35
2. Vias	390768.83	6439976.77	5.03	3. Terrenos	390941.92	6439799.08	4.37
2. Vias	390764.78	6439972.28	4.95	3. Terrenos	390932.39	6439809.77	4.43
2. Vias	390803.55	6439940.05	4.86	3. Terrenos	390921.83	6439820.22	4.44
2. Vias	390799.56	6439935.15	4.64	3. Terrenos	390907.31	6439836.39	4.51
2. Vias	390812.74	6439930.42	4.92	3. Terrenos	390896.98	6439846.94	4.91
2. Vias	390874.98	6439837.82	4.47	3. Terrenos	390264.27	6440471.04	5.48
2. Vias	390878.68	6439842.32	4.52	3. Terrenos	390307.83	6440425.65	5.81
2. Vias	390891.82	6439820.60	4.54	3. Terrenos	390319.39	6440413.30	5.53



2. Vias	390895.99	6439824.01	4.21	3. Terrenos	390328.10	6440404.12	5.72
2. Vias	390917.79	6439793.23	4.65	3. Terrenos	390337.62	6440394.37	5.37
2. Vias	390921.87	6439796.27	4.31	3. Terrenos	390341.23	6440390.55	5.53
2. Vias	390948.59	6439765.35	4.35	3. Terrenos	390812.54	6439934.68	5.01
2. Vias	390975.44	6439737.09	4.26	3. Terrenos	390822.58	6439925.14	4.95
2. Vias	390889.34	6439849.60	4.64	3. Terrenos	390824.99	6439921.85	5.14
2. Vias	390885.23	6439845.78	4.49	3. Terrenos	390850.78	6439892.13	4.94
2. Vias	390923.88	6439813.28	4.30	3. Terrenos	390878.25	6439861.84	4.90
2. Vias	390920.15	6439810.06	4.26	3. Terrenos	390769.24	6439947.97	5.23
2. Vias	390946.03	6439789.99	4.35	3. Terrenos	390775.45	6439942.00	5.00
2. Vias	390362.52	6440357.07	5.41	3. Terrenos	390779.54	6439938.63	5.00
2. Vias	390364.62	6440360.01	5.28	3. Terrenos	390786.06	6439931.95	4.82
2. Vias	390342.40	6440378.38	5.22	3. Terrenos	390795.93	6439920.66	4.93
2. Vias	390345.10	6440381.06	5.20	3. Terrenos	390807.30	6439909.14	5.00
2. Vias	390326.11	6440395.06	5.29	3. Terrenos	390811.64	6439900.03	4.99
2. Vias	390329.30	6440397.84	5.35	3. Terrenos	390818.16	6439892.85	5.12
2. Vias	390297.83	6440423.58	5.39	3. Terrenos	390825.25	6439885.39	5.09
2. Vias	390293.09	6440434.65	5.38	3. Terrenos	390831.57	6439878.69	5.08
2. Vias	390289.88	6440432.26	5.35	3. Terrenos	390839.66	6439870.37	5.12
2. Vias	390266.04	6440462.77	5.39	3. Terrenos	390851.73	6439856.65	4.89
2. Vias	390687.04	6440045.87	4.51	3. Terrenos	390856.46	6439852.67	5.11
2. Vias	390682.57	6440041.02	4.92	3. Terrenos	390009.37	6440065.11	5.16
2. Vias	390732.11	6439997.54	4.77	3. Terrenos	390005.19	6440069.62	5.23
2. Vias	390728.42	6439993.95	5.02	3. Terrenos	389971.69	6440105.20	5.31
2. Vias	390763.69	6439964.30	4.49	3. Terrenos	389961.32	6440115.88	5.39
2. Vias	390759.48	6439960.06	4.70	3. Terrenos	389952.50	6440125.38	5.34
2. Vias	390800.00	6439925.25	4.38	3. Terrenos	389944.43	6440134.06	5.45
2. Vias	390796.19	6439921.62	4.67	3. Terrenos	389938.61	6440139.99	5.34
2. Vias	390837.27	6439886.14	4.36	3. Terrenos	389950.83	6440126.86	5.34
2. Vias	390867.64	6439847.00	4.51	3. Terrenos	389938.61	6440140.02	5.34
2. Vias	390871.63	6439850.46	4.48	3. Terrenos	389931.70	6440147.47	5.40
2. Vias	390941.36	6439786.02	4.06	3. Terrenos	389913.70	6440165.94	5.42
2. Vias	390972.67	6439766.36	3.96	3. Terrenos	389883.20	6440200.95	6.07
2. Vias	390969.04	6439761.00	3.77	3. Terrenos	389904.41	6440175.53	5.58
2. Vias	390988.15	6439750.16	3.98	3. Terrenos	389899.79	6440158.19	5.56

2. Vias	390986.24	6439742.92	3.78	3. Terrenos	389910.44	6440147.10	5.57
2. Vias	391006.66	6439730.79	3.95	3. Terrenos	389920.77	6440136.28	5.31
2. Vias	391005.80	6439722.83	3.78	3. Terrenos	389928.90	6440127.88	5.33
2. Vias	391025.12	6439711.43	3.89	3. Terrenos	389936.36	6440119.83	5.31
2. Vias	391022.81	6439704.69	3.76	3. Terrenos	389943.32	6440112.64	5.55
2. Vias	391036.85	6439699.54	3.81	3. Terrenos	389956.88	6440098.02	5.40
2. Vias	391038.76	6439699.49	3.80	3. Terrenos	389963.67	6440090.93	5.30
2. Vias	391043.88	6439701.22	3.81	3. Terrenos	389967.51	6440086.94	5.35
2. Vias	391038.22	6439688.79	3.57	3. Terrenos	389973.06	6440081.44	5.23
2. Vias	391041.78	6439690.11	3.74	3. Terrenos	389990.46	6440062.85	5.24
2. Vias	391056.05	6439694.84	3.87	3. Terrenos	389997.84	6440054.79	5.23
2. Vias	390512.15	6440191.33	5.08	3. Terrenos	390017.21	6440032.96	4.98
2. Vias	390500.56	6440202.98	5.09	3. Terrenos	390031.56	6440019.43	5.10
2. Vias	390481.11	6440223.19	5.11	3. Terrenos	390051.96	6439997.70	5.37
2. Vias	390477.10	6440218.94	5.62	3. Terrenos	390063.28	6440008.42	5.20
2. Vias	390466.54	6440238.53	5.05	3. Terrenos	390067.14	6439981.71	5.44
2. Vias	390435.41	6440264.10	5.30	3. Terrenos	390074.05	6439974.37	5.56
2. Vias	390438.95	6440267.47	5.09	3. Terrenos	390086.37	6439961.22	5.65
2. Vias	390418.10	6440289.27	5.19	3. Terrenos	390078.81	6439992.27	5.21
2. Vias	390415.59	6440283.98	5.43	3. Terrenos	390079.06	6439991.34	5.22
2. Vias	390400.16	6440300.40	5.42	3. Terrenos	390091.82	6439978.03	5.38
2. Vias	390401.47	6440306.41	5.32	3. Terrenos	390092.45	6439977.69	5.51
2. Vias	390385.05	6440315.27	5.42	3. Terrenos	390098.95	6439970.67	5.51
2. Vias	390389.14	6440319.51	5.19	3. Terrenos	390105.85	6439963.51	5.67
2. Vias	390373.26	6440327.68	5.52	3. Terrenos	390116.31	6439951.50	5.70
2. Vias	390377.65	6440331.51	5.17	3. Terrenos	390133.19	6439934.61	5.66
2. Vias	390837.28	6439904.16	4.74	3. Terrenos	390146.50	6439920.71	5.85
2. Vias	390833.40	6439900.56	4.67	3. Terrenos	390087.69	6439959.79	5.67
2. Vias	390881.19	6439857.73	4.61	3. Terrenos	390094.90	6439952.47	5.60
2. Vias	390876.77	6439853.73	4.56	3. Terrenos	390101.31	6439945.43	5.62
2. Vias	391761.77	6438905.20	1.93	3. Terrenos	390108.00	6439938.14	5.67
2. Vias	391746.38	6438923.10	1.91	3. Terrenos	390115.03	6439930.89	5.76
2. Vias	391731.77	6438937.99	1.93	3. Terrenos	390122.02	6439923.57	5.63
2. Vias	391715.79	6438956.33	1.90	3. Terrenos	390128.64	6439916.64	5.77

2. Vias	391713.44	6438960.64	1.98	3. Terrenos	390137.71	6439907.26	5.58
2. Vias	391710.98	6438966.58	1.93	3. Terrenos	390156.44	6439887.81	5.56
2. Vias	391700.22	6438984.11	1.99	3. Terrenos	390176.11	6439866.62	5.47
2. Vias	391684.50	6439006.26	2.03	3. Terrenos	390186.52	6439855.59	5.57
2. Vias	391665.86	6439030.71	2.08	3. Terrenos	390204.83	6439836.11	5.47
2. Vias	391662.45	6439035.47	2.27	3. Terrenos	390205.18	6439836.42	5.41
2. Vias	390165.32	6440474.75	5.25	3. Terrenos	390188.13	6439876.83	5.70
2. Vias	390159.32	6440480.82	5.44	3. Terrenos	390174.05	6439892.39	5.81
2. Vias	390136.01	6440447.58	5.48	3. Terrenos	390220.87	6439819.58	5.35
2. Vias	390131.11	6440452.63	5.62	3. Terrenos	390226.22	6439813.91	5.44
2. Vias	390355.49	6440350.62	5.35	3. Terrenos	390225.96	6439813.57	5.46
2. Vias	390336.87	6440371.38	5.12	3. Terrenos	390249.51	6439788.63	5.45
2. Vias	390319.53	6440389.10	5.16	3. Terrenos	390248.87	6439784.09	5.49
2. Vias	390304.45	6440405.32	5.20	3. Terrenos	390227.08	6439835.48	5.44
2. Vias	390288.95	6440421.11	5.21	3. Terrenos	390045.53	6440004.42	5.44
2. Vias	390278.47	6440432.19	5.24	3. Terrenos	390075.98	6439994.69	5.35
2. Vias	390258.24	6440453.13	5.28	3. Terrenos	390047.58	6440002.19	5.46
2. Vias	390245.20	6440467.21	5.24	3. Terrenos	390055.73	6439993.26	5.52
2. Vias	390229.32	6440483.22	5.33	3. Terrenos	390061.45	6439987.76	5.69
2. Vias	390213.08	6440500.76	5.26	3. Terrenos	390069.61	6439979.32	5.52
2. Vias	390202.74	6440510.45	5.49	3. Terrenos	390087.07	6439978.79	5.59
2. Vias	389997.50	6440319.17	5.58	3. Terrenos	390093.49	6439976.42	5.51
2. Vias	390007.58	6440328.95	5.63	3. Terrenos	390079.47	6439968.58	5.72
2. Vias	390020.72	6440341.27	5.62	3. Terrenos	390103.58	6439965.62	5.67
2. Vias	390035.78	6440355.68	5.63	3. Terrenos	390106.89	6439962.45	5.69
2. Vias	390046.10	6440365.55	5.61	3. Terrenos	390112.61	6439953.73	5.67
2. Vias	390066.01	6440384.83	5.52	3. Terrenos	390121.02	6439942.03	5.43
2. Vias	390082.64	6440398.75	5.50	3. Terrenos	390120.32	6439944.03	5.61
2. Vias	390082.59	6440398.71	5.52	3. Terrenos	390137.37	6439930.34	5.77
2. Vias	390097.47	6440412.87	5.45	3. Terrenos	390142.71	6439924.54	5.80
2. Vias	391510.44	6439206.56	2.88	3. Terrenos	389897.98	6440180.79	5.40
2. Vias	391482.16	6439237.03	3.01	3. Terrenos	389907.39	6440172.06	5.59
2. Vias	391467.70	6439252.45	3.42	3. Terrenos	389917.46	6440157.43	5.38
2. Vias	391459.37	6439261.02	3.48	3. Terrenos	389921.68	6440153.86	5.34
2. Vias	391446.48	6439275.45	3.38	3. Terrenos	389928.86	6440146.20	5.35

2. Vias	391429.14	6439293.88	3.24	3. Terrenos	389907.93	6440153.97	5.42
2. Vias	391417.50	6439299.93	3.43	3. Terrenos	389914.15	6440146.96	5.43
2. Vias	391393.55	6439322.57	3.17	3. Terrenos	389934.99	6440138.69	5.37
2. Vias	391370.92	6439346.05	3.20	3. Terrenos	389944.26	6440129.53	5.41
2. Vias	391343.29	6439374.42	3.13	3. Terrenos	389949.97	6440123.29	5.34
2. Vias	391319.05	6439399.71	3.23	3. Terrenos	389957.21	6440115.39	5.32
2. Vias	389880.00	6440207.33	5.87	3. Terrenos	389962.14	6440110.32	5.42
2. Vias	389902.67	6440228.23	5.65	3. Terrenos	389969.71	6440101.77	5.33
2. Vias	389915.30	6440240.36	5.62	3. Terrenos	389976.98	6440093.77	5.53
2. Vias	389924.25	6440249.74	5.54	3. Terrenos	389985.34	6440087.00	5.30
2. Vias	389937.43	6440261.31	5.56	3. Terrenos	389989.72	6440081.92	5.31
2. Vias	389949.91	6440273.50	5.56	3. Terrenos	389995.00	6440076.51	5.26
2. Vias	389965.47	6440288.09	5.57	3. Terrenos	390002.26	6440070.40	5.30
2. Vias	389981.98	6440304.67	5.62	3. Terrenos	389994.67	6440060.74	5.21
2. Vias	391621.74	6439090.81	2.20	3. Terrenos	389987.39	6440069.23	5.20
2. Vias	391605.24	6439107.28	2.12	3. Terrenos	389987.38	6440069.24	5.20
2. Vias	391579.53	6439133.80	2.33	3. Terrenos	389984.65	6440071.90	5.19
2. Vias	391570.40	6439144.10	2.51	3. Terrenos	389973.89	6440083.22	5.30
2. Vias	391554.14	6439160.66	2.24	3. Terrenos	389968.64	6440086.82	5.37
2. Vias	391531.49	6439184.76	2.28	3. Terrenos	389958.62	6440096.50	5.40
2. Vias	391504.65	6439212.50	2.32	3. Terrenos	389953.50	6440101.65	5.45
2. Vias	391586.90	6439135.52	2.77	3. Terrenos	389944.45	6440111.50	5.56
2. Vias	391626.22	6439086.77	2.22	3. Terrenos	389932.03	6440126.25	5.38
2. Vias	391637.46	6439076.61	2.10	3. Terrenos	389924.22	6440132.81	5.36
2. Vias	391648.05	6439067.35	2.14	3. Terrenos	389912.01	6440146.44	5.52
2. Vias	391664.64	6439052.56	2.20	3. Terrenos	389905.81	6440152.16	5.56
2. Vias	391675.74	6439043.03	2.33	3. Terrenos	390040.83	6440009.40	5.43
2. Vias	391694.04	6439027.23	2.16	3. Terrenos	390068.47	6440000.46	5.39
2. Vias	391708.44	6439013.57	2.07	3. Terrenos	390155.08	6439907.94	5.72
2. Vias	391721.54	6439001.25	2.06	3. Terrenos	390178.80	6439882.19	5.77
2. Vias	391736.88	6438987.49	2.04	3. Terrenos	390165.00	6439883.17	5.60
2. Vias	391747.89	6438976.19	1.99	3. Terrenos	390137.90	6439907.99	5.57
2. Vias	391759.06	6438964.21	1.95	3. Terrenos	390130.34	6439914.86	5.77
2. Vias	389751.98	6440087.07	5.22	3. Terrenos	390126.21	6439920.26	5.70

2. Vias	389740.37	6440075.99	5.27	3. Terrenos	390118.05	6439927.69	5.95
2. Vias	389728.47	6440064.51	5.34	3. Terrenos	390113.68	6439932.66	5.62
2. Vias	389715.93	6440052.54	5.21	3. Terrenos	390105.12	6439942.02	5.76
2. Vias	389704.52	6440041.28	5.21	3. Terrenos	390098.40	6439948.69	5.54
2. Vias	389693.01	6440030.04	5.22	3. Terrenos	390090.42	6439958.66	5.66
2. Vias	389680.32	6440018.16	5.21	3. Terrenos	390085.45	6439962.06	5.66
2. Vias	389669.20	6440006.99	5.32	4. Valeta	391773.51	6438917.45	2.72
2. Vias	389657.77	6439996.84	5.48	4. Valeta	391775.98	6438914.81	2.48
2. Vias	389645.66	6439985.28	5.43	4. Valeta	391779.37	6438923.35	2.57
2. Vias	389633.68	6439973.87	5.34	4. Valeta	391774.25	6438918.74	2.58
2. Vias	389622.54	6439962.88	5.29	4. Valeta	391782.38	6438919.95	2.58
2. Vias	389610.30	6439950.74	5.21	4. Valeta	391777.36	6438915.60	2.60
2. Vias	389598.49	6439939.44	5.22	4. Valeta	391309.42	6439405.51	3.24
2. Vias	389586.60	6439927.40	5.22	4. Valeta	391316.77	6439397.51	3.24
2. Vias	389575.46	6439917.29	5.21	4. Valeta	391561.35	6439137.32	2.54
2. Vias	389563.38	6439905.69	5.19	4. Valeta	391562.65	6439136.77	2.80
2. Vias	389551.86	6439894.15	5.18	4. Valeta	391565.73	6439141.51	2.72
2. Vias	391319.07	6439399.69	3.21	4. Valeta	391566.07	6439140.17	2.79
2. Vias	391311.47	6439407.57	3.18	4. Valeta	391571.22	6439126.91	1.90
2. Vias	391285.13	6439435.11	3.18	4. Valeta	391575.78	6439131.29	2.18
2. Vias	391253.92	6439468.10	3.30	4. Valeta	391570.91	6439128.38	2.55
2. Vias	391228.65	6439494.44	3.34	4. Valeta	391575.87	6439131.28	2.34
2. Vias	391185.46	6439539.64	3.39	4. Valeta	391574.37	6439131.74	2.76
2. Vias	391166.87	6439559.70	3.47	4. Valeta	391634.82	6439070.85	2.34
2. Vias	391336.35	6439364.43	3.29	4. Valeta	391631.80	6439067.12	2.43
2. Vias	391318.73	6439382.51	3.34	4. Valeta	391630.82	6439073.97	2.46
2. Vias	391309.60	6439391.80	3.40	4. Valeta	391627.06	6439071.73	2.38
2. Vias	391302.87	6439399.09	3.21	4. Valeta	391667.74	6439043.79	2.62
2. Vias	391283.52	6439419.98	3.05	4. Valeta	391671.59	6439040.64	2.49
2. Vias	391258.12	6439446.37	3.37	4. Valeta	391665.35	6439041.25	2.70
2. Vias	391222.87	6439483.73	3.26	4. Valeta	391668.39	6439037.50	2.63
2. Vias	391191.82	6439516.22	3.21	4. Valeta	391312.66	6439394.14	3.36
2. Vias	389538.14	6439881.58	5.26	4. Valeta	391305.91	6439402.03	3.23
2. Vias	390194.99	6440513.97	5.41	4. Valeta	391419.32	6439283.53	2.89
2. Vias	390200.36	6440508.21	5.46	4. Valeta	391424.49	6439288.56	2.94

2. Vias	390183.72	6440503.29	5.33	4. Valeta	391416.28	6439296.69	2.88
2. Vias	390188.57	6440496.84	5.22	4. Valeta	391410.66	6439292.63	2.80
2. Vias	390171.33	6440492.02	5.33	4. Valeta	391454.14	6439257.80	2.97
2. Vias	390176.71	6440485.71	5.27	4. Valeta	391449.32	6439253.29	2.83
2. Vias	390159.34	6440480.84	5.43	4. Valeta	391463.08	6439247.76	2.97
2. Vias	391513.54	6439178.43	2.87	4. Valeta	391459.12	6439242.89	2.48
2. Vias	391485.12	6439209.04	3.09	4. Valeta	390516.72	6440187.96	5.24
2. Vias	391459.61	6439234.56	3.46	4. Valeta	390518.06	6440189.46	5.46
2. Vias	391449.28	6439245.95	3.54	4. Valeta	390522.06	6440182.22	5.26
2. Vias	391431.22	6439264.55	3.46	4. Valeta	390524.66	6440184.74	5.07
2. Vias	391415.47	6439281.51	3.41	4. Valeta	390368.40	6440347.32	5.41
2. Vias	391408.52	6439289.09	3.34	4. Valeta	390366.36	6440345.29	5.55
2. Vias	391386.28	6439313.57	3.07	4. Valeta	390361.44	6440355.59	5.46
2. Vias	391364.48	6439335.44	3.11	4. Valeta	390359.03	6440353.58	5.60
2. Vias	391335.06	6439365.95	3.34	4. Valeta	390359.71	6440340.46	5.39
2. Vias	391511.93	6439180.67	2.38	4. Valeta	390360.77	6440338.06	5.32
2. Vias	391525.05	6439165.63	2.41	4. Valeta	390612.19	6440128.76	5.26
2. Vias	391542.16	6439147.64	2.32	4. Valeta	390608.90	6440125.08	5.02
2. Vias	391558.75	6439130.77	2.48	4. Valeta	390616.16	6440120.08	5.12
2. Vias	389880.10	6440207.30	5.70	4. Valeta	390619.41	6440123.43	5.05
2. Vias	389855.61	6440184.36	5.57	4. Valeta	390662.58	6440072.31	4.79
2. Vias	389842.04	6440172.25	5.54	4. Valeta	390666.53	6440076.03	5.19
2. Vias	389828.61	6440158.79	5.54	4. Valeta	390668.16	6440066.51	4.97
2. Vias	389815.32	6440146.68	5.55	4. Valeta	390672.19	6440069.72	5.15
2. Vias	389800.21	6440131.72	5.54	4. Valeta	390875.31	6439853.72	4.68
2. Vias	389788.02	6440120.86	5.50	4. Valeta	390880.81	6439843.29	4.55
2. Vias	389773.32	6440106.18	5.59	4. Valeta	390882.84	6439845.04	4.61
2. Vias	390519.61	6440178.95	5.33	4. Valeta	390873.20	6439851.90	4.62
2. Vias	390513.46	6440185.25	5.39	5. Outros	391649.63	6439061.36	2.24
2. Vias	390484.87	6440215.48	5.32	5. Outros	389514.39	6439860.57	5.77
2. Vias	390524.80	6440177.78	5.24	5. Outros	389515.80	6439858.77	5.77
2. Vias	390615.22	6440115.23	5.14	5. Outros	389518.47	6439862.62	5.73
2. Vias	390598.94	6440126.17	5.25	5. Outros	389570.24	6439896.91	5.57
2. Vias	390563.98	6440148.67	5.34	5. Outros	389578.87	6439905.17	5.34

2. Vias	390543.78	6440161.54	5.39	5. Outros	391157.43	6439546.68	3.48
2. Vias	390530.03	6440170.51	5.27	5. Outros	391158.02	6439546.06	3.48
2. Vias	390210.14	6440520.43	5.54	5. Outros	391158.72	6439546.58	3.44
2. Vias	390222.45	6440507.30	5.48	5. Outros	391158.04	6439547.20	3.42
				5. Outros	390624.85	6440126.10	5.22
				5. Outros	391740.56	6438914.63	2.47
				5. Outros	390259.52	6439765.13	5.17