



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MUNICÍPIO DE PELOTAS**

***GABINETE DO PREFEITO
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP***

**DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE QUALIFICAÇÃO FÍSICA DO
SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA**

RUA: GOMES CARNEIRO

TRECHO: ENTRE A RUA FÉLIX DA CUNHA E A RUA MARECHAL DEODORO

EXTENSÃO: 520,00m

ETAPA III – PROJETO EXECUTIVO

Volume 01 – Relatório de Projeto



AGOSTO/2015

ÍNDICE

ÍNDICE

A. APRESENTAÇÃO.....	6
1 APRESENTAÇÃO	7
1.1 INTRODUÇÃO	7
1.2 LOCALIZAÇÃO DA RUA GOMES CARNEIRO	7
1.3 EQUIPE TÉCNICA DA CONSULTORA.....	9
2 LOCAIS DE ESTUDO	9
3 RELATÓRIO DO PROJETO.....	10
B. PROJETO GEOMÉTRICO.....	12
1 INTRODUÇÃO	12
2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	14
3 APRESENTAÇÃO DO PROJETO GEOMÉTRICO	14
C. MEMORIAL DESCRITIVO DOS PROJETOS	15
C.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	15
1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	15
C.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL / MANUTENÇÃO DE CANTEIRO.....	15
1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	15
C.3. LOCAÇÃO DA OBRA	15
1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	15
C.4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO/RESTAURAÇÃO.....	16
1 RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NO PAVIMENTO EXISTENTE.....	16
1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	16
1.2 ESTRUTURA DO PAVIMENTO EXISTENTE.....	16
1.2.1 Para Os Segmentos Com Revestimento Asfáltico.....	16
1.2.2 Para Os Segmentos Com Revestimento Em Paralelepípedo	17
1.3 DIAGNÓSTICO DO PAVIMENTO EXISTENTE	17
1.3.1 Segmento 01, 03, 04 e 05.....	18
1.3.2 Segmento 02.....	19
1.3.3 Segmento 05.....	19
1.4 PAVIMENTO DISPONÍVEL.....	20
1.4.1 Dimensionamento Do Pavimento	20
1.5 SOLUÇÕES INDICADAS.....	21

2	ALARGAMENTO DAS CALÇADAS.....	23
2.1	Revestimento em Concreto com fck 20MPa	23
2.2	Método Construtivo	24
2.2.1	PASSO 01 - Subleito	24
2.2.2	PASSO 02 – Base.....	25
2.2.3	PASSO 03 – PASSO 04 e PASSO 05	26
2.2.4	Sarrafeamento do Concreto.....	27
2.2.5	Rebaixamento do Agregado.....	28
2.2.6	Desempeno do Concreto.....	28
2.2.7	Limpeza e Abertura ao Tráfego	29
3	ESTRUTURA DO PAVIMENTO NA TRAVESSIA – PISTA DE ROLAMENTO ...	30
3.1	PAVIMENTO EM BLOCO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO INTERTRAVADO 30	
3.1.1	Parâmetros de Projeto	30
3.1.2	Demais Parâmetros de Projeto.....	32
3.1.3	Determinação das Camadas	32
3.1.4	Solução Adotada	33
3.1.5	Execução do Pavimento em Bloco Pré-Moldado de Concreto Intertravado	33
4	FONTES DE MATERIAIS.....	38
4.1	MATERIAIS ASFÁLTICOS.....	38
4.2	BOTA-FORAS e RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	38
4.3	MATERIAIS PÉTREOS.....	39
4.4	AREAIS	42
5	FONTES DE MATERIAIS ESCOLHIDAS.....	45
5.1	MATERIAIS ASFÁLTICOS.....	45
5.2	MATERIAIS PÉTREOS.....	46
5.3	AREAL	51
6	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	56
6.1	IMPRIMAÇÃO	56
6.2	PINTURA DE LIGAÇÃO	56
6.3	QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO	57
7	MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO	60
C.5.	PROJETO DE DRENAGEM	63
1	READEQUAÇÃO DA DRENAGEM EXISTENTE.....	63
1.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	63
1.2	ESTUDO DE CASO.....	63

1.2.1	Diretrizes.....	64
1.2.2	Dimensionamento - Drenagem.....	65
1.2.3	Elementos De Captação.....	72
1.2.4	Detalhes De Projeto.....	73
1.2.5	Intervenções – Água e Esgoto	73
1.3	QUANTITATIVOS	73
1.4	MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	76
C.6.	PROJETO DE SINALIZAÇÃO.....	80
1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	80
2	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	80
2.1	PISTAS DE ROLAMENTO	80
3	SINALIZAÇÃO	80
3.1	SINALIZAÇÃO VERTICAL	80
3.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	81
3.3	SINALIZAÇÃO POR CONDUÇÃO ÓTICA E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA 82	
4	SINALIZAÇÃO DE OBRA	82
C.7.	MOBILIÁRIO URBANO.....	85
1	INTRODUÇÃO	85
2	APRESENTAÇÃO	85
C.8.	PAISAGISMO / URBANÍSTICO.....	88
1	INTRODUÇÃO	88
1.1	MEIO-FIO	88
1.1.1	Quantitativo	88
1.2	PISO PODO-TÁTIL.....	89
1.2.1	Memória De Cálculo E Quantidades	89
C.9.	ENSAIOS TECNOLÓGICOS.....	91
1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	91
C.10.	ESTUDOS AMBIENTAIS	92
1	INTRODUÇÃO	92
C.11.	LIMPEZA E ARREMATES FINAIS	92
1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	92
C.	ANEXOS	93
1	ART'S	93

A. APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO

A empresa INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA, CNPJ/MF 91.807.974/0001-37, situada na Av. Plínio Brasil Milano, 1305 – CEP: 90520-002 Porto Alegre- RS apresenta o Projeto de Mobilidade Urbana para a implantação em ruas e avenidas no Município de Pelotas/RS, o qual é composto pelos seguintes volumes:

- Etapa I – Relatório de Diagnóstico (estudos e levantamentos)
Volume 1 – Relatório de Diagnóstico Urbanístico;
Volume 2 – Estudos Topográficos;
Volume 3 – Estudos de Tráfego, Geotécnicos e Hidrológicos;
Volume 4 – Relatório de Diagnóstico de Pavimentação, Drenagem e Sinalização.
- Etapa II – Projetos Executivos (versão preliminar)
Volume 1 – Relatório de Projeto;
Volume 2 – Projeto de Execução;
Volume 3 – Quantitativos e Orçamento;
Volume 4 – Laudo Ambiental.
- Etapa III – Projetos Executivos (versão final)
Volume 1 – Relatório de Projeto;
Volume 2 – Projeto de Execução;
Volume 3 – Quantitativos e Orçamento;
Volume 4 – Laudo Ambiental.

No presente relatório está apresentado o Volume 1 – Relatório de Projeto referente a rua Gomes Carneiro.

1.2 LOCALIZAÇÃO DA RUA GOMES CARNEIRO

Apresenta-se a seguir o Mapa de Localização da Rua Gomes Carneiro no município de Pelotas.

1.3 EQUIPE TÉCNICA DA CONSULTORA

Responsável Técnico e Coordenador do Projeto:

Engº José Carlos Teixeira Tedesco – CREA: 00546/RS

Projetista:

Engº D'Orleães Fernando Barcellos de Freitas – CREA: 78.456/RS

Projetista:

Engª Tatiana Gomes Tedesco – CREA: 102.843/RS

Projetista:

Arq Luciano de Topin Ribeiro – CAU: 31.437-4

Projetista:

Arq Rodrigo Troyano – CAU: 684937

2 LOCAIS DE ESTUDO

As ruas e locais de estudo que estão abordados neste trabalho são:

- Avenida Domingos de Almeida;
- Avenida Duque de Caxias;
- Avenida Ildefonso Simões Lopes;
- Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira;
- Calçadão Central (Avenida Andrade Neves);
- Largo de Portugal;
- Praça Coronel Pedro Osório;
- Rua Dom Pedro II;
- Rua General Neto;
- Rua General Osório;
- **Rua Gomes Carneiro;**
- Rua Leopoldo Brod;
- Rua Marechal Deodoro;
- Rua Marechal Floriano;
- Rua Saldanha Marinho;
- Rua Voluntários da Pátria.

3 RELATÓRIO DO PROJETO

Neste relatório estão apresentados o relatório do projeto geométrico, projeto de pavimentação, projeto de drenagem, projeto urbanístico e de paisagismo, e projeto de sinalização referente a rua Gomes Carneiro.

PROJETOS

B. PROJETO GEOMÉTRICO

1 INTRODUÇÃO

O Projeto Geométrico da Rua Gomes Carneiro foi desenvolvido tendo como referência os Estudos Topográficos, Estudos Geotécnicos, as Normas para Projetos Rodoviários do DAER-RS, ano de 1991 e nas orientações da Prefeitura de Pelotas.

O critério adotado neste Projeto foi local o eixo tendo o seu início no km (0+000) no Entroncamento com a Rua Gomes de Carneiro e o seu final no km (0+520) no entroncamento com a rua Félix da Cunha.

Foram realizados os seguintes trabalhos no campo a fim de fornecer os dados para a elaboração do referido projeto:

- ✓ Levantamento cadastral de todas as edificações e dos pontos característicos;
- ✓ Locação do eixo com estacas a cada 20 metros;
- ✓ Levantamento de seções transversais a cada 20 metros, ao longo dos eixos;
- ✓ Todo o Levantamento está referenciado na rede planialimétrica do município de Pelotas, os quais estão apresentados na Planta do Projeto Geométrico.

Todos os dados topográficos levantados em campo encontram-se nos Levantamentos e Estudos Topográficos apresentados na Etapa I, constando na planta os dados para locação do eixo e suas amarrações.

No que diz respeito à planimetria do trecho (eixo locado), foram levados em conta os seguintes aspectos relevantes e em muitos casos condicionantes:

- ✓ Manutenção da via existente;
- ✓ Minimizar ou evitar a necessidade de remanejo de redes;
- ✓ Reduzir ou evitar impactos ambientais.

Em termos altimétricos, o mesmo foi desenvolvido com base nas condições de drenagem e na definição de uma estrutura de pavimentação sobre a pista existente de acordo com os gabaritos definido para a via.

Abaixo temos os dados referentes as seções transversais adotadas:

SEÇÃO-TIPO A'-A''



Entre a rua Marechal Deodoro e rua General Osório

Plataforma	Largura (m)
Passeio existente	Variável
Estacionamento	2,49
Faixa de rolamento	3,71
Faixa de rolamento	3,72
Passeio existente	Variável

SEÇÃO-TIPO B'-B''



Entre a rua General Osório e rua Andrade Neves

Plataforma	Largura (m)
Passeio existente	Variável
Faixa de rolamento	3,00
Faixa de rolamento	3,00
Estacionamento Oblíquo	Variável
Passeio existente	Variável

SEÇÃO-TIPO C'-C''



Entre a rua Andrade Neves e rua Quinze de Novembro

Plataforma	Largura (m)
Passeio existente	Variável
Estacionamento	2,20
Faixa de rolamento	3,10
Faixa de rolamento	3,10
Faixa de rolamento	3,10
Estacionamento	2,20
Passeio existente	Variável

SEÇÃO-TIPO D'-D''



Entre a rua Quinze de Novembro e rua Anchieta

Plataforma	Largura (m)
Passeio existente	Variável
Estacionamento	2,15
Faixa de rolamento	3,00
Faixa de rolamento	3,00
Faixa de rolamento	3,00
Estacionamento	2,15
Passeio existente	Variável

SEÇÃO-TIPO E'-E''



Entre a rua Anchieta e a rua Félix da Cunha

Plataforma	Largura (m)
Passeio existente	Variável
Faixa de rolamento	3,05
Faixa de rolamento	3,10
Faixa de rolamento	3,00
Estacionamento	2,25
Passeio existente	Variável

2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Na elaboração do projeto buscou-se dotar a rua de características técnicas compatíveis com a velocidade diretriz de 40 km/h, tanto nas questões planimétricas quanto altimétricas.

3 APRESENTAÇÃO DO PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto Geométrico é apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução, em que constam os seguintes elementos:

- ⇒ Mapa Geral;
- ⇒ Seções transversais-tipo;
- ⇒ Plantas do Projeto Geométrico na escala 1:500, com perfis e greides nas escalas: H = 1:500 e V = 1:50, contendo os seguintes dados:
 - a) Estaqueamento de referência e elementos das curvas;
 - b) Bordas das pistas projetadas;
 - c) Indicação das obras-de-arte correntes;
 - d) Divisas de propriedades;
 - e) Esquemas das amarrações dos pontos notáveis.

C. MEMORIAL DESCRITIVO DOS PROJETOS

C.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As instalações provisórias compreendem os materiais e serviços necessários para a caracterização e identificação da obra assim como prover o canteiro de obra com a infraestrutura básica para atender as necessidades dos funcionários.

O conjunto de materiais e serviços que compõem o item de instalações provisórias é composto por:

- Placa de obra identificando a obra, com 5,64m² de área, nas dimensões de 1,88x3,0m;
- Ligações provisórias de energia e água para abastecimento do canteiro de obras.
- Locação de contêineres com instalações elétricas e sanitárias pelo tempo necessário previsto para a execução da obra, provendo o canteiro com escritório de obra, sanitários/vestiário e refeitório;
- Mobilização e desmobilização do canteiro.

C.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL / MANUTENÇÃO DE CANTEIRO

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A administração local inclui o acompanhamento da obra por um engenheiro civil responsável pelo andamento dos serviços e um vigia para realizar a segurança do canteiro de obras.

Considera uma verba para custo de manutenção e pagamento do pessoal da administração do canteiro.

C.3. LOCAÇÃO DA OBRA

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O serviço de locação da obra caracteriza-se pelo levantamento topográfico de todo o trecho, incluindo nota de serviço, para embasar os demais projetos.

Considera a área formada pela extensão do trecho, de 520m e pela largura média da via, de aproximadamente 13 metros: $A = 520 \times 13 = 6.760,00 \text{ m}^2$.

C.4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO/RESTAURAÇÃO

1 RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NO PAVIMENTO EXISTENTE

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o pavimento existente da Rua Gomes Carneiro localizado no trecho entre a Rua Marechal Deodoro e a Rua Félix da Cunha, será previsto um reforço estrutural para adaptar o pavimento às novas condições de tráfego, de forma a manter ou prolongar seu período de vida. Tendo em vista que os pavimentos após certo período de exposição ao tráfego e às intempéries vão perdendo sua capacidade estrutural e funcional, vindo então a necessitar de manutenção e ou restauração.

Para tanto, foram observadas as recomendações da Prefeitura de Pelotas/RS contidas no TERMO DE REFERÊNCIA.

1.2 ESTRUTURA DO PAVIMENTO EXISTENTE

Com base nas extrações dos corpos de prova elaborados no pavimento existente, apresentados nos Estudos Geotécnicos, verificou-se que o pavimento apresenta a seguinte estrutura:

1.2.1 Para Os Segmentos Com Revestimento Asfáltico

2,0cm de CBUQ

15,0cm de paralelepípedo

29,0cm de areia média

64,0cm de Argila

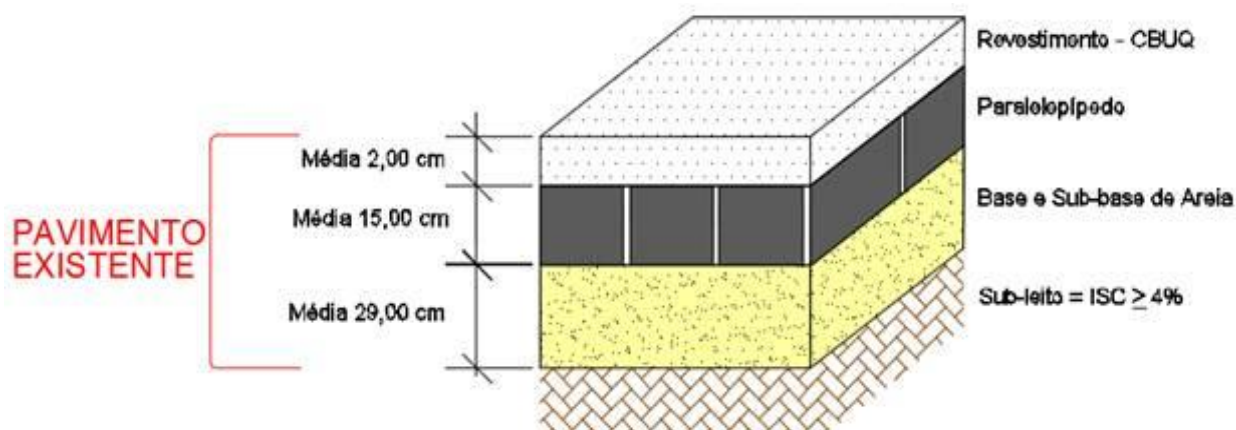


Figura 1: Seção do Pavimento Existente para o segmento 02.

1.2.2 Para Os Segmentos Com Revestimento Em Paralelepípedo

14,0cm de paralelepípedo

26,0cm de areia

60,0m de argila

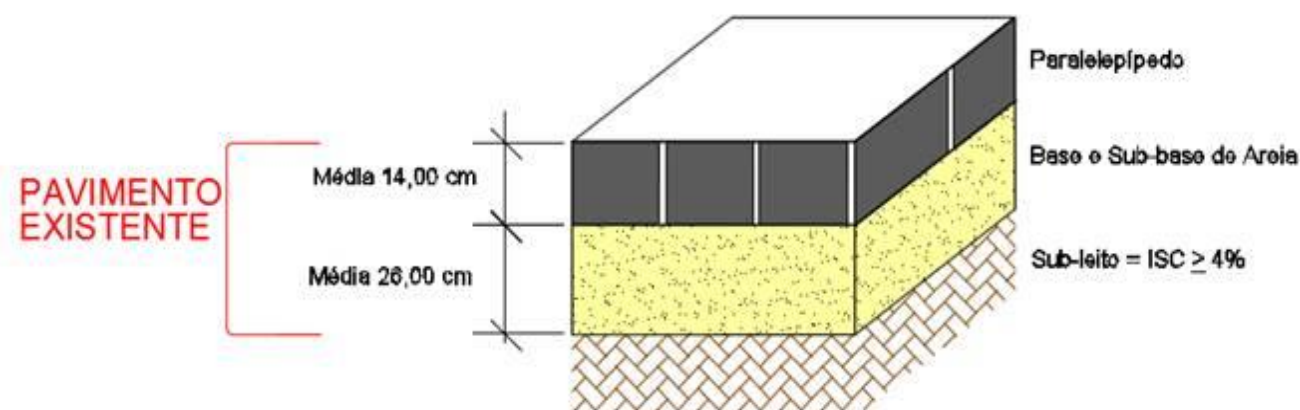


Figura 2: Seção do Pavimento Existente para o segmento 01, 03, 04 e 05

1.3 DIAGNÓSTICO DO PAVIMENTO EXISTENTE

Na visita técnica de inspeção realizada na Rua Gomes Carneiro entre a Rua Félix da Cunha e a Rua Marechal Deodoro, com a finalidade de avaliação objetiva da superfície do pavimento verificamos a existências de alguns defeitos existentes na superfície do pavimento, os quais são ilustrados a seguir:

A Rua Gomes Carneiro é constituída, em toda sua extensão, de revestimento flexível e de revestimento do tipo paralelepípedo/ pedra irregular.

Caracterizamos essa rua por cinco segmentos homogêneos, conforme apresentamos abaixo:

Segmento	Início (Rua/Avenida)	Fim (Rua/Avenida)	Pista de Rolamento	Passeio/Acostamento
1	Entr. Marechal Deodoro	General Osório	Pistas de Rolamento com revestimento de pedra irregular	Acostamento com revestimento variável
2	General Osório	Andrade Neves	Pistas de Rolamento com revestimento de asfalto	Acostamento com revestimento variável
3	Andrade Neves	Quinze de Novembro	Pistas de Rolamento com revestimento de pedra irregular	Acostamento com revestimento variável
4	Quinze de Novembro	Anchieta	Pistas de Rolamento com revestimento de paralelepípedo	Acostamento com revestimento variável
5	Anchieta	Félix da Cunha	Pistas de Rolamento com revestimento de pedra irregular	Acostamento com revestimento variável

1.3.1 Segmento 01, 03, 04 e 05

O segmento 01 tem início próximo ao Entroncamento da Marechal Deodoro e final no Entr. com a Avenida General Osório. O segmento 03 inicia próximo ao Entr. Andrade Neves e termina na Rua Quinze de Novembro. O segmento 4 caracteriza-se pelo trecho entre as ruas Quinze de Novembro e o Entr. da Rua Anchieta. O segmento 05 inicia no Entr. da Rua Anchieta e Termina na Rua Félix da Cunha.

Nestes segmentos, onde o pavimento é constituído por pedra irregular, observamos que em alguns locais não há o entrosamento entre as pedras e que ocorre seu desprendimento, formando algumas panelas. Em alguns locais essas panelas foram recuperadas com material asfáltico, o que ocasionou a formação de ondulações e o desconforto ao usuário.

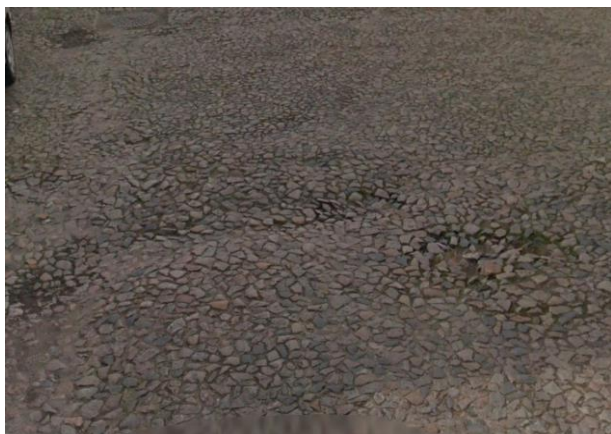


Figura 3: Irregularidades, afundamento, ondulações e desgaste no pavimento.



Figura 4: Ondulação causada pelo remendo executado com material asfáltico.

1.3.2 Segmento 02

O segmento 02 início próximo ao Entroncamento da Avenida General Osório e termina no Entr. com a Rua Andrade Neves. Ao longo de todo o segmento 02 verificou-se que o pavimento existente já passou por intervenções, o pavimento original era composto por revestimento de pedra irregular e atualmente visualizamos um recapeamento de massa asfáltica sobre esse revestimento.

O recapeamento apresenta desgaste e desintegração em vários locais, o que permite verificar a camada de pedra irregular.



Figura 5: Exposição de pedra regular que compõe o pavimento.

1.3.3 Segmento 05

O segmento 05 com início próximo ao Entroncamento da Rua Quinze de Novembro e termina no Entr. com a Rua Anchieta. Ao longo de todo o segmento 05 verificou-se que o pavimento existente é constituído de pedra irregular. Este trecho encontra-se com o estado de conservação melhor que os segmentos 01, 02, 04.



Figura 6: Desgaste da pedra irregular.

1.4 PAVIMENTO DISPONÍVEL

Conforme apresentado na Figura 01, o revestimento asfáltico (CBUQ) existente tem uma espessura média de 2,0 cm, o qual foi executado sobre paralelepípedo que está assentada sobre colchão de areia.

Apresentamos a seguir a solução indicada para o reforço estrutural.

1.4.1 Dimensionamento Do Pavimento

A espessura total requerida para o pavimento é a mesma encontrada para a área do pavimento novo uma vez que os procedimentos do dimensionamento são idênticos. Neste caso, contudo, deve ser descontada a espessura do pavimento existente.

Para se chegar à espessura total projetada, deve-se proceder a uma padronização das camadas existentes, aplicando-se os coeficientes estruturais do Método.

Para os parâmetros de projeto da estrutura do pavimento ($ISP=4\%$ e $N=7,34 \times 10^4$) o método adotado recomenda:

- $H_4 = 55,20\text{cm}$
- $H_{20} = 22,12\text{cm}$

Para se chegar à espessura total projetada, deve-se proceder a uma padronização das camadas existentes, aplicando-se os coeficientes estruturais do Método de Pavimento Flexíveis do Engº Murillo Lopes de Souza e preconizada pelo DNIT.

$(\text{Espessura do Revestimento} \times \text{coef. Estrutural}) + (\text{Espessura da Base e sub-base} \times \text{coef. estrutural}) = \text{Espessura Total}$

$$(2,00 \times 2,00) + (15,00 \times 1,00) + (29,00 \times 1,00) = 48,0 \text{ cm.}$$

Com isso temos:

Espessura total do pavimento existente: 48,0cm

Espessura total do pavimento fornecida pelo dimensionamento: 55,20cm

Espessura necessária para o revestimento e base e sub-base:

$(H_t - \text{espessura do pavimento existente})$

$$(55,20 - 48,0) = 7,20 \text{ cm}$$

Espessura para o revestimento/coeficiente do revestimento

A camada asfáltica existente, com a espessura nominal de 2,0 cm não está suficientemente íntegra.

Portanto, indicamos a espessura efetiva de 5,00cm de Concreto Betuminoso para a restauração do pavimento.

Sendo:

Espessura necessária para o revestimento e base e sub-base:

$(H_t - \text{espessura do pavimento existente})$

$$(55,20 - 48,0) = 7,20 \text{ cm}$$

$$(\text{espessura} / \text{Coeficiente estrutural}) = 7,20 / 2,00 = 3,60 \text{ cm}$$

Esta espessura é segura para ser adotada estruturalmente e atende aos procedimentos construtivos a serem adotados.

1.5 SOLUÇÕES INDICADAS

Tendo em vista que o projeto tem como objetivo resolver os problemas atuais do pavimento, colocando toda extensão em condições funcionais adequadas e melhorando a capacidade estrutural do pavimento existente, para tanto indicamos a execução dos seguintes serviços a ser aplicado sobre o pavimento existente:

Segmento 01, 03, 04 e 05 :

Para os locais que apresentam revestimento de pedra regular indicamos o seguinte:

- Execução de reparos ajuste das declividades, podendo haver remoção dos paralelepípedos;
- Recolocação/reassentamento das peças;
- Pintura de Ligação com emulsão RR-2C;
- Camada de regularização com CBUQ de 3,0 cm;
- Pintura de Ligação com emulsão RR-2C em todo o segmento;
- Execução de reforço em CBUQ com espessura de 5,00cm em todo o segmento.

Segmento 02:

Para os locais que apresentam revestimento de concreto asfáltico indicamos o seguinte:

Execução de remendos superficiais para eliminação de panelas.

- Remendos Superficiais, com corte e remoção da área a ser remendada, com espessuras médias de 2,0cm, correspondendo a uma área de 25%;
- Pintura de Ligação (com emulsão RR-2C) da área a ser remendada;
- Preenchimento da área a remendada com CBUQ 2,0cm correspondendo a uma área de 25%;
- Pintura de ligação de toda correspondendo a uma área de 100%.
- Aplicação de camada de CBUQ com 5,00cm, correspondendo a uma área de 100%.

2 ALARGAMENTO DAS CALÇADAS

2.1 REVESTIMENTO EM CONCRETO COM FCK 20MPa

Para o revestimento do alargamento das calçadas foi definida a seguinte estrutura para o revestimento do passeio:

- 5,00 cm de concreto com fck 20 MPa
- 10,00 cm de lastro de brita.

Apresentamos a seguir as recomendações para a execução do revestimento do passeio em concreto:

a) Material

Todos os materiais empregados deverão atender as exigências contidas nas normas da ABNT. O agregado graúdo empregado deverá ser de pedra britada, isenta de substâncias nocivas, tais como torrões de argila, matéria orgânica e outras. O agregado miúdo será areia natural quartzosa, limpa e isenta de substâncias nocivas, tais como argila, siltes, matéria orgânica e outras.

A água empregada deverá estar isenta de teores de sais, ácidos, álcalis ou matéria orgânica e outras substâncias prejudiciais.

b) Equipamento

Para a execução do revestimento sugerimos a utilização de ferramentas tradicionais de pedreiros (colher de pedreiro, desempenadeira, marreta de borracha, entre outros), carros de mão e betoneira.

c) Execução

Sobre o aterro do passeio, devidamente compactado, deverá ser executado um lastro de brita de 10,00 cm para servir como leito do concreto. Sobre o leito de brita deverá ser aplicada a camada de concreto de 5 cm com fck de 20MPa.

Para a execução do concreto deverão ser previstas juntas de dilatação.

O acesso de pessoas sobre o revestimento de concreto, deverá ser evitado, através do uso de barreiras, e placas de sinalização até a perfeita cura do concreto.

2.2 MÉTODO CONSTRUTIVO

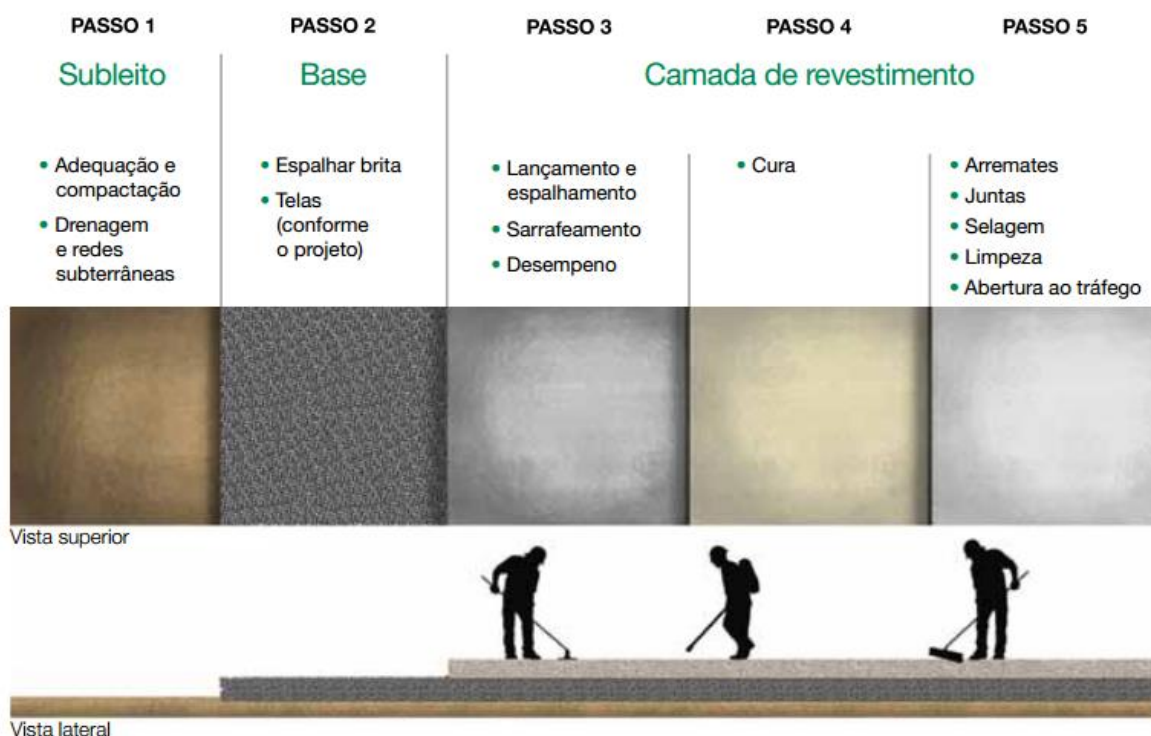


Figura 7 – Resumo das Etapas.

2.2.1 PASSO 01 - Subleito

A primeira providência a ser tomada é verificar a camada de subleito, aquela que será a base para o pavimento. Esta camada pode ser constituída de solo natural do local ou solo de empréstimo (troca de solo). Devem ser observados, e reparados quando necessário, os seguintes detalhes:

- O solo utilizado não pode ser expansível.
- A superfície não deve ter calombos nem buracos.
- O caimento da água deve estar de acordo com a especificação do projeto. Recomenda-se que o caimento seja, no mínimo, de 2% para facilitar o escoamento de água.
- A superfície deve estar na cota prevista em projeto.



Figura 8 – Nivelamento e compactação do terreno

2.2.2 PASSO 02 – Base

Após a execução do subleito será executada a camada granular, que servirá de base para lançamento do concreto. Ela tem a função de regularizar, nivelar e dar declividade ao piso.

A base é composta por uma camada de material granular (brita graduada) de, no mínimo, 10,00cm para fluxo de pedestres. O fundamental é que o material esteja limpo, livre de iodo, pó e sujeira, e que esteja bem graduado, ou seja, tenha grãos de diversos tamanhos, garantindo assim que, ao compactá-lo, obtenha-se um bom arranjo.



Figura 9 – Espalhamento da Camada de Brita

A base deverá estar perfeitamente nivelada e regularizada, dentro de rigorosas especificações de execução e de controle topográfico, de modo que não interfira na qualidade final do pavimento.

Sobre a base regularizada e compactada nas cotas de projeto, as fôrmas de madeira ou metálicas serão fixadas com ponteiros de aço a cada um metro, no máximo, de modo a suportarem, sem deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho. Para o perfeito assentamento das fôrmas, estas devem ser calçadas em toda a sua extensão, não sendo permitidos apoios isolados.

O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento. Admitem-se desvios altimétricos de até 3 mm e diferenças planimétricas não superiores a 5 mm, com relação ao projeto.



Figura 10 – Fixação das formas de madeiras

2.2.3 PASSO 03 – PASSO 04 e PASSO 05

Um dos fatores preponderantes para o sucesso da execução de pisos de concreto é a qualidade do concreto utilizado. O concreto simples deverá ser pré-misturado e fornecido na obra em caminhões-betoneira, por empresas especializadas, atendendo às características definidas em projeto. Executa-se o espalhamento do concreto utilizando-se ferramentas específicas, que garantem maior produtividade e proporcionam facilidade de espaçar a armadura do solo, em meio ao processo de lançamento.

O fornecimento de concreto deve ser programado de acordo com a frente de serviço que está apta a receber o concreto. Assim, evita-se desperdício ou falta de material.

As fôrmas internas e arremates de caixas de inspeção devem estar fixados antes do lançamento do concreto.



Figura 11 – Recebimento e espalhamento do concreto

2.2.4 Sarrafeamento do Concreto

Imediatamente após o adensamento deve começar a operação de sarrafeamento do concreto, realizada com régua metálica e movimento de vaivém, até que se obtenha uma superfície plana. O atraso desta etapa comprometerá todas as demais. Verifique no projeto de drenagem a localização dos pontos de captação. Vale salientar que o caimento mínimo da superfície do piso acabado é da ordem de 1% a 2%, sendo que, quanto mais texturizado o padrão da estampa, maior deve ser seu caimento.



Figura 12 – Sarrafeamento do concreto

2.2.5 Rebaixamento do Agregado

O rebaixamento de agregado é executado com o rolo rebaixador. A finalidade desse procedimento é garantir maior adensamento do concreto e trazer a argamassa para a superfície, evitando o afloramento dos agregados e aumentando a resistência do concreto.



Figura 13 – Rolo rebaixador de concreto

2.2.6 Desempeno do Concreto

A tarefa seguinte é o desempeno do concreto com desempenadeira float de magnésio ou alumínio com, no mínimo, 1,5 m de comprimento, para eliminar as depressões e ressaltos, garantindo a regularidade superficial do pavimento. O objetivo é permitir a homogeneização e abertura dos poros do concreto antes da aplicação do endurecedor de superfície.



Figura 14 – Desempeno do concreto

2.2.7 Limpeza e Abertura ao Tráfego

As fôrmas só poderão ser retiradas 12 horas depois da concretagem ou até o concreto atingir resistência mecânica suficiente para essa operação, sem que ocorram quebras das bordas do pavimento.

A liberação ao tráfego de pedestres será feita em função dos resultados de resistência do concreto, os quais deverão atingir, no mínimo, 70% do valor especificado em projeto.

O controle tecnológico e o gerenciamento da obra são fundamentais para a garantia da qualidade do produto final acabado.

Situações específicas de utilização das calçadas, como as que permitem o acesso a indústrias e fábricas, por exemplo, deverão ter tratamento especial, principalmente quanto à tecnologia do concreto, uma vez que este poderá estar sujeito a ataques químicos (a ser contemplado no projeto executivo de engenharia).

3 ESTRUTURA DO PAVIMENTO NA TRAVESSIA – PISTA DE ROLAMENTO

3.1 PAVIMENTO EM BLOCO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Para os locais de travessia de pedestres na pista de rolamento a estrutura do pavimento utilizada será do tipo bloco pré-moldado de concreto intertravado.

Apresentamos a seguir o dimensionamento do pavimento bloco pré-moldado de concreto intertravado, para isso adotamos o Método PCA/1984 (Portland Cement Association).

O método envolve dois grupos, mas para o dimensionamento utilizamos o primeiro grupo que compõem (veículos de linha) os caminhões, os reboques e outros equipamentos ou empilhadeiras de pequeno porte.

3.1.1 Parâmetros de Projeto

3.1.1.1 Solos do Subleito

O Índice Suporte de Projeto (ISP) foi determinado levando-se em conta os condicionantes dos Estudos Geotécnicos tendo sido definido o valor de $ISP = 4\%$ como o valor a ser adotado no projeto de pavimentação.

3.1.1.2 Dados de Tráfego (número “N”)

Para a determinação do número “N” de projeto consideramos os dados de tráfego da Rua Gomes Carneiro.

Veículos de Linhas					
Caminhões Médios	Cargas por eixo				Tráfego Médio Diário
	Simples Dianteiro	Tandem Duplo	-	-	
	6tf	10tf	-	-	12
Caminhões Pesados	Simples Dianteiro	Tandem Duplo	-	-	2
	6tf	17 tf	-	-	
Caminhões Ultra-Pesados	Simples Dianteiro	Tandem Duplo	Tandem Duplo	Tandem Duplo Traseiro	0
	6tf	17 tf	17 tf	17 tf	

Quadro -1 – Dados de Projeto

Equipamento	Carga por eixo ou peso bruto	Número diário de solicitações	Fator de equivalência	Número de solicitações
Caminhões Médios	Eixo Simples			
	6 tf	12	0,27	3,24
	Eixo Tandem Duplo			
	17	12	5,60	67,20
Caminhões Pesados	Eixo Simples			
	6 tf	2	0,27	0,54
	Eixo Tandem Duplo			
	17 tf	2	5,60	11,20
	17 tf	2	5,60	11,20
Caminhões Ultra-Pesados	Eixo Simples			
	6 tf	0	0,27	0
	Eixo Tandem Duplo			
	17 tf	0	5,60	0
	17 tf	0	5,60	0
	17 tf	0	5,60	0
	17 tf	0	5,60	0
			Total	93,38

Quadro -2 – Número de solicitações equivalentes ao eixo padrão de 8,2tf

Tabela 1	Carga por eixo (tf)	Fator de equivalência	
		Eixos Simples	Eixos Tandem Duplos
	4	0,020	0,010
	6	0,270	0,080
	8	1,000	0,210
	10	3,200	0,490
	14	22,000	1,900
	17		5,600
	21		14,000

Figura 1 – Fator de equivalência – Primeiro Grupo.

$$N = 365 \times n \times P$$

Onde,

n= número de solicitações equivalentes ao eixo padrão de 8,2t

P= período de projeto

$$N = 365 \times 93,38 \times 15$$

N= número de solicitações do eixo padrão

3.1.2 Demais Parâmetros de Projeto

Com base no Método PCA/1984 (Portland Cement Association) serão adotadas as seguintes condições de projeto:

- Período de projeto: 15 anos
- $N_p = 511255,50 = 5,11 \times 10^5$ repetições anuais do eixo-padrão de 8,2 tf;

3.1.3 Determinação das Camadas

Às condições expostas no subitem anterior referentes aos parâmetros N e ISP, associam-se as peculiaridades geológico-geotécnicas da área do projeto para sugerir a adoção das seguintes camadas:

- Revestimento de Bloco de Concreto
- Assentamento de Areia
- Base de Brita Graduada (BG);

3.1.3.1 Método PCA/1984

O cálculo das espessuras das camadas do pavimento foi baseado nas formulações preconizadas pelo método de projeto, com as espessuras determinadas através de gráfico.

Para os parâmetros de projeto da estrutura do pavimento ($N=8 \times 10^5$) o método adotado recomenda:

Espessura total de camada granular= 34,00cm (base+sub-base)

O fator de equivalência estrutural proposto pelo método para camadas de brita graduada é igual a 1,00.

Base de Brita Graduada

$$h_{cr} = 15 \times 1,00$$

$$h_{cr} = 15\text{cm}$$

Sub-base de Brita Granular

$$h_{gran} = 34-15$$

$$h_{gran} = 19\text{cm}$$

3.1.4 Solução Adotada

Considerou-se a seguinte estrutura de pavimento da Travessia de Pedestres – pista de rolamento:

- Revestimento Bloco de Concreto: 8,0 cm
- Assentamento de Areia: 4,0 cm
- Base de Brita Graduada (BG): 15,0 cm
- Sub-Base de Brita Graduada (BG): 19,0 cm

3.1.5 Execução do Pavimento em Bloco Pré-Moldado de Concreto Intertravado

Para que o pavimento em bloco pré-moldado de concreto intertravado apresente um desempenho adequado é necessário atender rigorosamente as etapas executivas, conforme descrito a seguir.

3.1.5.1 Preparo do Solo Natural de Fundação (Subleito)

O subleito deverá estar regularizado e compactado, na cota do projeto, antes da colocação das camadas posteriores.

Esta regularização do subleito deverá ser executada conforme preconiza a especificação de serviço DAER-ES-P 01/94, com inclinação transversal de 3%, conforme seção transversal tipo apresentada no Volume 2 – Projeto Execução.

3.1.5.2 Execução da Camada de Base

Sobre o greide preparado será executada a camada de base de brita graduada, sendo que a cota final da camada de base não deve variar mais do que 2,0cm em relação à cota de projeto. A camada de base de brita graduada deverá ser executada de tal forma que a espessura final seja de 20,0cm.

A superfície final da camada de base deve ficar o mais fechado possível, ou seja, com o mínimo de vazios, para que não se perca muita areia da camada de assentamento dos blocos no seu preenchimento. As regiões mais irregulares podem ser preenchidas com areia, mas este enchimento deve ser compactado antes da construção da camada de assentamento.

3.1.5.3 Execução do Confinamento Externo e Interno

O confinamento deve ser construído antes do espalhamento da camada de areia, de modo que, tanto ela como os blocos de concreto fiquem dentro de uma “caixa”, cujo fundo é formado pela base compactada e cuja parede é a estrutura de confinamento.

3.1.5.4 Execução da Camada de Assentamento

A camada de assentamento será sempre composta de areia, contendo no máximo 5% de silte e argila (em massa) e, no máximo, 10% de material retido na peneira de 4,8cm. Recomenda-se o enquadramento da areia na seguinte faixa granulométrica:

Abertura de Peneira (mm)	% que passa em massa
9,50	100
4,80	95-100
1,20	50-85
0,60	25-60
0,30	10-30
0,15	5-15
0,075	0-10

Quadro -3 – Faixa Granulométrica da Areia

As operações de colocação da camada de assentamento só devem ser iniciadas quando a base do pavimento já estiver completamente executada e acabada. A espessura de areia fofa deverá ser tal que, após o adensamento, a altura do colchão compactado esteja entre 3cm e 5cm. Depois de espalhada e nivelada a camada de areia é necessário que os operários evitem circular sobre ela, pois qualquer irregularidade que ocorra irá refletir-se na superfície de rolamento. Para minorar os riscos destas variações, é aconselhável não executar grandes extensões da camada à frente da linha de peças já colocadas.

3.1.5.5 Execução da Camada de Blocos de Concreto

O bloco de concreto deverá apresentar resistência característica à compressão simples maior ou igual a 35 MPa.

Os blocos de concreto deverão ser assentes transversalmente ao sentido do tráfego a forma de assentamento será do tipo fileira ou “de corredor”

A colocação das peças deve ser feita evitando qualquer deslocamento das já assentadas, bem como irregularidades na camada de areia, verificando, freqüentemente, se estão bem colocadas e ajustadas. Normalmente, a distância entre as peças é da ordem de 2mm a 3mm, não devendo ser superior a 5mm. Para o acabamento junto aos meios-fios ou interrupções no pavimento utilizam-se peças serradas ou cortadas, cuidando-se para que estejam levemente mais elevadas do que essas interrupções.

O nível da superfície acabada deve estar dentro do limite de 1cm em relação nível especificado.

Terminadas as operações de assentamento, inicia-se o adensamento com um vibrador especial, sendo que o número de passadas necessárias depende de uma variedade de fatores, devendo sua fixação ser feita experimentalmente na obra de maneira a proporcionar uma superfície nivelada e capaz de receber o tráfego de veículos sem posterior adensamento. Duas ou três passadas sobre o mesmo ponto costumam ser suficientes, observando sempre que a vibração deve ser feita a pelo menos 1m das peças não confinadas.

Após a vibração inicial, uma camada de areia fina deve ser espalhada sobre a superfície e executada nova vibração, garantindo assim o enchimento dos vazios nas juntas e o intertravamento entre as peças. A superfície, então, poderá ser usada.

Cabe observar que a área da placa do aparelho vibrador deve estar entre 0,35m² e 0,50m².

A areia fina para o enchimento das juntas deve ser semelhante àquela utilizada em argamassas de reboco de paredes. Não é necessário lavá-la, mas sim passá-la por uma peneira (malha com 2,5mm de abertura), para a retirada dos grãos maiores. A areia para a selagem das juntas deverá estar o mais seca possível no instante do rejuntamento, de modo a facilitar a sua penetração na fresta entre as faces laterais dos blocos.

Apresentamos a seguir um esquema construtivo do pavimento em bloco pré-moldado de concreto intertravado compreendendo a adequação e compactação do subleito até a abertura ao tráfego.

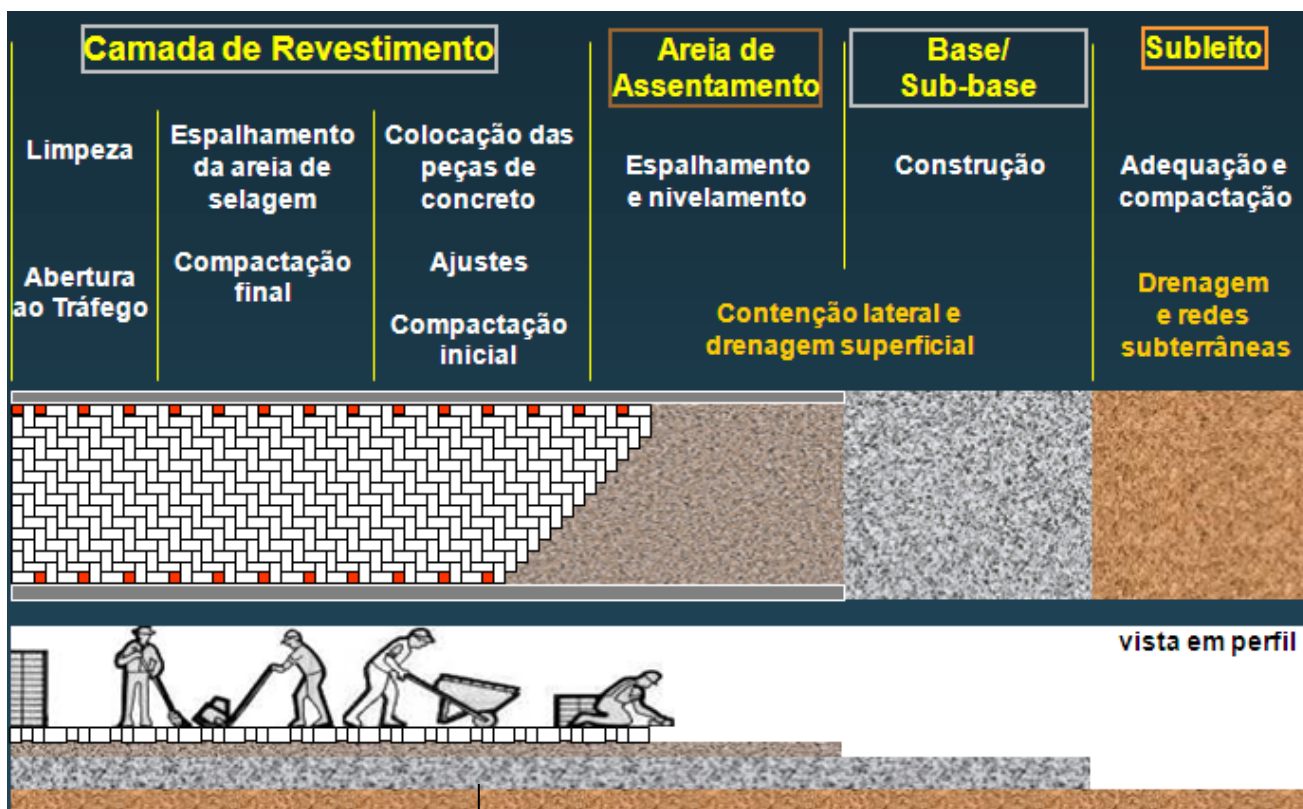
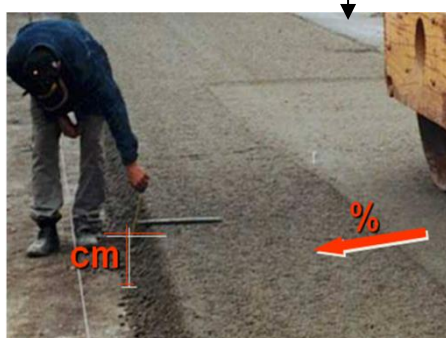


Figura 2. - Esquema Construtivo.



Controle do alinhamento,
nivelamento e cota.



Controle do caimento, espessuras
e cota de projeto.



Compactação – subleito.



Camada de areia para
assentamento.



Compactação da base.



Obras e Locações

4 FONTES DE MATERIAIS

Apresentamos a seguir uma relação das fontes de materiais existentes na região próxima ao Município de Pelotas. Estas fontes foram pesquisadas de acordo com o Processo no DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) do Estado do Rio Grande do Sul as quais estejam vigentes na data atual.

4.1 MATERIAIS ASFÁLTICOS

O CAP-50/70 utilizado na usinagem do CBUQ será obtido na refinaria Alberto Pasqualini do município de Canoas com a DMT de aproximadamente 270,00km até a usina **Britagem e Construções Litorânea LTDA**.

A partir da usina **Britagem e Construções Litorânea LTDA** – CNPJ: 00.704.933/0004-02, localizado na Estrada Santa Rita, s/n, 5º Distrito, Bairro Passo da Michaela, município de Pelotas, toda a massa asfáltica e CBUQ será transportado até a Rua Gomes Carneiro com DMT de aproximadamente 22,7km (23km) como é representado na imagem a seguir.

4.2 BOTA-FORAS e RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Existe a necessidade de um volume de bota-fora igual a **3.116,05 m³** com local a ser definido com a fiscalização.

Por indicação da fiscalização, o local escolhido para bota-fora está localizado junto à Estrada dos Maricás, no Bairro Getúlio Vargas, na periferia de Pelotas. Sua localização pode ser vista na figura abaixo. A DMT do bota-fora é de 8,43km.



4.3 MATERIAIS PÉTREOS

Foram pesquisados locais na região onde se situam pedreiras comerciais. Estas têm cadastro no DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). Posterior a esta pesquisa, escolhe-se a fonte mais adequada para o tipo de obra em questão, verificando a qualidade do material, distância média de transporte e custo de aquisição além da verificação de suas licenças ambientais na FEPAM.

- ***Pedreira Britagem e Const. Litorânea - MAC Engenharia Ltda – P01***

A área situa-se na estrada que leva à Colônia, partindo da BR-392. A distância total até o município de Pelotas é de 27,80km, sendo que 6,30km são em trecho não pavimentado. A seguir, consta uma vista geral da pedreira e sua localização com referência na BR-392.



Figura 3: Localização da pedreira 01

- ***Pedreira J. A. Silveira – P02***

A área situa-se na estrada que leva à Monte Bonito partindo da BR-392. A distância total até o Município de Pelotas é de 25,54km, sendo que 4,00km são em trecho não pavimentado. A seguir, consta uma vista geral da pedreira e sua localização com referência na BR-392.

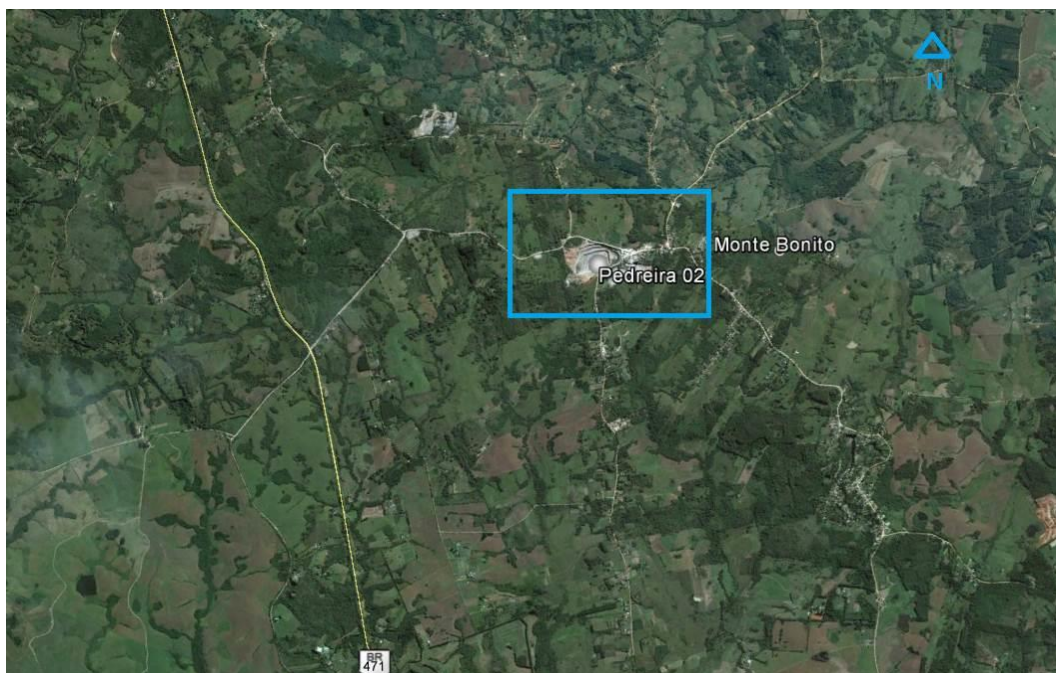


Figura 4: Localização da pedreira 02

- ***Pedreira da Construtora Pelotense – P03***

A área situa-se na estrada que leva a Monte Bonito, partindo da BR-392. A distância total até o Município de Pelotas é de 25,50km, sendo que 4,00km são em trecho não pavimentado. A seguir, consta uma vista geral da pedreira e sua localização com referência na BR-392.

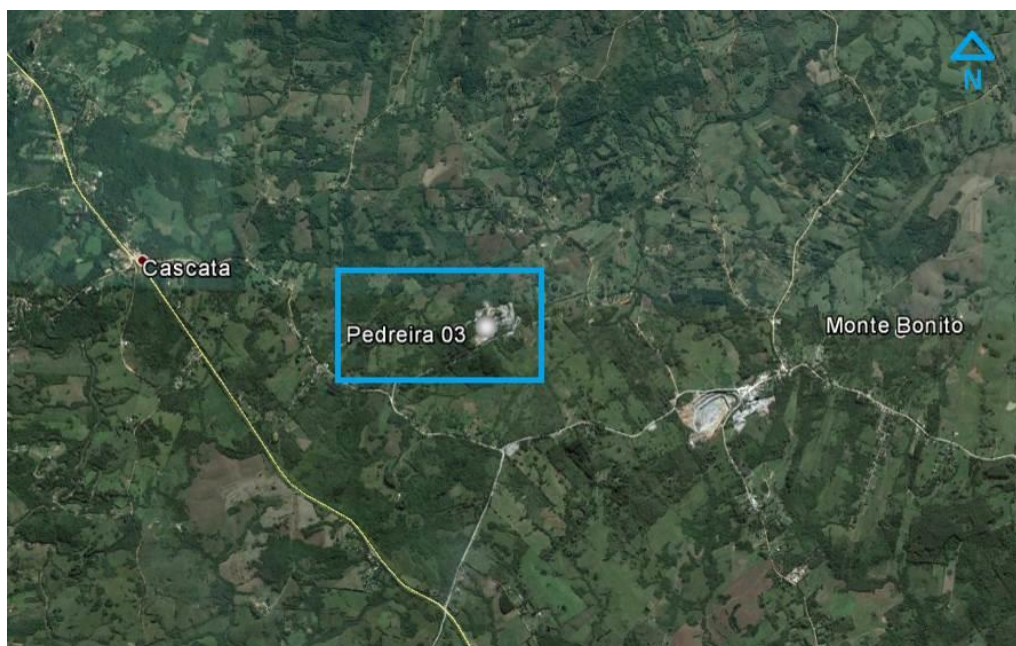


Figura 5: Localização da pedreira 03

- ***Pedreira da SBS Engenharia – P04***

A área situa-se em Capão do Leão. Para se ter acesso é necessário ir pela BR-392 e ainda um trecho pela BR-116 até a interseção em Capão do Leão. A distância total até o Município de Pelotas é de 21,90km, sendo que 1,30km são em trecho não pavimentado. A seguir, consta uma vista geral da pedreira e sua localização com referência na BR-392.

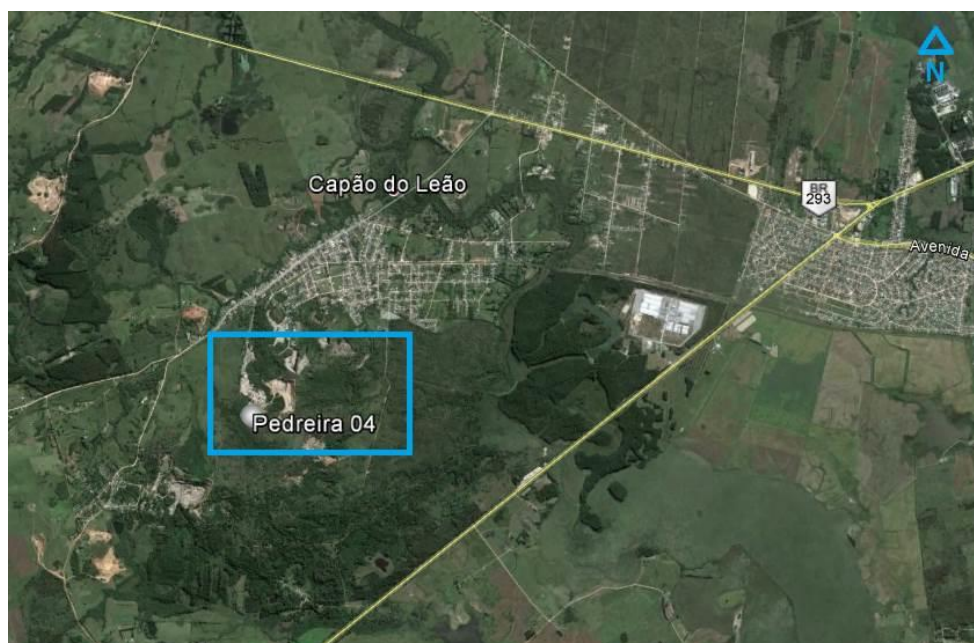


Figura 6: Localização da pedreira 04

4.4 AREAIS

Foram pesquisados locais na região onde se situam areais comerciais. Estes têm cadastro no DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). Posterior a esta pesquisa, escolhe-se a fonte mais adequada para o tipo de obra em questão, verificando a qualidade do material, distância média de transporte e custo de aquisição além da verificação de suas licenças ambientais na FEPAM.

- ***Areal Fragata – A01***

A área situa-se no bairro Fragata do município de Pelotas, próximo a BR-392. A distância total até o município de Pelotas é de 9,80km. A seguir, consta uma vista geral do areal e sua localização com referência na BR-392.

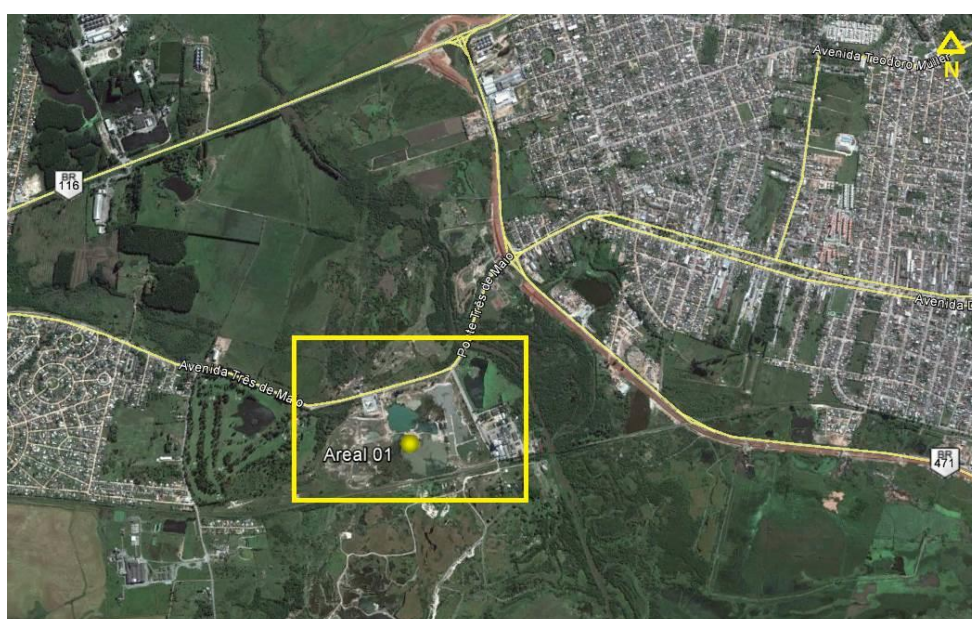


Figura 7: Localização do areal 01

- ***Areal Baronesa Extração e Comércio de Areia Ltda. – A02***

A área situa-se no bairro Fragata do município de Pelotas, próximo a BR-392. A distância total até o Município de Pelotas é de 9,90km. A seguir, consta uma vista geral do areal e sua localização com referência na BR-392.

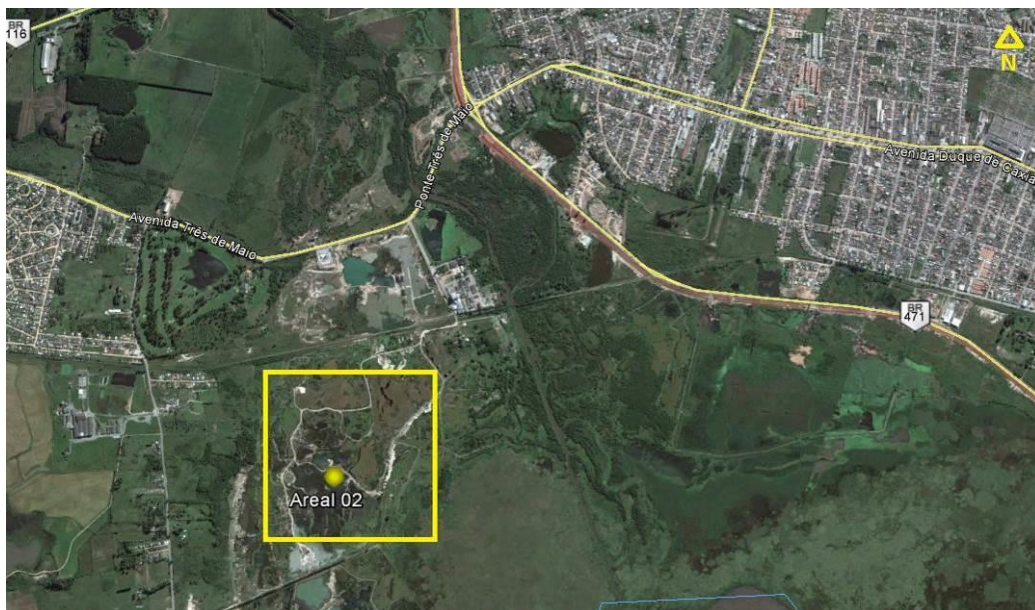


Figura 8: Localização do areal 02

- **Areal Minas Ltda. – A03**

A área situa-se no bairro Fragata do município de Pelotas, próximo a BR-392. A distância total até o Município de Pelotas é de 17,30km, sendo que 2,10km são em trecho não pavimentado. A seguir, consta uma vista geral do areal e sua localização com referência na BR-392.

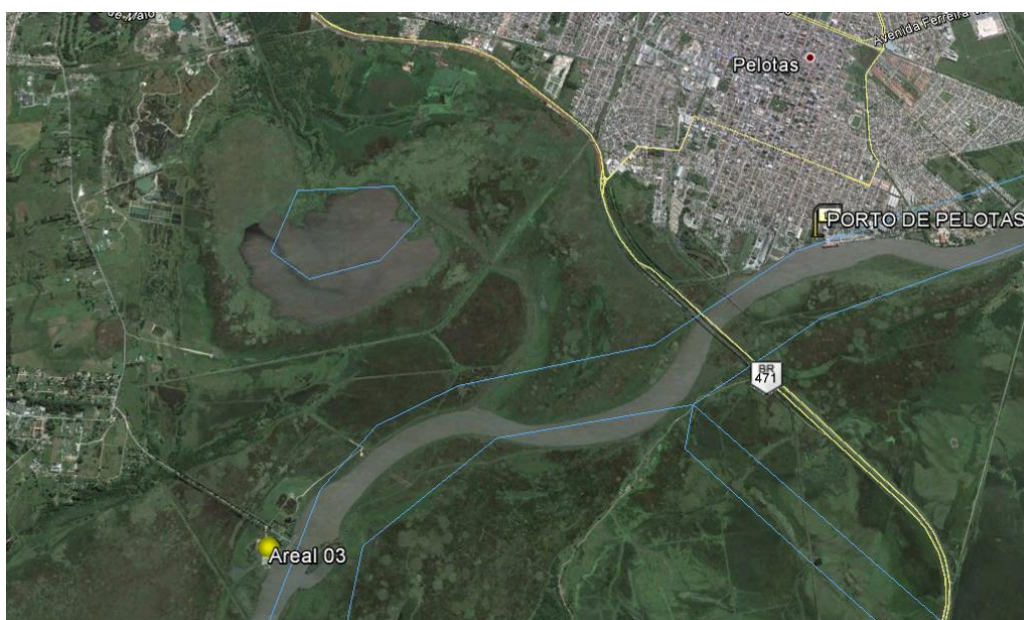


Figura 9: Localização do areal 03

- ***Areal Gilberto – A04***

A área situa-se na Estrada do Cotovelo no município de Pelotas. A distância total até o Município de Pelotas é de 10,20km, sendo que 2,50km são em trecho não pavimentado. A seguir, consta uma vista geral do areal e sua localização.

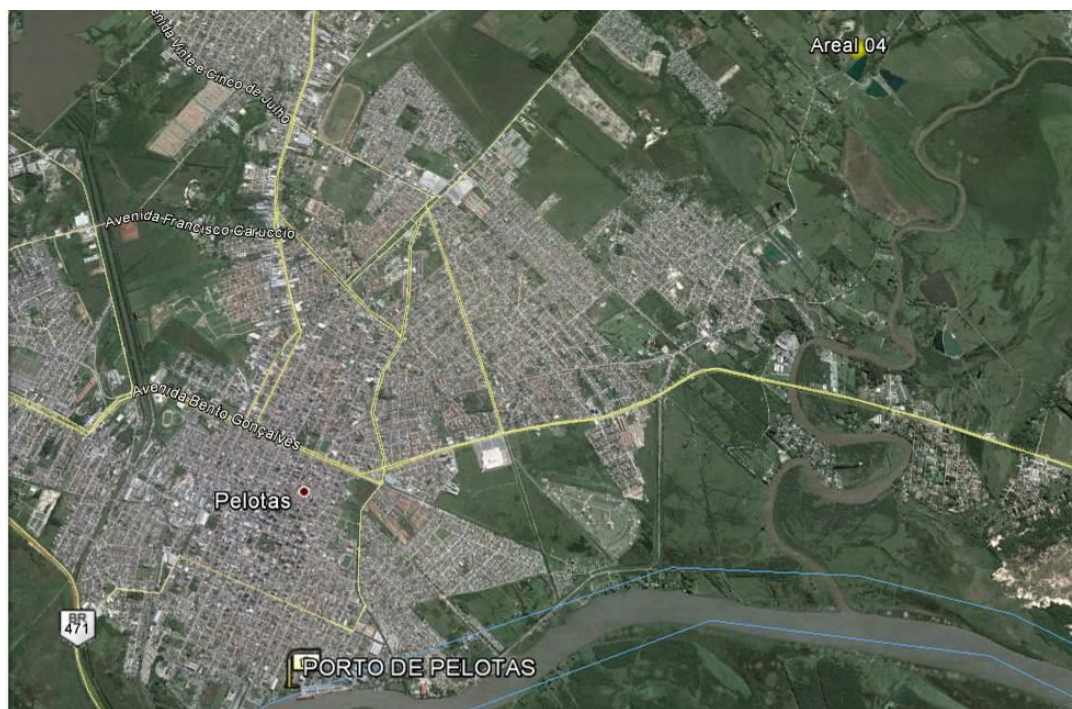


Figura 10: Localização do areal 04

Na página seguinte consta o mapa de localização das fontes de materiais pesquisadas para este projeto.

5 FONTES DE MATERIAIS ESCOLHIDAS

Apresentamos a seguir as fontes de materiais escolhidas conforme estudo realizado anteriormente.

5.1 MATERIAIS ASFÁLTICOS

Os materiais asfálticos, CAP-50/70, CM-30 e RR-2C, a serem utilizados na execução da estrutura do pavimento serão provenientes da refinaria Alberto Pasqualini do município de Canoas distante aproximadamente 270,00km do local da obra.

O CAP-50/70 utilizado na usinagem do CBUQ será obtido na refinaria Alberto Pasqualini do município de Canoas com a DMT de aproximadamente 270,00km até a usina **Britagem e Construções Litorânea LTDA**.

A partir da usina **Britagem e Construções Litorânea LTDA** – CNPJ: 00.704.933/0004-02, localizado na Estrada Santa Rita, s/n, 5º Distrito, Bairro Passo da Michaela, município de Pelotas, toda a massa asfáltica e CBUQ será transportado até a Rua Gomes Carneiro com DMT de aproximadamente 22,7km (23km).

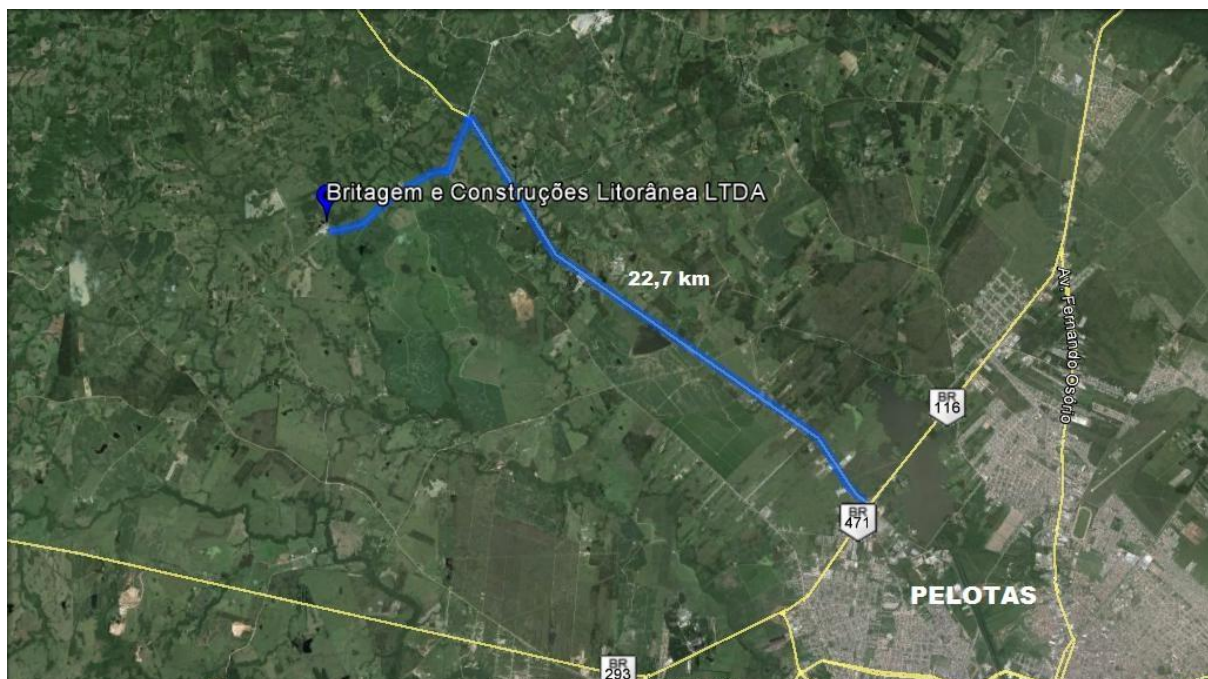


Figura 11 – Localização e distância da fonte de material asfáltico escolhida.

5.2 MATERIAIS PÉTREOS

A pedra escolhida para fornecer o material para a obra foi a Pedreira da Sbs Engenharia e Construções Ltda, Ela consta de Licença de Operação vigente até o ano de 2016, conforme L.O 5644/2012 apresentada na página seguinte com processo no DNPM nº 810.181/2011. Seu endereço fica na rua Manoel dos Santos Victória, 563 em Capão do Leão/RS e para se ter acesso é necessário ir pela BR-392 e ainda um trecho pela BR-116 até a interseção em Capão do Leão. A distância média de transporte até o trecho em estudo é de 21,90 km, sendo que destes, 1,30 km são em trecho não pavimentado.

A seguir, consta uma vista geral da pedreira e sua localização com referência na BR-392.

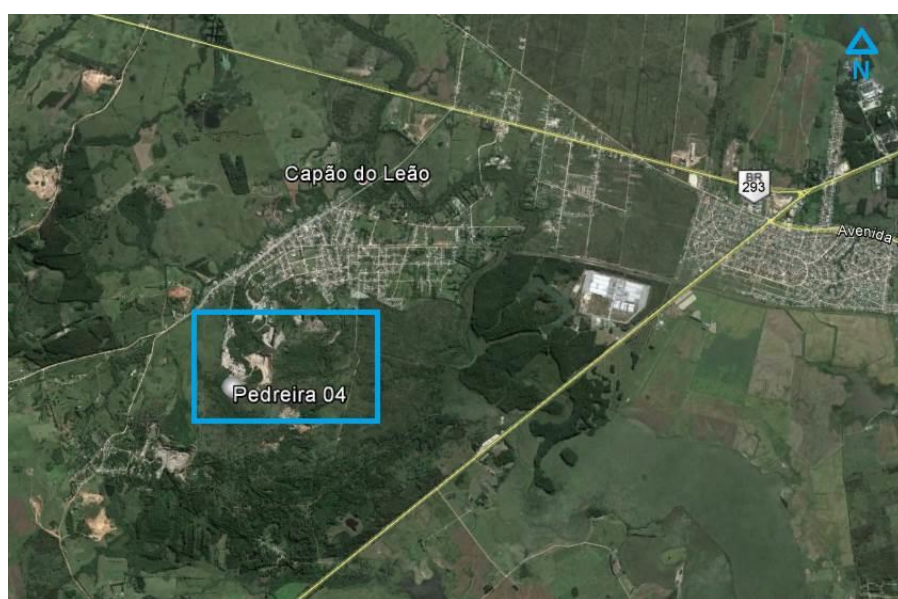


Figura 12: Localização da pedreira 04

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N.º

5644 / 2012-DL

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual n.º 9.077, de 04/06/90, e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto n.º 33.765, de 28/12/90, registrado no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n.º 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n.º 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo n.º 24008-05.67/11-0 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO nas condições e restrições abaixo especificadas.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR: 38453 – SBS ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

CPF / CNPJ: 88.348.024/0001-87

ENDEREÇO: RUA MANOEL DOS SANTOS VICTORIA, 536

CENTRO

96.160-000 CAPÃO DO LEÃO – RS

EMPREENDIMENTO: 200732

LOCALIZAÇÃO: RUA MANOEL DOS SANTOS VICTORIA, 536

CENTRO

CAPÃO DO LEÃO - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS (DATUM SAD-69): LAT. -31,777274°; LONG. -52,5050°

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA A ATIVIDADE DE: LAVRA DE ROCHA PARA USO IMEDIATO NA CONSTRUÇÃO CIVIL - A CÉU ABERTO, COM USO DE EXPLOSIVOS, COM BRITAGEM E COM RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA.

RAMO DE ATIVIDADE: 530,06

DNPM N.º 810.181/2011

ÁREA EM HA: 23,21

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao empreendimento:

- 1.1- esta Licença autoriza a operação da atividade de Lavra de rocha para uso imediato na construção civil - a céu aberto, com uso de explosivos, com britagem e com recuperação de área degradada e somente terá validade juntamente com a Licença Municipal e o título minerário expedido pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, ambos em vigor;
- 1.2- a frente de lavra não poderá avançar sobre a faixa de domínio de rodovias e linhas de transmissão, cuja largura é determinada pela instituição administradora;
- 1.3- a poligonal do título minerário deverá estar materializada por marcos fixos (madeira ou cimento), na cor vermelha ou laranja, com espaçamento de cinquenta (50) metros entre eles;
- 1.4- conforme o RCA/PCA aprovado, o pil de lavra compreenderá uma área máxima de 3 hectares, inserida dentro dos limites da poligonal do título minerário. Deverá ocorrer o isolamento da área a ser minerada, protegendo-a do acesso de pessoas estranhas, evitando assim sua utilização indiscriminada por terceiros;
- 1.5- o solo removido durante o decapeamento será armazenado em local próprio previsto no RCA/PCA. As pilhas deverão ter altura máxima de 2,0 metros a fim de evitar sua compactação, não poderão ter inclinação excessiva e deverão ser cobertas por galhos ou lona para que o solo mantenha ao máximo as suas propriedades e seja utilizado para a recuperação da área;
- 1.6- a lavra terá início na cota altimétrica 130m (conforme planialtimetria apresentada no RCA/PCA) com desenvolvimento para a direção sudoeste. A cota altimétrica de arrasamento, limite inferior da jazida, será de 65m, configurando uma diferença de nível total de 65m, a qual será desdobrada em 7 bancadas;
- 1.7- durante a fase de lavra da rocha sã, os taludes das bancadas deverão ser mantidos com altura máxima de 13 metros, com variação de até 20% (vinte por cento), inclinação com até 75° com a horizontal e bermas com largura mínima de 4,0 (quatro) metros;

LO N.º 5644 / 2012-DL

Identificador de Documento 536368

Folha 1/4

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS
Rua Carlos Chagas, 55 - Fone (51) 3288-9400 - FAX: (51) 3288-9526 - CEP 90030-020 - Porto Alegre - RS - Brasil
www.fepam.rs.gov.br / dl@fepam.rs.gov.br

- 1.8- durante a fase de lavra de rocha inconsolidada, os taludes das bancadas deverão ser mantidos com altura máxima de 5 metros, com variação de até 20% (vinte por cento), inclinação entre 45° com a horizontal e bermas com largura mínima de 4,0 (quatro) metros;
- 1.9- os taludes cujas alturas excedam esse limite deverão ser subdivididos, com a formação de bancadas intermediárias, considerando o disposto nas condições acima;
- 1.10- a disposição de estêreis e rejeitos deverá ser mantida somente no interior de área licenciada, em local delimitado para tal, sendo realizado controle efetivo para que sejam evitados processos de erosão ou deslizamentos;
- 1.11- a drenagem de toda a área de extração, incluindo a área de decapeamento, deverá ser disciplinada de forma que as águas superficiais sejam direcionadas para bacia(s) de decantação de sedimentos, construída(s) em local(is) topograficamente favorável(is). A(s) bacia(s) deverá(ão) ser desobstruída(s) periodicamente;
- 1.12- manter o RCA/PCA aprovado no local da atividade, bem como o pessoal de operação informado quanto à perfeita implementação das condições e restrições da presente licença;
- 1.13- todas as áreas de armazenamento de óleo e combustível deverão ser impermeabilizadas e protegidas por bacias de contenção, conforme NBR 17.505 da ABNT, de modo a evitar a contaminação da área por possíveis vazamentos.

2. Quanto à localização:

- 2.1- o empreendimento apresenta como vértices as coordenadas geográficas abaixo descritas, (datum horizontal SAD69):

Vértice	Latitude	Logitude
1	-31°46'29"845	-52°30'15"946
2	-31°46'29"845	-52°29'55"043
3	-31°46'36"338	-52°29'55"043
4	-31°46'36"338	-52°29'53"681
5	-31°46'44"904	-52°29'53"681
6	-31°46'44"904	-52°30'02"655
7	-31°46'55"818	-52°30'02"655
8	-31°46'55"818	-52°30'04"544
9	-31°46'39"585	-52°30'04"544
10	-31°46'39"585	-52°30'15"946
11	-31°46'29"845	-52°30'15"946
12	-31°46'29"845	-52°30'15"946

3. Quanto ao beneficiamento do minério:

- 3.1- esta licença autoriza a operação de 1 (um) equipamento de britagem fixo, localizado na porção oeste da poligonal;
- 3.2- o britador somente poderá beneficiar minério proveniente de lavra com licenciamento ambiental;
- 3.3- a disposição das pilhas de minério beneficiado deverá ser mantida na área delimitada, sendo realizado um controle efetivo para que sejam evitados processos de erosão ou deslizamentos;
- 3.4- a emissão de particulados será controlada através do uso contínuo de sistemas de abatimento de poeiras por aspersão de água junto aos principais focos de geração;
- 3.5- a atividade ficará restrita ao horário das 7 h (sete horas) às 20 h (vinte horas), de 01 de novembro a 31 de março e das 7 h (sete horas) às 18 h (dezoito horas), de 01 de abril a 31 de outubro, não podendo operar nos domingos e feriados;
- 3.6- os ruídos da atividade de britagem deverão estar de acordo com a norma técnica NBR-10151/2003 e 10152/1987 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

4. Quanto às questões biológicas:

- 4.1- esta licença não autoriza a supressão de vegetação nativa na área alvo deste licenciamento;
- 4.2- fica proibida a utilização de fogo e de processos químicos para todas as formas de intervenções na vegetação nativa;
- 4.3- como medida compensatória proposta no PCA, durante a vigência desta licença, deverão ser demarcadas e mantidas três áreas verdes compostas por vegetação nativa de aproximadamente 9,7 hectares na porção Norte da área, conforme PCA;

5. Quanto à preservação e conservação ambiental:

- 5.1- deverão ser mantidas e preservadas as Áreas de Preservação Permanente - APP's definidas na Lei Federal n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, nas Resoluções CONAMA n.º 302/2002, de 20 de março de 2002, e CONAMA n.º 303/2002, de 20 de março de 2002, Leis Estaduais n.º 9.519, de 21 de janeiro de 1992 (Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul) e n.º 11.520 de 03 de agosto de 2000 (Código Estadual do Meio Ambiente) bem como na através da Diretriz Técnica nº 001/2010 – DIRTEC/FEPAM;

6. Quanto à recuperação ambiental:

- 6.1- todos os rejeitos oriundos da atividade de extração, a partir da emissão desta licença, deverão ser usados prioritariamente na recuperação da topografia da área minerada;
- 6.2- na configuração final, as bancadas formadas por rocha sã, deverão ter altura máxima de 10 metros, inclinação máxima dos taludes de 45º e bermas com largura mínima de 4,0 (quatro) metros;
- 6.3- na configuração final, as bancadas formadas por rocha inconsolidada, deverão ter altura máxima de 05 metros, inclinação máxima dos taludes de 30º e bermas com largura mínima de 4,0 (quatro) metros;
- 6.4- a recuperação da área degradada iniciará com a reconfiguração da topografia, considerando os parâmetros acima descritos. Após, deverá ser disposto sobre as bancadas e praça de mineração o solo orgânico armazenado. Caso a quantidade armazenada de solo orgânico não seja suficiente, deverá ser importada quantidade necessária para a recuperação, informando a procedência do mesmo (áreas licenciadas);
- 6.5- o solo orgânico a ser espalhado na área deverá ter sua fertilidade corrigida e conter banco de sementes de espécies de cobertura de solo (gramíneas) nativas, a fim de proporcionar a revegetação espontânea do local e impedir processos erosivos;
- 6.6- com vistas a garantir a fixação do solo orgânico disposto e evitar a deflagração de processos erosivos, deverá ser implantado sistema de drenagem no topo e base de cada bancada, de modo a coletar as águas pluviais e conduzi-las para bacias de decantação de sedimentos. Implantar dispositivos dissipadores de energia de fluxo nos locais com declividade elevada;
- 6.7- o projeto de recuperação de áreas degradadas deverá ser implantado concomitante à atividade minerária;
- 6.8- a suspensão temporária da atividade de mineração não implica na paralisação da implantação das medidas de controle ambiental previstas nesta licença;
- 6.9- deverá haver monitoramento ambiental, e orientação técnica periódica, para a efetiva reabilitação do sítio antropizado;
- 6.10- deverão ser apresentados **relatórios anuais** (a contar da data de publicação desta licença) contemplando, em detalhes e com comprovação fotográfica, todas as medidas de manutenção e de controle ambiental implantadas, discutindo item a item desta licença.
- 6.11- caso a empresa encerre as atividades no final do período de vigência desta licença, deverá solicitar renovação da LO somente para a atividade de recuperação ambiental, considerando o já disposto no RCA/PCA aprovado;

7. Quanto aos Óleos Lubrificantes:

- 7.1- todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino; conforme determina a Resolução CONAMA n.º 362, de 23 de junho de 2005, Arts. 1º, 3º e 12;
- 7.2- fica proibida a destinação de embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo em aterros urbanos, aterros industriais ou incineração no Estado do Rio Grande do Sul, devendo as mesmas ser destinadas à reciclagem, a ser realizada pelos fabricantes e distribuidores (atacadistas), conforme a Portaria SEMA/FEPAM n.º 001/2003, publicada no DOE de 13/05/2003;
- 7.3- caso a empresa adquira óleo lubrificante em embalagens plásticas apenas no comércio varejista, deverá fazer a devolução voluntária no ponto de compra. O comércio varejista de óleos lubrificantes (lojas, supermercados, etc.) não realiza a coleta das embalagens, mas é ponto de coleta dos seus fornecedores imediatos;

8. Quanto às emissões atmosféricas:

- 8.1- deverão ser implantadas medidas para o controle de poeiras oriundas da operação e trânsito de veículos dentro e fora da área do empreendimento: pavimentação, umectação, etc;
- 8.2- as caçambas dos caminhões de transporte deverão estar obrigatoriamente cobertas com lonas, evitando assim queda do material transportado ao trafegarem em vias públicas;

9. Quanto aos resíduos sólidos:

- 9.1- os resíduos sólidos gerados deverão ser segregados, identificados, classificados e acondicionados para armazenagem temporária na área objeto deste licenciamento, observando a NBR 12.235 e a NBR 11.174, da ABNT, em conformidade com o tipo de resíduo, até posterior destinação final dos mesmos;
- 9.2- a empresa deverá verificar o licenciamento ambiental das empresas, inclusive Centrais de recebimento de resíduos, para as quais seus resíduos são encaminhados e atentar para o seu cumprimento, pois, conforme o Artigo 9º do Decreto Estadual n.º 38.356 de 01/04/98, a responsabilidade pela destinação adequada dos mesmos é da fonte geradora, independente da contratação de serviços de terceiros;
- 9.3- fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação, conforme parágrafo 3º, Art. 19 do Decreto n.º 38.356, de 01/04/98;

10. Quanto à publicidade da licença:

10.1- deverá ser fixada, em local de fácil visibilidade, placa para divulgação da presente licença, conforme modelo disponível no sítio da FEPAM, www.fepam.rs.gov.br. A placa deverá ser mantida durante todo o período de vigência desta licença.

III – Documentos a apresentar para renovação da Licença de Operação:

- 1- comprovante de pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Tabela de Custos disponível na home- page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br;
- 2- requerimento solicitando a Licença de Operação;
- 3- cópia desta licença;
- 4- cópia da licença da Prefeitura Municipal em vigor;
- 5- cópia do Registro de Licença, Permissão de Lavra Garimpeira ou Registro de Extração em vigor, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM);
- 6- formulário de "Extração Mineral", devidamente preenchido e atualizado em todos os seus itens (o formulário encontra-se disponível na home-page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br);
- 7- relatório operacional das atividades licenciadas e medidas de controle ambiental implantadas, contemplando relatório fotográfico de cada etapa;
- 8- cópia do RCA/PCA aprovado, impresso e em formato digital, com cronograma atualizado para as atividades de lavra e medidas de controle ambiental a serem desenvolvidas neste período;
- 9- atualização da planta planialtimétrica (esc. 1:2.000 ou maior), orientada segundo o norte geográfico, a escala, contendo a delimitação do polígono a ser requerido junto ao DNPM, com suas coordenadas geográficas (datum SAD-69), a delimitação da vegetação nativa existente, a(s) frente(s) de lavra prevista (s), a direção e o sentido de avanço de lavra, a localização do depósito de minério, estêreis e do solo, bacia(s) de decantação de sedimentos, canaletas de condução das águas pluviais, áreas de plantio compensatório e cortinamento vegetal, assim todos os elementos constituintes da área em questão;
- 10- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da área de biota (Biólogo/Eng. Agrônomo/Eng. Florestal) e do meio físico (Geólogo/Eng. Minas) de execução (ou de cargo e função), acompanhamento e implantação das medidas mitigadoras e compensatórias no PCA;

Havendo alteração nos atos constitutivos, cópia da mesma deverá ser apresentada, imediatamente, à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciado por este documento.

Este documento licenciatório perderá sua validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade ou algum prazo estabelecido nas condições acima seja descumprido.

Deverá ser solicitada renovação desta licença até 120 dias antes de seu vencimento, conforme Art. 18 § 4.º da Resolução CONAMA n.º 237/97.

Esta Licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 18 de Setembro de 2012.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima no período de 18/09/2012 à 18/09/2016.

Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição na página www.fepam.rs.gov.br.

fepam@.

5.3 AREAL

O areal escolhido para fornecer o material para a obra foi o Areal do Comercial de Materiais de Construção MAGGER Ltda, nomeada como Areal 01 nos estudos anteriores com processo no DNPM nº 810.478/1990. Ele consta de Licença de Operação vigente até o ano de 2016, conforme L.O 4397/2012 apresentada na página seguinte. Seu endereço fica na Av. 03 de Maio, 493 em Capão do Leão/RS. A distância média de transporte até o trecho em estudo é de 9,80 km pavimentados.



Figura 13: Localização do areal 01

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N.º

4397 / 2012-DL

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual n.º 9.077, de 04/06/90, e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto n.º 33.765, de 28/12/90, registrado no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n.º 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n.º 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo n.º 5549-05.67/12-3 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO nas condições e restrições abaixo especificadas.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR: 59063 – COMERCIAL DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MAGGER LTDA.
CNPJ: 88.588.181/0001-60
ENDEREÇO: AV. 03 DE MAIO, 463 – JARDIM AMÉRICA
CAPÃO DO LEÃO – RS
CEP: 96.160-000

EMPREENDIMENTO: 8153
LOCALIZAÇÃO: AV. 03 DE MAIO, 463 – JARDIM AMÉRICA
CAPÃO DO LEÃO – RS
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (DATUM SAD-69):
LAT.: -31,766000° LONG.: -52,406000°

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: LAVRA DE AREIA FORA DE RECURSO HÍDRICO COM RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA.

RAMO DE ATIVIDADE: 530,13
DNPM N.º 810.478/1990
ÁREA EM HA: 28,41

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao empreendimento:

- 1.1. Esta licença autoriza a operação da atividade de extração mineral e somente terá validade juntamente com a Licença Municipal e o título minerário expedido pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, ambos em vigor;
- 1.2. A poligonal do título minerário deverá estar materializada por marcos fixos (madeira ou cimento), na cor vermelha ou laranja;
- 1.3. A área deverá ser mantida cercada para impedir a entrada de pessoas estranhas e animais;
- 1.4. Manter o Plano de Controle Ambiental aprovado no local da atividade, bem como o pessoal de operação informado quanto à perfeita implementação das condições e restrições da presente licença;
- 1.5. Os taludes deverão ter inclinação suficiente para que não comprometa a sua estabilidade.

2. Quanto à recuperação ambiental:

- 2.1. As medidas de controle ambiental previstas nesta licença deverão ser implantados concomitante à atividade minerária;
- 2.2. A suspensão temporária da atividade de mineração não implica na paralisação da implantação das medidas de controle ambiental previstas nesta licença;
- 2.3. Deverão ser apresentados relatórios anuais (a contar da data de publicação desta licença) contemplando, em detalhes e com comprovação fotográfica, todas as medidas de manutenção e de controle ambiental implantadas.

3. Quanto às questões biológicas:

- 3.1. Deverá ser promovido o plantio do cortinamento com as 115 mudas tutoradas das espécies nativas propostas no PCA;
- 3.2. Deverá ser promovido o plantio compensatório conforme proposto no PCA;
- 3.3. Anualmente, o relatório de acompanhamento, deverá conter obrigatoriamente:
 - 3.3.1. Tabela de acompanhamento de desenvolvimento das mudas com altura acima do solo de todos os exemplares (relacionando numericamente a sua localização);

LO N.º 4397 / 2012-DL

Identificador de Documento 527813

Folha 1/3

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler/RS
Rua Carlos Chagas, 55 - Fone (51) 3288-9400 - FAX: (51) 3288-9526 - CEP 90030-020 - Porto Alegre - RS - Brasil
www.fepam.rs.gov.br / dl@fepam.rs.gov.br

3.3.2. Classificação do estágio de desenvolvimento.

4. Quanto aos Óleos Lubrificantes:

- 4.1. Todas as áreas de armazenamento de óleo e combustível deverão estar impermeabilizadas, com drenagem periférica e caixa separadora de água e óleos, conforme NBR 17.505 da ABNT, de modo a evitar a contaminação da área por possíveis vazamentos;
- 4.2. Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de refinagem; conforme determina a Resolução CONAMA n.º 362, de 23 de junho de 2005, Arts. 1º, 3º e 12;
- 4.3. Fica proibida a destinação de embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo em aterros urbanos, aterros industriais ou incineração, devendo as mesmas ser destinadas à reciclagem, a ser realizada pelos fabricantes e distribuidores (atacadistas), conforme a Portaria SEMA/FEPAM n.º 001/2003, publicada no DOE de 13/05/2003;
- 4.4. Caso a empresa adquira óleo lubrificante em embalagens plásticas apenas no comércio varejista, deverá fazer a devolução voluntária no ponto de compra. O comércio varejista de óleos lubrificantes (lojas, supermercados, etc.) não realiza a coleta das embalagens, mas é ponto de coleta dos seus fornecedores imediatos.

5. Quanto às emissões atmosféricas

- 5.1. As caçambas dos caminhões de transporte deverão estar obrigatoriamente cobertas com lonas, evitando assim queda do material transportado ao trafegarem em vias públicas.

6. Quanto ao monitoramento das águas e sedimentos:

- 6.1. Deverá ser implementado o sistema de monitoramento das águas superficiais e subsuperficiais na área do empreendimento e seu entorno, com pelo menos 5 poços de monitoramento do freático de acordo com a norma técnica ABNT NBR n.º 15495-1/2009;
- 6.2. O monitoramento também deverá contemplar além da medição dos níveis piezométricos os dados qualitativos das águas subsuperficiais, onde devem ser analisados, no mínimo, os seguintes parâmetros: óleos e graxas, coliformes, fosfato e nitrato;
- 6.3. Deverá ser entregue anualmente, a contar da emissão desta licença, relatório técnico, acompanhado de respectiva ART, contendo os resultados das campanhas de monitoramento, todos devidamente planilhados e interpretados à luz das normas ambientais vigentes.

7. Quanto à publicidade da licença

- 7.1. Deverá ser fixada, em local de fácil visibilidade, placa para divulgação da presente licença, conforme modelo disponível no site da FEPAM, www.fepam.rs.gov.br. A placa deverá ser mantida durante todo o período de vigência desta licença.

III – Documentos a apresentar para renovação da Licença de Operação:

- 1- Requerimento solicitando a Licença de Operação;
- 2- Formulário de "Extração Mineral", devidamente preenchido e atualizado em todos os seus itens (o formulário encontra-se disponível na página eletrônica da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br);
- 3- Cópia desta licença;
- 4- Comprovante de pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Tabela de Custos disponível na página da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br;
- 5- Cópia do Registro de Licença em vigor, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM);
- 6- Cópia da licença da Prefeitura Municipal em vigor;
- 7- Cópia do Plano de Controle Ambiental (PCA) aprovado, impresso e em formato digital, com cronograma atualizado para as atividades de lavra e medidas de controle ambiental a serem desenvolvidas neste período que contenha a atualização da planta planialtimétrica com todos os elementos constituintes da área em questão;
- 8- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da área de biota (Biólogo/Eng. Agrônomo/Eng. Florestal) e do meio físico (Geólogo/Eng. Minas) de execução (ou de cargo e função), acompanhamento e implantação das medidas mitigadoras e compensatórias no PCA.

Havendo alteração nos atos constitutivos, cópia da mesma deverá ser apresentada, imediatamente, à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciado por este documento.

Este documento licenciatório perderá sua validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade ou algum prazo estabelecido nas condições acima seja descumprido.

Deverá ser solicitada renovação desta licença até 120 dias antes de seu vencimento, conforme Art. 18 § 4.º da Resolução CONAMA n.º 237/97.

Esta Licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 31 de Julho de 2012.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima no período de 31/07/2012 à 31/07/2016.

Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição na página www.fepam.rs.gov.br.

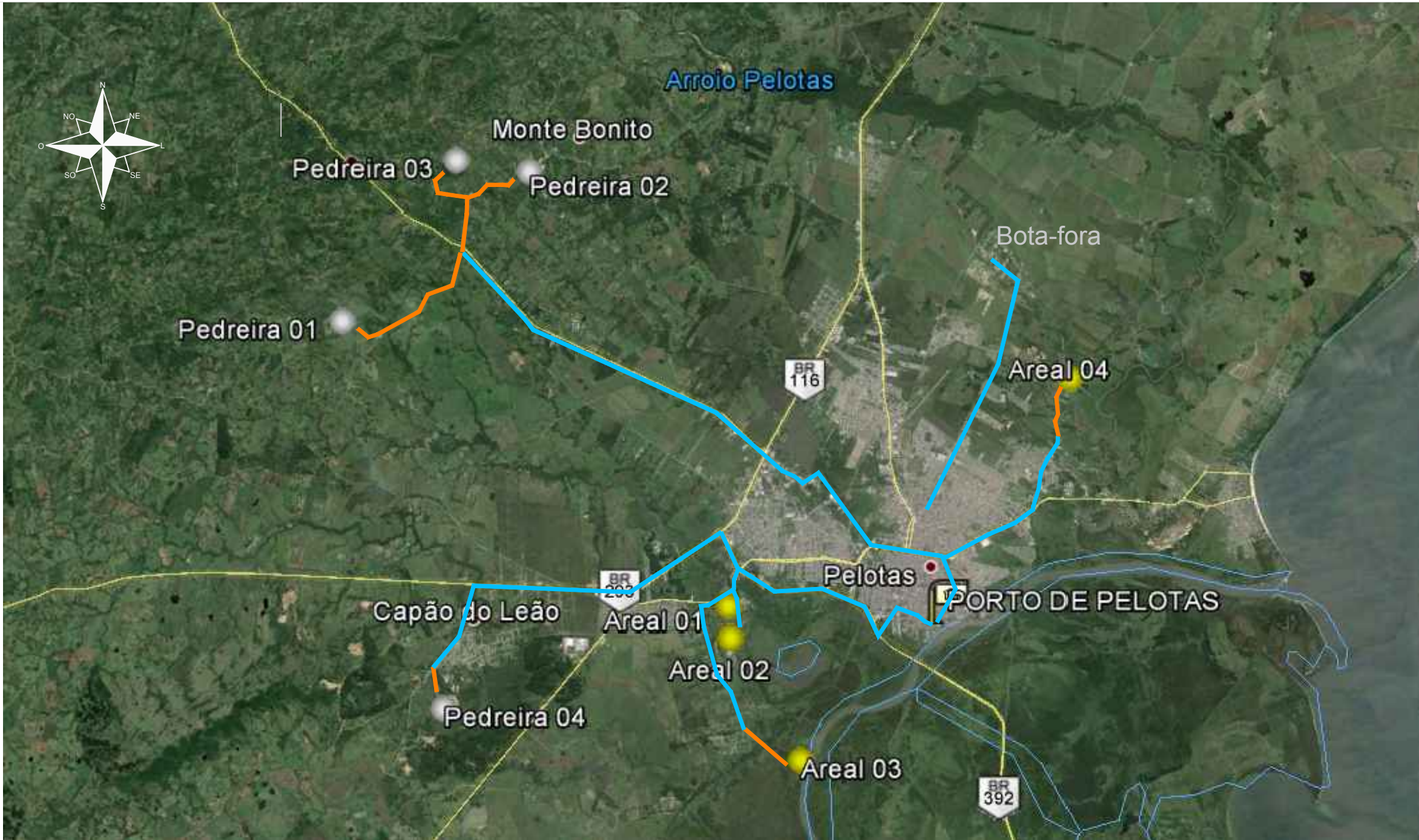
fepam®.

LO N.º 4397 / 2012-DL

Identificador de Documento 527813

Folha 3/3



Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler/RS
Rua Carlos Chagas, 55 - Fone (51) 3288-9400 - FAX: (51) 3288-9526 - CEP 90030-020 - Porto Alegre - RS - Brasil
www.fepam.rs.gov.br / dl@fepam.rs.gov.br



Trecho Com Revestimento Asfáltico
Acessos Sem Revestimento Asfáltico

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTES (km)					
FONTE	ORIGEM	DESTINO	PAVIMENTADO	NÃO PAVIMENTADO	TOTAL
Areal 01	Areal	Porto	9,80	-	9,80
Areal 02	Areal	Porto	9,90	-	9,90
Areal 03	Areal	Porto	15,20	2,10	17,30
Areal 04	Areal	Porto	7,70	2,50	10,20
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTES (km)					
FONTE	ORIGEM	DESTINO	PAVIMENTADO	NÃO PAVIMENTADO	TOTAL
Pedreira 01	Pedreira	Porto	21,50	6,30	27,80
Pedreira 02	Pedreira	Porto	21,54	4,00	25,54
Pedreira 03	Pedreira	Porto	21,50	4,00	25,50
Pedreira 04	Pedreira	Porto	20,60	1,30	21,90
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTES (km)					
FONTE	ORIGEM	DESTINO	PAVIMENTADO	NÃO PAVIMENTADO	TOTAL
Bota-fora	Rua	Bota-fora	8,43	-	8,43

* Obs: DMT= Distância média de transporte

REVISÃO	OBSERVAÇÕES	DATA	VISTO
	<div><div>PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS</div><div>UNIDADE GESTORA DE PROJETOS - UGP</div></div>		
<div><div>PROJETO DE MOBILIDADE URBANA</div><div>Eduardo Leite - Prefeito Municipal Jair Seidel - Secretário Executivo da UGP</div></div>			
PROJETO: INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA.		ARQUIVO: MUGC-01-PEFMR00.dwg	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº JOSÉ CARLOS TEIXEIRA TEDESCO CREA: 005546/RS		DATA: NOV/2014	
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO		ESCALA: S/ESC.	
TRECHO: ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS		REVISÃO: R00	
RUA GOMES CARNEIRO		PRANCHA: 01/01	
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS FONTES DE MATERIAIS			

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 IMPRIMAÇÃO

A imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicado sobre a superfície de base concluída antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer objetivando:

- Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- Promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- Impermeabilizar a base.

A sua execução, atendendo a especificação de serviço DAER-ES-P12/91 será com ligante asfáltico diluído CM-30, a uma taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas. A taxa de aplicação varia de 0.8 a 1.61/m². Todas as demais especificações deste serviço devem seguir a especificação do DAER sob o número P12/91-ES, já citada.

6.2 PINTURA DE LIGAÇÃO

A Pintura de ligação consiste na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso objetivando promover a aderência entre revestimento e a camada subjacente.

A sua execução, atendendo a especificação de serviço DAER-ES-P13/91 será com emulsão asfáltica RR-2C. Todas as demais especificações deste serviço devem seguir a especificação do DAER sob o número P13/91-ES, já citada.

Os serviços de pavimentação deverão ser executados conforme as especificações técnicas relacionadas abaixo:

www.daer.rs.gov.br/site/normas_publicacoes.php

- Regularização do Subleito	DAER-ES-P01/91
- Brita Graduada	DAER-ES-P08/91
- Imprimação	DAER-ES-P12/91
- Pintura de Ligação	DAER-ES-P13/91
- Concreto Asfáltico	DAER-ES-P16/91
- Materiais Asfálticos	DAER-ES-P22/91

6.3 QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

Apresentamos a seguir o quadro resumo dos quantitativos de pavimentação a ser executado na Rua Gomes Carneiro.

Por solicitação do Contratante, as quantidades estimadas para a execução do projeto de pavimentação/restauração da via não serão acrescidas em 10% para considerar futuras depreciações do pavimento ou evoluções de patologias hoje existentes no pavimento até o momento de sua execução.

C.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO/RESTAURAÇÃO			
4.1 Capeamento sobre Paralelepípedo (segmentos 01, 03, 04 e 05)			
4.1.1	Remoção de Paralelepípedo - inclusive transporte	m²	1394,10
4.1.2	Reassentamento de paralelepipedo sobre colchão de areia - excl. transporte	m²	1394,10
4.1.2.1	Transporte de areia para colchão de areia	m³.km	1366,22
4.1.3	Pintura de Ligação com emulsão RR-2C para a camada de regularização	m²	4647,00
4.1.4	Fabricação e aplicação de CBUQ com CAP 50/70, exclusive transporte - espessura 3,0cm para a Camada de Regularização	t	334,58
4.1.5	Transporte de Emulsão Asfáltica (CAP 50/70) DMT= 270 Km	t	20,08
4.1.6	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - DMT=23Km	m³xkm	3206,43
4.1.7	Pintura de Ligação com emulsão RR-2C para o Recapeamento	m²	4647,00
4.1.8	Fabricação e aplicação de CBUQ com CAP 50/70, exclusive transporte - espessura 5,0cm	t	557,64
4.1.9	Transporte de Emulsão Asfáltica (CAP 50/70) DMT= 270 Km	t	33,46
4.1.10	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - DMT=23Km	m³xkm	5344,05
4.2 Recapeamento sobre CBUQ (segmento 02)			
4.2.1	Corte e Remoção da Camada do Revestimento Betuminosa para remendo superficial -exclusive transporte	m³	5,98
4.2.2	Transporte do pavimento removido (Bota-fora)	m³ x km	50,41
4.2.3	Pintura de Ligação para os remendos superficial com emulsão RR-2C	m²	299,00
4.2.4	Fabricação e aplicação de CBUQ com CAP 50/70, espessura de 2,0cm para a Remendos, exclusive transporte	t	14,35
4.2.5	Transporte de Emulsão Asfáltica (CAP 50/70) DMT= 270 Km	t	0,86
4.2.6	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - DMT=23Km	m³	137,54
4.2.7	Pintura de Ligação para o Recapeamento comemulsão RR-2C	m²	1196,00

C.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO/RESTAURAÇÃO			
4.2.8	Fabricação e aplicação de CBUQ com CAP 50/70, espessura de 5,0cm para a Restauração, exclusive transporte	t	143,52
4.2.9	Transporte de Emulsão Asfáltica (CAP 50/70) DMT= 270 Km	t	8,61
4.2.10	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - DMT=23Km	m ³	1375,40
4.3 Pavimento Novo para o Passeio			
4.3.1	Regularização do subleito	m ²	378,00
4.3.2	Pavimentação Passeio em Concreto fck=20 MPa (ESP=5cm) com Lastro de Brita (ESP=10cm) - inclusive transporte	m ²	378,00

7 MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

Apresentamos a seguir a memória de cálculo dos quantitativos de pavimentação referente à Rua Gomes Carneiro.

Por solicitação da Fiscalização, as quantidades estimadas para a execução do projeto de pavimentação/restauração da via não serão acrescidas em 10% para considerar futuras depreciações do pavimento ou evoluções de patologias hoje existentes no pavimento até o momento de sua execução.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	DMT (km)	ÁREA (m²)	ESPE. (m)	VOL. (m³)	DENS. (t/m³)	TX. DE APLIC. (L/m²)	TAXAS (%)	QDE.	OBSERVAÇÃO
C.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO/RESTAURAÇÃO											
4.1 Capeamento sobre Paralelepípedo (segmentos 01, 03, 04 e 05)											
4.1.1	Remoção de Paralelepípedo - inclusive transporte	m²		1394,10						1394,10	Quantidade = Percentual de 30% da área total. Quantidade = área total=4647,00m² *0,30 =1.394,10m².
4.1.2	Reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia - excl. transporte	m²		1394,10						1394,10	Quantidade = Percentual de 30% da área total. Quantidade = área total=4647,00m² *0,30 =1.394,10m².
4.1.2.1	Transporte de areia para colchão de areia	m³.km	9,80	1394,10	0,10	139,41				1366,22	Qde = volume de areia x DMT Qde = 139,41m³ x 9,8km = 1366,22 m³.km
4.1.3	Pintura de Ligação com emulsão RR-2C para a camada de regularização	m²		4647,00						4647,00	Quantidade = área de pintura = 4647 m2
4.1.4	Fabricação e aplicação de CBUQ com CAP 50/70, exclusive transporte - espessura 3,0cm para a Camada de Regularização	t		4647,00	0,03	139,41	2,40			334,58	Quantidade = volume (área * espessura)*densidade Quantidade = 4647,00m² *0,03*2,40= 334,58t
4.1.5	Transporte de Emulsão Asfáltica (CAP 50/70) DMT= 270 Km	t							6,00	20,08	Qde = qde CAP em toneladas para a camada de regularização * Taxa de Aplicação Qde = 334,58t * 0,06 = 20,08 t
4.1.6	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - DMT=23Km	m³xkm	23,000	4647,00	0,030	139,41				3206,43	Quantidade=(quantidade de CBUQ para a camada de regularização)* distância Quantidade=3.206,43m³xkm
4.1.7	Pintura de Ligação com emulsão RR-2C para o Recapeamento em todo o segmento.	m²		4647,00						4647,00	Quantidade = área de pintura = 4647 m2
4.1.8	Fabricação e aplicação de CBUQ com CAP 50/70, exclusive transporte - espessura 5,0cm	t		4647,00	0,050	232,35	2,40			557,64	Quantidade = volume (área * espessura)*densidade Quantidade = 4647,00m² *0,05 *2,40= 557,64t
4.1.9	Transporte de Emulsão Asfáltica (CAP 50/70) DMT= 270 Km	t							6,00	33,46	Qde = qde CAP em toneladas para a camada de recapeamento Qde = 557,64 t * 0,06 = 33,46 t
4.1.10	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - DMT=23Km	m³xkm	23,000	4647,00	0,050	232,35				5344,05	Quantidade=(quantidade de CBUQ)* distância Quantidade=5.344,05m³xkm
4.2 Recapeamento sobre CBUQ (segmento 02)											
4.2.1	Corte e Remoção da Camada do Revestimento Betuminosa para remendo superficial -exclusive transporte	m³		299,00	0,02	5,98				5,98	Quantidade = volume (Percentual de 25% da área segm. 2 * espessura). Quantidade = volume (área total=1196m² *0,25 =299m² *0,02)=5,98m³.
4.2.2	Transporte do pavimento removido (Bota-fora)	m³ x km	8,43	299,00	0,02	5,98				50,41	Qde = Volume de pavim. removida x DMT Qde = 5,98m³ x 8,43km = 50,41m³.km
4.2.3	Pintura de Ligação para os remendos superficial com emulsão RR-2C	m²		299,00						299,00	Quantidade = (Percentual de 25% da área total). Quantidade = (área total=1196m² *0,25)=299,00m²
4.2.4	Fabricação e aplicação de CBUQ com CAP 50/70, espessura de 2,0cm para a Remendos, exclusive transporte	t		299,00	0,02	5,98	2,40			14,35	Quantidade = volume (Percentual de 25% da área seg. 02 * espessura) *densidade Quantidade = volume (área total=1196m² *0,25 =299,00m² *0,02)=5,98m³.*2,40= 14,35t

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	DMT (km)	ÁREA (m²)	ESPESS. (m)	VOL. (m³)	DENS. (t/m³)	TX. DE APLIC. (L/m²)	TAXAS (%)	QDE.	OBSERVAÇÃO
C.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO/RESTAURAÇÃO											
4.2.5	Transporte de Emulsão Asfáltica (CAP 50/70) DMT= 270 Km	t							6,00	0,86	Qde = qde CAP em toneladas Qde = 14,35t * 0,06 = 0,86 t
4.2.6	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - DMT=23Km	m³xkm	23,000	299,00	0,020	5,98				137,54	Qdade = Vol. de CBUQ a ser transportado da usina até o trecho x DMT Qde = 5,98m³ x 23km = 137,54m³xkm
4.2.7	Pintura de Ligação para o Recapeamento com emulsão RR-2C	m²		1196,00						1196,00	Quantidade = (área total). Quantidade = área total=843m² +137+216=1.196m²
4.2.8	Fabricação e aplicação de CBUQ com CAP 50/70, espessura de 5,0cm para a Recapeamento, exclusive transporte	t		1196,00	0,050	59,80	2,40			143,52	Quantidade = volume (área * espessura)*densidade *taxa Quantidade = área total=1225m² *0,05 = 59,80m³*2,4=143,52t
4.2.9	Transporte de Emulsão Asfáltica (CAP 50/70) DMT= 270 Km	t							6,00	8,61	Qde = qde CAP (6%) usado no CBUQ Qde = 143,52t x 0,06 = 8,61t
4.2.10	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - DMT=23Km	m³xkm	23,000			59,80				1375,40	Qdade = Vol. de CBUQ a ser transportado da usina até o trecho x DMT Qde = 59,80m³ x 23km = 1375,40 m³xkm
4.3 Pavimento Novo para o Passeio											
4.3.1	Regularização do subleito	m²		378,00						378,00	Quantidade = área total . Quantidade = área total=378,00m²
4.3.2	Pavimentação Passeio em Concreto fck=20 MPa (ESP=5cm) com Lastro de Brita (ESP=10cm) - inclusive transporte	m²		378,00						378,00	Quantidade = área total . Quantidade = área total=378,00m²

C.5. PROJETO DE DRENAGEM

1 READEQUAÇÃO DA DRENAGEM EXISTENTE

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para a readequação da drenagem existente na rua em questão, a qual é escopo do nosso estudo entre a rua Marechal Deodoro e rua Félix da Cunha, foram verificados locais onde se viu a necessidade de novas bocas de lobo, em virtude de seu estado de conservação. Foi dimensionada uma rede entre a rua General Osório e Marechal Deodoro, a fim de coletar a contribuição vinda destas ruas em direção à rua Barão de Santa Tecla.

Para tanto, foram observadas as recomendações da Prefeitura de Pelotas/RS contidas no TERMO DE REFERÊNCIA.

1.2 ESTUDO DE CASO

Com base no diagnóstico de drenagem elaborado e já entregue por esta Consultora, foi constatado que grande parte dos dispositivos de captação da água (bocas de lobo, caixas de ligação e grelhas) está em mau estado de conservação. Portanto, já se indica a manutenção periódica dos locais a fim de aumentar a vida útil dos elementos.

Como está previsto no Termo de Referência, foi elaborada uma qualificação da via, com divisões das pistas de veículos as quais serão recapeadas com CBUQ e ainda, inserção de estacionamento nas laterais da via.

De acordo com o citado no Relatório de Diagnósticos, capítulo da Drenagem, o município de Pelotas sofre com a falta de cadastro das redes de drenagem pluvial implantadas, e ainda, pelo fato de ser uma cidade plana. A partir do mapa georreferenciado do município de Pelotas, cedido pela própria Prefeitura, foi estudado ponto a ponto da via em questão a fim de definir as contribuições. A partir destes dados é possível verificar as prováveis bacias de contribuição, porém, não há informação de cadastro de redes na região, o que dificulta definir o escoamento final da contribuição.

A rua Gomes Carneiro apresenta cotas baixíssimas, entre 8,80m e 1,70m acima do nível do mar. A porção com cotas abaixo de 3,00m recebe grande parte da contribuição das ruas Marechal Deodoro e General Osório, conforme já citado no item anterior, e isto implica em frequentes inundações, principalmente no cruzamento da rua Gomes Carneiro e Marechal Deodoro onde consta o ponto mais baixo da região e a água acumula no local.

Conforme constatado em campo, há uma grande caixa com bocas de lobo que captam esta água e levam em direção à rua Barão de Santa Tecla, interligando em uma rede existente que tem sua montante deste a rua Saldanha Marinho e sua jusante em direção ao final à rua Benjamin Constant. Este grande ponto de deságue está claramente sendo interrompido por lixo e assoreamento devido à falta de manutenção. Por este motivo, a água da chuva não consegue escoar pela rede e sair das imediações da rua Gomes Carneiro. A imagem a seguir nos mostra o local em um dia de chuva, no ano de 2015.



Figura 14: Água acumulada na rua Gomes Carneiro no entroncamento com a rua Marechal Deodoro no ano de 2015. Nota-se o ponto em amarelo onde há um local de captação com caixas assoreadas indo em direção à invasão (área verde) até a rua Barão de Santa Tecla.

A fim de coletar a água vinda desde a rua General Osório até a rua Marechal Deodoro e posterior lançamento final na av. Benjamin Constant, foi dimensionada uma nova rede que atendesse toda a contribuição dos locais citados.

1.2.1 Diretrizes

- Declividade da via foi mantida conforme situação atual, para os 2 lados a partir do centro da via;

- O pavimento de CBUQ não será executado até o meio-fio ficando afastado deste em 15cm, para que haja um espaço servindo de sarjeta natural para a água da chuva escoar pela via, conforme ocorre em diversos locais no município atualmente;
 - As estruturas hidráulicas devem ser projetadas e implantadas levando-se em consideração os seguintes fatores, segundo recomendações da Prefeitura de Pelotas:
 - ✓ A distância máxima entre poços-de-visita deve ser de 50 a 100 m (casos excepcionais podem ocorrer devido à declividade da via);
 - ✓ Na confluência de vias devem ser previstos poços-de visita em ambos os lados das vias;
 - ✓ Não é permitida a alteração do greide e do eixo da canalização sem a existência de poço-de-visita;
 - ✓ As bocas-de-lobo devem ser ligadas apenas aos poços-de-visita, através de canalizações de diâmetro mínimo 0,40 m;
 - ✓ O recobrimento mínimo acima da geratriz superior da tubulação deve ser: Na calçada: 0,60 m e no pavimento: 1,00 m. Porém, casos diferentes destes são recomendados os envelopamentos dos tubos;
 - ✓ Nos locais onde há bocas de lobo e caixas existentes, foi feita uma verificação e foi adotada uma das quatro soluções a seguir:
 - (1) substituição por outro dispositivo novo e em melhores condições;
 - (2) substituição parcial do dispositivo (tampas);
 - (3) remoção do dispositivo;
 - (4) aproveitamento do dispositivo; ou
- Estas indicações podem ser notadas na planta de projeto.

1.2.2 Dimensionamento - Drenagem

Foi dimensionada uma rede subterrânea em concreto armado entre as ruas General Osório e Barão de Santa Tecla, onde há constatações de uma galeria pluvial levando a água até um deságue final mais à jusante, conforme já explanado.

Foi elaborado o estudo hidrológico na ETAPA 01 deste contrato, onde foram definidas as equações de precipitação para diferentes períodos de retorno, a partir de dados históricos da Estação Pluviométrica Pelotas, conforme segue.

EQUAÇÕES DE PRECIPITAÇÃO

TR	INTERVALO DE TEMPO			
	0,1h < t < 1,0h		1,0h < t < 24,0h	
5	P (mm)	47,516 . LOG tc + 64,795	P (mm)	64,829 . LOG tc + 64,795
10	P (mm)	53,166 . LOG tc + 72,753	P (mm)	73,999 . LOG tc + 72,753
15	P (mm)	56,289 . LOG tc + 77,165	P (mm)	79,135 . LOG tc + 77,165
25	P (mm)	60,08 . LOG tc + 82,585	P (mm)	85,749 . LOG tc + 82,585
50	P (mm)	64,978 . LOG tc + 89,647	P (mm)	94,635 . LOG tc + 89,647
100	P (mm)	72,558 . LOG tc + 96,504	P (mm)	103,578 . LOG tc + 96,504

Desta forma, é possível verificar as equações de precipitação a serem utilizadas no dimensionamento da intensidade de chuva na região, de acordo com o tempo de concentração calculado.

Vazão de Projeto

Para o cálculo das vazões de pico foi adotado o consagrado Método Racional. As equações são as seguintes:

$$Q = 2,78 \times c \times i_{máx} \times A \text{ (quando } A \leq 30 \text{ ha);}$$

$$Q = 2,78 \times c \times i_{máx} \times A^{0,95} \text{ (quando } 30 < A \leq 50 \text{ ha);}$$

$$Q = 2,78 \times c \times i_{máx} \times A^{0,90} \text{ (quando } 50 < A \leq 200 \text{ ha);}$$

Q = vazão contribuinte (l/s);

c – coeficiente de escoamento superficial;

i = intensidade de chuva máxima para cada bacia (mm/h);

A = área de drenagem da bacia (ha).

Os coeficientes de escoamento superficial (run-off) adotados variam em função das características físicas das bacias contribuintes, representando basicamente seu grau de impermeabilização. O valor do coeficiente de escoamento médio ponderado ou “run-off” adotado, foi de C=0,80 por se tratar-se de áreas urbanas centrais e pavimentadas.

Tempo de recorrência

O tempo de recorrência adotado na determinação da intensidade de chuva foi de 10 anos.

Dimensionamento Hidráulico

O dimensionamento dos condutos deve ser feito pela equação de Manning, na qual a vazão de uma canalização a plena seção é dada por:

$$\frac{Q}{A} = v = \frac{1}{\eta} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

Onde:

Q = vazão, em m³/s;

v = velocidade do escoamento, em m/s;

n = coeficiente de rugosidade de Manning (0,014);

R = raio hidráulico = A/P;

I = declividade do dreno, em m/m;

P = perímetro molhado, em m; e

A = área do dreno, em m².

Tempo de concentração

O tempo mínimo de duração considerado foi de 10 minutos.

a) TRECHO 01 (Entre as ruas General Osório e Marechal Deodoro)

Neste trecho as cotas vão em direção à Marechal Deodoro e, por constatações em campo, esta via apresenta constantes alagamentos por se tratar de uma região com cotas próximas ao nível do mar. A tentativa de se dimensionar uma rede que colete a contribuição destas vias (conforme mapas de bacias de contribuição elaboradas para cada via) partiu de se dimensionar a rede à jusante da rua Marechal Deodoro, em direção a av. Benjamin Constant.

Para definição do traçado da rede, foram analisados alguns aspectos principais que influenciam no projeto, tais como condição da via urbana, existência ou não de obstáculos como postes, largura dos passeios, condições dos dispositivos existentes (se podem ser aproveitados ou não), condições de operação e manutenção da rede, ponto de lançamento final, etc.

A seguir consta a planilha de dimensionamento do TRECHO 01, conforme metodologia já apresentada. Detalhes podem ser vistos nas plantas de projeto.

REDE DE ESGOTO PLUVIAL																							
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO																							
Rua:	Gomes Carneiro (TRECHO 01)										TR: 10 anos												
															n (canal.): 0,014								
LOCAL	VÉRTICES		L	ÁREA (ha)		COTA DA TAMPA		I Rua	TC		INTENS.	C	Q Proj.	DN	I Canal	Q Canal	Velocidade(m/s)		TP	COTA DOS PV'S		RECOBRIMENTO	
	Montante	Jusante	(m)	Trecho	Acumul.	Montante	Jusante	(m/m)	(min)		(mm/h)	Runoff	(l/s)	(m)	(m/m)	(l/s)	VDN	VN	(min)	Montante	Jusante	Montante	Jusante
Rua Gomes Carneiro	PV 01	PV 02	88,0	2,100	2,100	2,780	1,800	0,0111	5,00	0,08	184,53	0,80	861,81	0,80	0,0123	1360,29	2,71	2,86	0,51	1,320	0,240	0,500	0,600
	PV 02	PV 03	10,3	0,000	2,100	1,800	1,850	-0,0049	5,51	0,09	191,90	0,80	896,24	0,80	0,0340	2263,48	4,50	4,25	0,04	0,240	-0,110	0,600	1,000
Rua Marechal Deodoro	PV 03	PV 04	108,0	4,349	6,449	1,850	1,870	-0,0002	5,55	0,09	192,32	0,80	2758,41	1,50	0,0017	2679,72	1,52	1,73	1,04	-0,550	-0,730	0,600	0,800
	PV 04	PV 05	106,0	0,000	6,449	1,870	1,670	0,0019	6,60	0,11	198,06	0,80	2840,71	1,50	0,0006	1561,67	0,88	1,01	1,76	-0,730	-0,790	0,800	0,660
	PV 05	PV 06	8,7	0,000	6,449	1,670	1,650	0,0023	8,35	0,14	195,58	0,80	2805,10	1,50	0,0023	3147,17	1,78	2,01	0,07	-0,830	-0,850	0,700	0,700
	PV 06	PV 08	98,9	0,000	6,449	1,650	1,620	0,0003	8,42	0,14	195,32	0,80	2801,37	1,50	0,0008	1866,96	1,06	1,20	1,37	-0,850	-0,930	0,700	0,750

A partir desta simulação hidráulica para continuidade desta rede até a av. Benjamin Constant, foi verificada a situação em que se necessite de menor escavação, pois quanto mais baixas as cotas, pior a situação.

Com estas considerações, dimensionamos uma rede a partir deste PV até a av. Benjamin Constant.

a) TRECHO 02 (Esquinas – rua Quinze de Novembro e rua Anchieta)

A partir da rua Quinze de Novembro há um divisor de águas, ou seja, a água vai em direção à rua Félix da Cunha. Foi projetada uma rede nos dois lados da via entre as quadras citadas, a fim de interligar na rede existente que passa pelo passeio.

A planilha de dimensionamento está apresentada na página seguinte. Foi considerada rede de 0,60m pois não foi possível identificar qual o diâmetro da rede existente, que por dedução, deve ser a de 0,60m.

REDE DE ESGOTO PLUVIAL																								
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO																								
Rua:	Gomes Carneiro - Entre rua Quinze de Novembro até rua Anchieta (TRECHO 02)										TR: 10 anos													
															n (canal.): 0,014									
LOCAL	VÉRTICES		L	ÁREA (ha)		COTA DA TAMPA		I Rua	TC		INTENS.	C	Q Proj.	DN	I Canal	Q Canal	velocidade(m/s)		TP	COTA DOS PV'S		RECOBRIMENTO		
	Montante	Jusante	(m)	Trecho	Acumul.	Montante	Jusante	(m/m)	(min)		(mm/h)	Runoff	(l/s)	(m)	(m/m)	(l/s)	VDN	VN	(min)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
UE	PV 01	PV 02	15,8	0,590	0,590	8,842	8,793	0,0031	10,00	0,17	188,29	0,80	247,07	0,60	0,0100	569,97	2,02	1,94	0,14	7,642	7,484	0,480	0,589	
	PV 02	PV 03	92,5	0,000	0,590	8,793	8,613	0,0019	10,14	0,17	187,61	0,80	246,18	0,60	0,0019	247,28	0,87	1,00	1,55	7,484	7,310	0,589	0,583	
	PV 03	PVE	1,0	0,000	0,590	8,613	8,670	-0,0570	11,68	0,19	179,61	0,80	235,68	0,60	0,0200	806,32	2,85	2,47	0,01	7,310	7,290	0,583	0,660	
UD	PV 04	PV 05	15,7	0,700	0,700	8,793	8,817	-0,0015	10,00	0,17	188,29	0,80	293,13	0,60	0,0100	570,88	2,02	2,03	0,13	7,593	7,436	0,480	0,661	
	PV 05	PV 06	92,1	0,000	0,700	8,817	8,430	0,0042	10,13	0,17	187,65	0,80	292,13	0,60	0,0026	288,68	1,02	1,16	1,32	7,436	7,200	0,661	0,510	
	PV 06	PVE	1,0	0,000	0,700	8,430	8,540	-0,1100	11,45	0,19	180,84	0,80	281,53	0,60	0,0800	1612,64	5,70	4,25	0,00	7,200	7,120	0,510	0,700	

1.2.3 Elementos De Captação

Bocas de lobo:

As bocas de lobos são do tipo de máxima eficiência tendo poder de captação maior do que as bocas de lobo convencionais, visto que água cai verticalmente de cima para baixo e lateralmente no sentido para fora da rua impossibilitando dessa forma a formação de leira.

Para os locais onde está se indicando substituição das bocas de lobo em mau estado de conservação, se indica esta tipologia de dispositivo, assim como nos locais novos.

Caixas de inspeção/ligação

As caixas de inspeção/ ligação entre redes serão em alvenaria e tampa de concreto. As cotas de topo e fundo estão especificadas em planta.

Sarjeta de meio-fio

A pista de rolamento tem caimento para os dois lados em direção à sarjeta, logo, toda água que cai é concentrada para o meio-fio, tanto para o lado direito como para o lado esquerdo, conforme citado anteriormente. Portanto, para coleta desta água o pavimento não irá encostar-se ao meio-fio e sim a 30,00cm dele, para formar uma sarjeta para escoamento da água.

Tubulação de concreto:

Adotou-se diâmetros de 0,60m, 0,80m, 1.5m para a rede em função dos volumes de escoamento.

Para assentamento dos tubos é necessário 5,0cm de lastro de areia média.

Canaleta com grelha

O passeio existente já possui declividade em direção ao meio-fio e, portanto, nos locais onde terá travessia ou cruzamento elevado, haverá uma canaleta com grelha de concreto que servirá para escoar a água em direção à próxima boca de lobo.

Escavação de valas:

Nos serviços de escavação de valas foi adotado o serviço de escavação mecânica, incluindo escoramento das valas para assentamento do tubo de concreto. Os serviços ainda incluem o transporte deste material escavado para o bota-fora e a descarga do material no local.

Material de empréstimo:

Para todo o material de reaterro das valas, conforme indicação da Fiscalização da UGP, foi considerada a aquisição de material de empréstimo proveniente da jazida já indicada, com DMT de 20 km. Esta recomposição com material de empréstimo inclui escavação na jazida, carga e descarga do material, transporte da jazida até o trecho, reaterro da vala e ainda recomposição do passeio, quando necessário.

1.2.4 Detalhes De Projeto

As bacias de contribuição, delimitadas a partir da Carta Georreferenciada do município de Pelotas, estão apresentadas no Volume 02 – Projeto de Execução, assim como todo o projeto, que envolvem os seguintes itens: Planta baixa com as indicações de rede de drenagem nova, caixas e bocas de lobo a serem removidas ou substituídas; Perfil do eixo do projeto com indicações dos dispositivos cadastrados e dispositivos novos; Detalhes executivos dos elementos de captação mencionados. A separação por cores teve o objetivo de tornar o projeto de fácil entendimento, visto estarmos lidando com ruas que estão consolidadas a muitos anos.

1.2.5 Intervenções – Água e Esgoto

No momento da obra podem ocorrer intervenções em ramais de entrada de água e saída de esgoto das edificações quando das escavações. Foi considerada então uma estimativa de 10% das edificações existentes na via que possam ter os ramais danificados.

1.3 QUANTITATIVOS

Para elaboração das quantidades necessárias para a execução deste projeto, foi feita uma itenização dos serviços. A divisão da itenização foi pensada com o objetivo de proporcionar a separação dos serviços por trechos (onde foram dimensionadas redes) e isoladamente (onde há intervenções pontuais).

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	TOTAL
C.5	PROJETO DE DRENAGEM		
5.1	Intervenção Pontual		
5.1.1	SUBSTITUIÇÕES		
5.1.1.1	Remoção de caixa de inspeção	UN	4,00
5.1.1.2	Caixa de Inspeção Nova	UN	4,00
5.1.2	GRELHAS		
5.1.2.1	Grelha para alargamentos de passeio	M	230,70
5.2	TRECHO 01 e TRECHO 02		
5.2.1	IMPLANTAÇÕES		
5.2.1.1	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPAS DE CONCRETO ARMADO	UN	10,00
5.2.1.2	Caixa de Inspeção	UN	13,00
5.2.1.3	Tubulação diam. 600mm	m	274,30
5.2.1.4	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DIAMETRO = 600MM, SIMPLES OU ARMADO JUNTA EM ARGAMASSA 1:3 CIMENTO:AREIA	m	274,30
5.2.1.5	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	m²	164,58
5.2.1.6	LASTRO DE AREIA MEDIA	m³	8,23
5.2.1.7	Transporte (Frete) de areia para lastro, excl. areia - DMT = 9,8	m³.km	80,64
5.2.1.8	Tubulação diam. 800mm	m	99,30
5.2.1.9	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DIAMETRO = 800MM, SIMPLES OU ARMADO JUNTA EM ARGAMASSA 1:3 CIMENTO:AREIA	m	99,30
5.2.1.10	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	m²	79,44
5.2.1.11	LASTRO DE AREIA MEDIA	m³	3,97
5.2.1.12	Transporte (Frete) de areia para lastro, excl. areia - DMT = 9,8	m³.km	38,93
5.2.1.13	Escavação Mecânica de Valas e Caixas para as redes com $\phi 600$mm e $\phi 800$mm		
5.2.1.13.1	ESCAV.MEC (ESCAV HIDR) VALA ESCOR PROF=1,5 A 3M MAT 1A CAT	m³	1061,85
5.2.1.13.2	ESCORAMENTO DE VALAS DESCONTÍNUO	m²	1419,68
5.2.1.14	Recomposição com material de empréstimo para as redes de $\phi 600$mm e $\phi 800$mm		
5.2.1.14.1	Escavação de material de empréstimo p/ aterro	M3	600,43
5.2.1.14.2	Carga e descarga mecanizada de material de empréstimo	M3	810,58
5.2.1.14.3	Transporte de material de empréstimo p/ aterro (DMT=20km)	M3XKM	16.211,63
5.2.1.14.4	Reaterro de vala com compactação manual	M3	600,43
5.2.1.14.5	Carga e descarga mecanizada de solo escavado no trecho	M3	1.433,50
5.2.1.14.6	Transporte local com caminhão basculante (Bota-fora) - DMT = 8,43 km	M3XKM	12.084,42
5.2.1.14.7	Passeio em concreto 20 MPa e=5,0 cm, lastro de brita e=10 cm, junta serrada e polimento.	M2	1.053,71
5.2.1.15	Limpeza e Desobstrução de Boca de Lobo	UN	10,00
5.2.1.16	Limpeza e Desobstrução de Caixas Coletoras	UN	16,00
5.2.2	TRECHO FORA DA ÁREA DE INTERVENÇÃO (rede com $\phi 1500$mm)		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	TOTAL
C.5	PROJETO DE DRENAGEM		
5.2.2.1	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DIAMETRO = 1500MM, SIMPLES OU ARMADO JUNTA EM ARGAMASSA 1:3 CIMENTO:AREIA	m	347,50
5.2.2.2	Tubulação diam. 1500mm	m	347,50
5.2.2.3	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	m²	660,25
5.2.2.4	LASTRO DE AREIA MEDIA	m³	33,01
5.2.2.5	Transporte (Frete) de areia para lastro, excl. areia - DMT = 9,8	m³.km	323,52
5.2.2.6	Escavação Mecânica de Valas (rede com ϕ1500mm)		
5.2.2.6.1	ESCAV.MEC (ESCAV HIDR) VALA ESCOR PROF=1,5 A 3M MAT 1A CAT	m³	1221,46
5.2.2.6.2	ESCORAMENTO DE VALAS DESCONTÍNUO	m²	1320,50
5.2.2.7	Recomposição com material de empréstimo (rede com ϕ1500mm)		
5.2.2.7.1	Escavação de material de empréstimo p/ aterro	M3	607,38
5.2.2.7.2	Carga e descarga mecanizada de material de empréstimo	M3	819,96
5.2.2.7.3	Transporte de material de empréstimo p/ aterro (DMT=20km)	M3XKM	16.399,20
5.2.2.7.4	Reaterro de vala com compactação manual	M3	607,38
5.2.2.7.5	Carga e descarga mecanizada de solo escavado no trecho	M3	1.648,97
5.2.2.7.6	Transporte local com caminhão basculante (Bota-fora) - DMT = 8,43 km	M3XKM	13.900,85
5.2.2.7.7	Passeio em concreto 20 MPa e=5,0 cm, lastro de brita e=10 cm, junta serrada e polimento.	M2	417,00
5.2.3	Reparo/Conserto em ramal de água e esgoto		
5.2.3.1	Reparo/Conserto em ramal de água danificado durante a obra	M	58,00
5.2.3.2	Reparo/Conserto em ramal de esgoto danificado durante a obra	UN	6

1.4 MEMÓRIA DE CÁLCULO

Para elaboração das quantidades necessárias para a execução deste projeto, foi realizada uma memória de cálculo para cada item do quadro de quantidades.

A seguir é apresentada essa memória de cálculo.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	DMT (km)	ÁREA (m²)	PERIM. (m)	ALT. (m)	VOL. (m³)	COMPR. (m)	QDE.	TOTAL	OBSERVAÇÃO
C.5	PROJETO DE DRENAGEM										
5.1	Intervenção Pontual										
5.1.1	SUBSTITUIÇÕES										
5.1.1.1	Remoção de caixa de inspeção	UN		0,64	3,20	2,00	25,60		4,00	4,00	Unidades de boca de lobo que deverão ser removidas devido a incapacidade hidráulica ou excessivamente danificada.
5.1.1.2	Caixa de Inspeção Nova	UN		0,64	3,20	2,00	25,60		4,00	4,00	Unidades de caixa de inspeção que deverão ser executadas próximas ao local das existentes, se adequando inteiramente ao passeio ou ao pavimento.
5.1.2	GRELHAS										
5.1.2.1	Grelha para alargamentos de passeio	M							230,70	230,70	Grelha para drenagem dos alargamentos de passeio.
5.2	TRECHO 01 e TRECHO 02										
5.2.1	IMPLANTAÇÕES										
5.2.1.1	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	UN		0,64	3,20	1,50	9,60		10,00	10,00	Unidades de boca de lobo que deverão ser executadas para a complementação do projeto de drenagem.
5.2.1.2	Caixa de Inspeção	UN		0,64	3,20	2,20	18,30		13,00	13,00	Unidades de caixa de inspeção que deverão ser executadas para a complementação do projeto de drenagem.
5.2.1.3	Tubulação diam. 600mm	m						274,30	274,30	274,30	Comprimento de tubulação a ser implantada para complementação do projeto de drenagem.
5.2.1.4	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DIAMETRO = 600MM, SIMPLES OU ARMADO JUNTA EM ARGAMASSA 1:3 CIMENTO:AREIA	m						274,30	274,30	274,30	Comprimento de tubulação a ser implantada para complementação do projeto de drenagem.
5.2.1.5	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	m²		164,58				274,30	164,58	164,58	Comprimento da tubulação x largura da tubulação
5.2.1.6	LASTRO DE AREIA MEDIA	m³		164,58		0,05	8,23	274,30	8,23	8,23	Área de assentamento x altura do lastro
5.2.1.7	Transporte (Frete) de areia para lastro, excl. areia - DMT = 9,8	m³.km	9,80				8,23		80,64	80,64	Quantidade = Volume de areia para lastro x DMT Quantidade = 9,8 x vol
5.2.1.8	Tubulação diam. 800mm	m						99,30	99,30	99,30	Comprimento de tubulação a ser implantada para complementação do projeto de drenagem.
5.2.1.9	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DIAMETRO = 800MM, SIMPLES OU ARMADO JUNTA EM ARGAMASSA 1:3 CIMENTO:AREIA	m						99,30	99,30	99,30	Comprimento de tubulação a ser implantada para complementação do projeto de drenagem.
5.2.1.10	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	m²		79,44				99,30	79,44	79,44	Comprimento da tubulação x largura da tubulação
5.2.1.11	LASTRO DE AREIA MEDIA	m³		79,44		0,05	3,97	99,30	3,97	3,97	Área de assentamento x altura do lastro
5.2.1.12	Transporte (Frete) de areia para lastro, excl. areia - DMT = 9,8	m³.km	9,80				3,97		38,93	38,93	Quantidade = Volume de areia para lastro x DMT Quantidade = 9,8 x vol
5.2.1.13	Escavação Mecânica de Valas e Caixas para as redes com φ600mm e φ800mm										Volume = Área*Comprimento. Corresponde ao volume de material escavado para assentamento das tubulações de 800mm e 1000mm.
5.2.1.13.1	ESCAV.MEC (ESCAV HIDR) VALA ESCOR PROF=1,5 A 3M MAT 1A CAT	m³				variável (1,50-2,20)	1061,85		1061,85	1061,85	Qde = Volume de remoção de terra para assentar tubos, caixas e bocas de lobo; Corresponde ao volume de material escavado para assentamento das tubulações de 600, 800mm e 1500mm, e das caixas e bolcas de lobo.
5.2.1.13.2	ESCORAMENTO DE VALAS DESCONTÍNUO	m²				1,90		747,20	1419,68	1419,68	Área = Comprimento das tubulações*2*Altura. Essa área corresponde as laterais das valas que deverão ser escoradas.
5.2.1.14	Recomposição com material de empréstimo para as redes de φ600mm e φ800mm										

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	DMT (km)	ÁREA (m²)	PERIM. (m)	ALT. (m)	VOL. (m³)	COMPR. (m)	QDE.	TOTAL	OBSERVAÇÃO
C.5 PROJETO DE DRENAGEM											
5.2.1.14.1	Escavação de material de empréstimo p/ aterro	M3				variável (1,50-2,20)	600,43			600,43	Volume = (Volume escavado - Volume das tubulações). Corresponde ao volume necessário para o reaterro das valas abertas para o assentamento da tubulação e caixas, descontando o volume ocupado pelos tubos assentados e caixas.. Qde = 600,43m³
5.2.1.14.2	Carga e descarga mecanizada de material de empréstimo	M3					600,43		810,58	810,58	Qde = volume escavado para servir de reaterro, com empolamento de 35%
5.2.1.14.3	Transporte de material de empréstimo p/ aterro (DMT=20km)	M3XKM	20,00				810,58			16.211,63	Qde = Volume de carga * DMT
5.2.1.14.4	Reaterro de vala com compactação manual	M3					600,43			600,43	Qde = volume a ser reaterado
5.2.1.14.5	Carga e descarga mecanizada de solo escavado no trecho	M3					1061,85			1.433,50	Qde = Volume escavado para abertura de valas e caixas, com empolamento de 35%
5.2.1.14.6	Transporte local com caminhão basculante (Bota-fora) - DMT = 8,43 km	M3XKM	8,43				1433,50			12.084,42	Considera o volume escavado no trecho que será destinado ao bota-fora. Qde = volume de bota-fora x DMT
5.2.1.14.7	Passeio em concreto 20 MPa e=5,0 cm, lastro de brita e=10 cm, junta serrada e polimento.	M2		1053,71						1.053,71	Área = comprimento tubulação *largura útil Corresponde à área de passeio que deverá ser recomposta.
5.2.1.15	Limpeza e Desobstrução de Boca de Lobo	UN							10,00	10,00	Comprimento total de bueiros que deverão ser limpos para trabalharem com a máxima eficiência hidráulica.
5.2.1.16	Limpeza e Desobstrução de Caixas Coletoras	UN						16,00	16,00	16,00	Quantidade de caixas coletoras que deverão ser limpas para que trabalhem com a sua máxima eficiência hidráulica.
5.2.2	TRECHO FORA DA ÁREA DE INTERVENÇÃO (rede com φ1500mm)										
5.2.2.1	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DIAMETRO = 1500MM, SIMPLES OU ARMADO JUNTA EM ARGAMASSA 1:3 CIMENTO:AREIA	m						347,50	347,50	347,50	Comprimento de tubulação a ser implantada para dar vazão ao volume de água projetado.
5.2.2.2	Tubulação diam. 1500mm	m						347,50	347,50	347,50	Comprimento de tubulação a ser implantada para dar vazão ao volume de água projetado.
5.2.2.3	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	m²		660,25				347,50	660,25	660,25	Comprimento da tubulação x largura da tubulação
5.2.2.4	LASTRO DE AREIA MEDIA	m³		660,25		0,05	33,01	347,50	33,01	33,01	Área de assentamento x altura do lastro
5.2.2.5	Transporte (Frete) de areia para lastro, excl. areia - DMT = 9,8	m³.km	9,80				33,01		323,52	323,52	Quantidade = Volume de areia para lastro x DMT Quantidade = 9,8x vol
5.2.2.6	Escavação Mecânica de Valas (rede com φ1500mm)										Volume = Área*Comprimento. Corresponde ao volume de material escavado para assentamento das tubulações de 1500mm.
5.2.2.6.1	ESCAV.MEC (ESCAV HIDR)VALA ESCOR PROF=1,5 A 3M MAT 1A CAT	m³				variável (1,50-2,20)	1221,46		1221,46	1221,46	Qde = Volume de remoção de terra para assentar tubos, caixas e bocas de lobo; Corresponde ao volume de material escavado para assentamento das tubulações de 1500mm.
5.2.2.6.2	ESCORAMENTO DE VALAS DESCONTÍNUO	m²				1,90		695,00	1320,50	1320,50	Área = Comprimento das tubulações*2*Altura. Essa área corresponde as laterais das valas que deverão ser escoradas.
5.2.2.7	Recomposição com material de empréstimo (rede com φ1500mm)										
5.2.2.7.1	Escavação de material de empréstimo p/ aterro	M3				variável (1,50-2,20)	607,38			607,38	Volume = (Volume escavado - Volume das tubulações). Corresponde ao volume necessário para o reaterro das valas abertas para o assentamento da tubulação e caixas, descontando o volume ocupado pelos tubos assentados e caixas.
5.2.2.7.2	Carga e descarga mecanizada de material de empréstimo	M3					607,38		819,96	819,96	Qde = volume escavado para servir de reaterro, com empolamento de 35%
5.2.2.7.3	Transporte de material de empréstimo p/ aterro (DMT=20km)	M3XKM	20,00				819,96			16.399,20	Qde = Volume de carga * DMT

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	DMT (km)	ÁREA (m²)	PERIM. (m)	ALT. (m)	VOL. (m³)	COMPR. (m)	QDE.	TOTAL	OBSERVAÇÃO
C.5 PROJETO DE DRENAGEM											
5.2.2.7.4	Reaterro de vala com compactação manual	M3					607,38			607,38	Qde = volume a ser reaterado
5.2.2.7.5	Carga e descarga mecanizada de solo escavado no trecho	M3					1221,46			1.648,97	Qde = Volume escavado para abertura de valas e caixas, com empolamento de 35%
5.2.2.7.6	Transporte local com caminhão basculante (Bota-fora) - DMT = 8,43 km	M3XKM	8,43				1648,97			13.900,85	Considera o volume escavado no trecho que será destinado ao bota-fora. Qde = volume de bota-fora x DMT
5.2.2.7.7	Passeio em concreto 20 MPa e=5,0 cm, lastro de brita e=10 cm, junta serrada e polimento.	M2		417,00						417,00	Área = comprimento tubulação *largura útil Corresponde à área de passeio que deverá ser recomposta.
5.2.3	Reparo/Conserto em ramal de água e esgoto										
5.2.3.1	Reparo/Conserto em ramal de água danificado durante a obra	M								58,00	Qde = (10% do total de ramais de abastecimento na rua) x (10,0m de ramal) Qde = (58 un x 0,10) x 10,0m Qde = 58,0 m
5.2.3.2	Reparo/Conserto em ramal de esgoto danificado durante a obra	UN								6	Qde = 10% do total de ramais de abastecimento na rua Qde = (58 un x 0,10) Qde = 6 un.

C.6. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto de Sinalização da Rua Gomes Carneiro foi desenvolvido com base nas Especificações Técnicas da EPTC - Empresa Pública de Transportes e Circulação, do município de Porto Alegre e obedeceu as Resoluções do CONTRAN.

2 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Este projeto consta de Sinalização Horizontal e Sinalização Vertical da rua Gomes Carneiro.

Baseados nos sentidos do fluxo foram estudadas as sinalizações necessárias. Os fluxos, com o plano de circulação, estão desenhados nas respectivas plantas.

A sinalização existente não será reaproveitada neste projeto.

2.1 PISTAS DE ROLAMENTO

A sinalização das vias consiste da demarcação das faixas de trânsito, com especial atenção aos pontos de travessia de pedestres. Foram demarcados, também, os locais para estacionamento.

3 SINALIZAÇÃO

3.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

Teve por finalidade aumentar a segurança e controlar o fluxo, orientando o usuário.

As placas e dispositivos foram reduzidos ao mínimo, com vistas a não distrair o motorista, regulamentando sobre o sentido de circulação, direito da via, estacionamento, parada obrigatória e trânsito de pedestres e ciclistas.

A Sinalização Vertical deverá ser constituída por chapas metálicas, cortadas nas dimensões do projeto e afixadas mediante postes de aço galvanizado.

➤ DIMENSÕES

a) Placas de regulamentação

Placas “PARE” octogonal com 25 cm de lado;

Placas Circulares de Regulamentação com diâmetro de 50 cm;

Placas retangulares com informações complementares, com dimensões 50 x 60cm.

b) Placas de Advertência

Placas regulares de advertência: losango regular com 75 cm de lado;

c) Placas Indicativas e de Orientação

Placas Indicativas de serviços auxiliares: 50 x 60 cm;

Placas de Orientação ou Educativa: 200 x 100 cm, ou dimensões especificadas

no projeto.

➤ MATERIAL

a) Chapas de Aço: confeccionadas em aço laminado a frio nº16.

➤ SUPORTES

a) Suporte nº1: Poste de 3,50m para placas de \varnothing 50cm, quadradas com 45cm de lado, placas “PARE”, 40x50cm, 40x60cm, 60x80cm e 60x100cm, confeccionado em tubo de aço galvanizado de \varnothing 1½” x 3,50 m;

b) Suporte nº2: Poste de 3,50m para placas indicativas com o nome das ruas conforme decreto nº 5.796/2014. São confeccionadas em tubo de aço galvanizado de \varnothing 1½” x 3,50m;

c) Suporte nº4: Conjunto de braquetes para fixação em poste da CEEE, poste para semáforo ou luminária. O conjunto é dotado de 2 braquetes de aço galvanizado com dimensões 3,00x3,50x4,50cm;

3.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Teve por finalidade tornar mais eficiente e segura a operação da via, fornecendo informações que permitam aos usuários adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego e canalizar e orientar os usuários da via.

Foram utilizados os zebrados, linhas demarcadoras, separadoras, faixas de pedestres, setas indicativas e inscrições na pista, quando necessárias.

O material consistirá em termoplástico especialmente produzido para demarcação de sinalização viária, isento de impurezas.

A refletorização deverá ocorrer por microesferas de vidro tipo “PRÊ-MIX”, na proporção de 18 a 22% do peso do produto final (0,45 kg/L) e por aspersão uniforme e homogênea, durante a aplicação de pelo menos 0,4 kg de microesferas de vidro tipo “DROP-ON” por m².

O ponto de amolecimento do material aplicado não deve ser inferior a 80°C, determinado pelo método MB-164.

3.3 SINALIZAÇÃO POR CONDUÇÃO ÓTICA E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

➤ TACHAS

São delineadores constituídos de superfície refletoras, aplicados a suportes de pequenas dimensões, usados de forma circular ou quadrada, fixados ao pavimento por colagem, empregados para a melhoria da visibilidade das marcas viárias.

➤ TACHÕES

Elementos refletivos fixados ao pavimento por meio de pinos. A cor será coerente com a marca a que estão conjugados, sendo que os elementos refletivos acompanham a cor do corpo do tachão. Devem ser empregados onde se deseja imprimir uma resistência aos deslocamentos que impliquem sua transposição, proporcionando um relativo desconforto ao fazê-lo.

4 SINALIZAÇÃO DE OBRA

As normas e padrões, estabelecidos para sinalização de obra, serão aplicados nos trechos da via em obras ou em circunstâncias especiais, que não permitam o trânsito em forma normal, visando às seguranças do usuário e do operário, quando em serviço na pista, condicionado as situações típicas de cada local.

No Projeto de Sinalização de Obra, em um determinado trecho todas as operações de construção serão programadas, para que, a manutenção do trânsito seja efetuada sem interferência na obra e não prejudique o provimento normal.

Todos os sinais serão refletorizados e/ou iluminados, para transmitir suas mensagens à noite. A iluminação não poderá provocar ofuscamento.

Os sinais devem ser implantados, onde possam transmitir suas mensagens, sem que restrinjam a distância de visibilidade ou provoquem diminuição de largura de pista.

A sinalização vertical de obras é composta principalmente de sinais de advertência, regulamentação e de indicação. As placas serão de aço ou alumínio, toda refletiva, com dimensões e altura de letras compatíveis com a velocidade regulamentada. Possuem fundo na cor laranja e letras e tarja pretos.

A sinalização horizontal deverá ter durabilidade compatível com a duração da obra, devendo ser removida/repintada quando cessarem os trabalhos. Esta pintura provisória deverá ser executada com tinta acrílica, onde as linhas demarcadoras terão largura de 0,08 m. As setas e sinais de canalização serão na cor branca com comprimento de 3,60 m, sendo as mensagens e números com altura de 2,40 m.

A desativação do canteiro e retirada da sinalização de obras deverá iniciar pela retirada da sinalização do fim de obras e finalizar pela pré-sinalização. No caso de desvio, o procedimento deverá obedecer a sequência de liberação da via, bloqueio do desvio, remoção da sinalização temporária e relocação da sinalização normal.

A seguir é apresentada planilha com as quantidades do projeto de sinalização.

RUA GOMES CARNEIRO						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	DMT (km)	ÁREA UNITÁRIA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	QUANTIDADE
C.6	SINALIZAÇÃO					
6.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL					
6.1.1	Placa semi-refletiva Tipo I-A					
6.1.1.1	Placa Octogonal L=0,25m	m²		0,302	2,416	8
6.1.1.2	Placa Circular D=0,50m	m²		0,196	5,096	26
6.1.1.3	Placa Quadrada L=0,45m	m²		0,203	0,405	2
6.1.1.4	Placa Retangular 1,0x0,5m	m²		0,500	0,500	1
6.1.1.5	Placa Retangular 0,40x0,60m	m²		0,240	5,040	21
6.1.1.6	Placa de identificação de logradouro (64x30cm)	m²		0,192	6,144	32
	SUBTOTAL DE PLACAS (m²):				19,60	
6.1.2	Suporte metálico simples - Nº 1 ou Nº 2	un				53
6.1.3	Suporte tipo Nº 4 - braquete e fita metálica	un				21
6.1.5	Sinalização horizontal termoplástica - áreas especiais	m²				235,05
6.1.6	Sinalização horizontal c/ tinta retrorefl. a base de resina acrílica c/ microesf. de vidro, Branca	m²				61,78
6.1.7	Sinalização horizontal c/ tinta retrorefl. a base de resina acrílica c/ microesf. de vidro, Amarela	m²				27,00
6.2	Sinalização de Obra					
6.2.1	Placa semi-refletiva Tipo I-A					
6.2.1.1	Placa Circular D=0,80m	un		0,503	2,515	5
6.2.1.2	Placa Octogonal L=0,25m	un		0,302	1,510	5
6.2.1.3	Placa Retangular 1,00x0,60m	un		0,600	1,200	2
6.2.1.4	Placa Retangular 2,00x1,00m	un		2,000	14,000	7
	SUBTOTAL DE PLACAS (m²):				19,23	
6.2.2	Suporte de Madeira p/ placas de sinalização, com implantação	un				19
6.2.3	Balizador piscante	un				20
6.2.4	Balizador reflectivo	un				20
6.2.5	Cerca de isolamento (tipo tela-tapume) (ROLO 50M)	rl				19
6.3	Sinalização semafórica					
6.3.1	Implantação de suporte metálico com braço projetado (para semáforo)	un				2
6.3.2	Semáforo em alumínio c/ lente policarb. 3x200mm c/ viseira e braçadeira	un				2
6.4	SINALIZAÇÃO VIÁRIA POR CONDUÇÃO ÓTICA					
6.4.1	Tachão bidirecional amarelo (espaçados a cada 4,0m)	un				51
6.4.2	Tacha monodirecional branca (espaçados a cada 8,0m)	un				50
6.5	Remoção de Sinalização					
6.5.1	Remoção de placa de aço					
6.5.1.1	Remoção Placa Octogonal L=0,25m	m²		0,302	2,416	8
6.5.1.2	Remoção Placa Circular D=0,50m	m²		0,196	2,156	11
6.5.1.3	Remoção Placa Retangular 0,40x0,60m	m²		0,240	1,680	7
	SUBTOTAL DE PLACAS (m²):				6,25	26

C.7. MOBILIÁRIO URBANO

1 INTRODUÇÃO

A intervenção urbanística da rua Gomes Carneiro, prevê a readequação da via obedecendo a um padrão de paisagismo e mobiliário urbano que busque valorizar os elementos estéticos e de conforto aos usuários, criando uma identidade visual característica para as vias urbanas contempladas pela readequação urbana.

2 APRESENTAÇÃO

Os elementos adotados para o mobiliário urbano são:

- Lixeiras padrão SQA (tipo papelreira), instaladas nos passeios com poste metálico;
- Bancos de madeira com estrutura em aço galvanizado, sem encosto, com dimensões aproximadas de 40x160cm; Pranchas de madeira em Ipê, com verniz apropriado à áreas externas; Pranchetas de aço galvanizado fixadas ao chão conforme detalhamento apresentados nas plantas do Proj. Urbanístico (ver plantas).
- Frades em concreto, conforme apresentado nas plantas do Proj. Urbanístico e instalados de acordo com o indicado no projeto (ver plantas).

As quantidades e locais de instalação do mobiliário urbano podem ser vistas no projeto urbanístico da rua.

Nas esquinas serão instaladas as rampas de acessibilidade que permitirão aos passantes que efetuem a travessia da rua com segurança através das faixas de pedestres.

No calçamento os passantes contarão com rampas de acessibilidade nas extremidades de cada quarteirão. Alargamentos com tratamento paisagístico para pedestres e conjuntos com pares de lixeiras plásticas devidamente identificadas nas cores laranja e verde para a separação adequada de resíduos.

O posteamento existente será preservado.

3 MEMÓRIA DE CÁLCULO

A memória de cálculo foi dividida com referência aos itens utilizados no mobiliário urbano da via, abaixo é descrita a memória de cálculo de cada item.

3.1 LIXEIRA PLÁSTICA PADRÃO

Serão implantados 22 pares de lixeira ao longo da via, sendo uma para lixo orgânico e outra para lixo seco.

3.2 BANCO METAL/MADEIRA

Ao longo do passeio ampliado serão implantados no total 20 bancos.

3.3 FRADE EM CONCRETO

Em locais determinados serão implantados frades para evitar que os veículos ocupem as áreas destinadas aos pedestres, totalizando 72 frades.

4 QUANTITATIVO

A seguir é apresentado o quantitativo do mobiliário urbano.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	OBSERVAÇÃO
C.7 MOBILIÁRIO URBANO				
7.1	Lixeiras plásticas padrão SQA, com suporte metálico	UN	22	Quantidades definidas conforme indicação no projeto urbanístico
7.2	Banco	UN	20	Quantidades definidas conforme indicação no projeto urbanístico
7.3	Frade de concreto	UN	42	Quantidades definidas conforme indicação no projeto urbanístico. Qde= frades utilizados nos cruzamentos elevados e nas travessias elevadas
7.4	TRAVESSIA DE PEDESTRE ELEVADA E CRUZAMENTO ELEVADO			
7.4.1	Pavimento para Cruzamento elevado (224,0m²) e Travessia Elevada (157,0m²)			
7.4.1.1	Remoção mecânica do pavimento - inclusive transporte	M3	60,96	Quantidade = $381 * 0,16 = 60,96m^3$
7.4.1.2	Remoção de Paralelepípedo - inclusive transporte	M2	381,00	Quantidade = $224 + 157 = 381,00m^2$
7.4.1.3	Regularização do subleito	M2	381,00	Quantidade = área total . Quantidade = área total = 381,00 m²
7.4.1.4	Sub-base ou Base de Brita Graduada Brita Comercial	M3	129,54	Quantidade = (área total * espessura). Quantidade = $(381,00m^2 * 0,34) = 129,54m^3$
7.4.1.5	Transporte comercial de brita DMT=23,00Km	M3XKM	2979,42	Quantidade = (área total * espessura)*distância Quantidade = $(381,00m^2 * 0,34) = 129,54m^3 * 23 = 2979,42m^3*km$
7.4.1.6	Pavimento em bloco de concreto intertravado cor natural, tráfego médio, e=8,0cm, sobre colchão de areia	M2	224,00	Quantidade = área do cruzamento . Quantidade = 224,00 m²
7.4.1.7	Pavimento em bloco de concreto intertravado colorido, tráfego médio, e=8,0cm, sobre colchão de areia	M2	157,00	Quantidade = área das travessias . Quantidade = 157,00 m²
7.4.1.8	Transporte (frete) de areia para colchão de areia - excl. areia (consid. empolamento de 25%) - DMT = 9,8km	M3XKM	373,38	Qde = volume de areia x empolamento x DMT Qde = $(381m^2 * 0,08m) * 1,25 * 9,8km = 373,38m^3.km$
7.4.1.9	Rampa em concreto armado p/ travessia e cruzamento elevado, incl. lançamento e adens. do concreto (por metro de comprimento de rampa)	M	62,97	Quant.= Comprimento Total das rampas da travessia e cruzamento elevado Quant.= $9,79 + 9,79 + 11,36 + 13,39 + 9,23 + 9,41 = 62,97m$
7.4.2	Drenagem para travessia e cruzamento elevados			
7.4.2.1	Grelha de concreto armado, L=0,40m, incl. vigas de apoio - fornec. e instal.	M	74,40	Qde = grelhas de drenagem dos aumentos de passeio e travessias elevadas; Qde = 279,00 m

C.8. PAISAGISMO / URBANÍSTICO

1 INTRODUÇÃO

O paisagismo está integrado ao projeto urbanístico da via, e consiste na instalação de meios-fios, e a instalação de piso podotátil para atender à acessibilidade dos passeios.

1.1 MEIO-FIO

A implantação de meios-fios junto ao passeio terá a finalidade de: travamento e delimitação no projeto de pavimentação, a limitação da geometria da via, dispositivo de condução de água para a drenagem superficial da via, ampliação da largura do passeio.

No projeto da via em questão será utilizado o MFC-05, como mostra a figura a seguir.

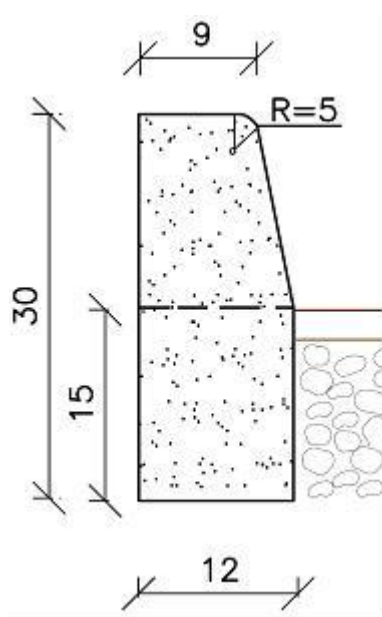


Figura 15: Detalhe do meio-fio utilizado na via

1.1.1 Quantitativo

A seguir consta o memorial de cálculo das quantidades de meio-fio bem como o quadro resumo final. As quantidades de meio-fio estão especificadas no projeto de drenagem.

A quantidade de meio-fio foi contabilizada considerando os seguintes serviços, relativos às obras de melhoria nas ruas:

- Implantação de meio-fio novo em trechos onde está previsto alargamento de passeio projetado e em locais onde foi verificado más condições do meio-fio existente;

- Remoção e realocação do meio fio em situações onde estão previstos: rebaixos nos passeios existentes, intervenções nas boca-de-lobo e implantações de nova rede em passeios existentes.

A quantidade de meio-fio utilizada na via é mostrada a seguir e está indicada em planta no Projeto de Drenagem.

Meio-Fio (a realocar)		Meio-Fio novo		GRELHA	
LD	LE	LD	LE		
1,5	3,0	26,9	15,5	6,5	16,0
8,0	1,5	23,7	20,0	6,5	14,7
9,1	8,6	22,4	22,3		14,5
3,0	2,0	19,1	18,7		16,2
3,1	3,0	28,0	17,9		
3,8	1,5	14,2	24,5		
	8,3				
	3,8				
	1,5				
TOTAL		TOTAL			
28,5	33,2	134,3	154,5		
61,70		253,20		74,40	

*As quantidades de meio-fio estão especificadas nas plantas do projeto de drenagem

Os meios-fios da Rua Gomes Carneiro estão em boas condições, portanto, o meio-fio quantificado como realocação será retirado e reaproveitado.

1.2 PISO PODO-TÁTIL

O piso podo-tátil visa o atendimento quanto à acessibilidade universal dos usuários e, integrado às rampas e passeios da via, garantem a correta condução dos usuários cadeirantes ou com dificuldades visuais.

1.2.1 Memória De Cálculo E Quantidades

Abaixo é apresentada a memória de cálculo e de quantidades para o piso podo-tátil.

Acessibilidade - Piso Podotátil	Un	Qde.
Fornecimento e colocação de piso tátil (podotátil) de alerta e direcional, em placa cimentícia de alta resistência (25x25cm), espessura 2,0cm	m ²	1.534,64*0,25m = 383,66m ²
Fornecimento e colocação de piso tátil de alerta em bloco pré-moldado de concreto intertravado.	m ²	56,30mx0,25m = 14,08m ²

C.8 PAISAGISMO / URBANIZAÇÃO					
	8.1	Retirada de meio fio com empilhamento e sem remoção	M	61,70	Quantidades definidas conforme indicação no projeto de drenagem
	8.2	Reassentamento de meio fio pré mold. , incl. escavação	M	61,70	Quantidades definidas conforme indicação no projeto de drenagem
	8.3	Meio-fio novo p/ ampliações dos passeios	M	253,20	Qde = comprimento de meio-fio utilizado nas ampliações de passeio
	8.4	Acessibilidade - piso tátil e rampas			
	8.4.1	Remoção de passeio para implantação das rampas de acessibilidade	M2	16,80	Quantidade = 06 (rampas tipo 1) * 2,8 m² = 16,80 m²
	8.4.2	Remoção de passeio para colocação do piso tátil	M2	383,66	Quantidades definidas conforme indicação no projeto urbanístico; Qde.=extensão de piso x largura do piso podotátil. Qde=1.534,64 m * 0,25 m = 383,66 m²
	8.4.3	Piso em concreto para as rampas de acessibilidades	M2	16,80	Qde = área definida para rampas de acessibilidade. Ver Projeto Urbanístico.
	8.4.4	Fornecimento e colocação de piso tátil de alerta ou direcional em placa cimentícia de alta resistência (25x25cm), espessura 2,0cm	M2	383,66	Quantidades definidas conforme indicação no projeto urbanístico; Qde.=extensão de piso x largura do piso podotátil. Qde=1.534,64 m * 0,25 m = 383,66 m²
	8.4.5	Fornecimento e colocação de piso tátil de alerta em bloco de concreto intertravado.	M2	14,08	Quantidades definidas conforme indicação no projeto urbanístico; Qde.=extensão de piso x largura do piso podotátil. Qde=56,30 m * 0,25 m = 14,08 m²
	8.4.6	Transporte local com caminhão basculante - Bota-fora - DMT = 8,43km	M3XKM	232,65	Qde= volume de remoção de passeios * empolamento * DMT Qde= (16,80 m² * 0,075 m + 3183,66 m² * 0,05 m) * 1,35 *8,43km Qde = 232,65 m³.km

C.9. ENSAIOS TECNOLÓGICOS

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os ensaios tecnológicos consideram os ensaios necessários para o controle dos materiais utilizados na pavimentação da via. Serão previstos ensaios para o subleito, a base e sub-base e a capa de rolamento.

Para o subleito serão realizados ensaios de compactação e de expansibilidade;

Para a base e sub-base, ensaios de proctor intermediário;

Nos materiais utilizados para a capa de rolamento serão realizados ensaios de imprimação, da pintura de ligação e de CBUQ.

A seguir, apresenta-se a planilha com as quantidades de ensaios necessários ao projeto.

ITEM	TIPO DE ENSAIO	UN	QDE.	CONSIDERAÇÕES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
C.9 ENSAIOS TECNOLÓGICOS					
9.1	ENSAIOS DE PINTURA DE LIGACAO	M2	10.789,00	Considera toda a área de pint. de ligação	Qde = Área de pintura de ligação Qde = 5003,0 + 5003,0 + 211,25 + 1225,0 Qde = 11.442,25m ²
9.2	ENSAIOS DE CONCRETO ASFALTICO	T	210,02	Considera 20% do volume de CBUQ sendo a dens. do CBUQ de 2,34t/m ³	Qde = (360,22+600,36+10,14+147) x 20% Qde = 223,54t
9.3	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	UN	6	Considera 1 ensaio a cada 100 m de pista	O trecho da avenida é de aprox. 520 metros em uma pista, sendo um ensaio para cada 100 m temos: (520)/100 = 6 ensaios
9.4	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS TRABALHADAS - SOLOS	UN	12	Considera 1 ensaio a cada 50 m de pista	O trecho da avenida é de aprox. 520 metros em uma pista, sendo um ensaio para cada 50 m temos: (520)/50 = 12 ensaios
9.5	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	UN	6	Considera 1 ensaio a cada 100 m de pista	O trecho da avenida é de aprox. 520 metros em uma pista, sendo um ensaio para cada 100 m temos: (520)/100 = 6 ensaios
9.6	ENSAIO DE EXPANSIBILIDADE - SOLOS	UN	6	Considera 1 ensaio a cada 100 m de pista	O trecho da avenida é de aprox. 520 metros em uma pista, sendo um ensaio para cada 100 m temos: (520)/100 = 6 ensaios
9.7	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA INTERMEDIARIA - SOLOS	UN	6	Considera 1 ensaio a cada 100 m de pista	O trecho da avenida é de aprox. 520 metros em uma pista, sendo um ensaio para cada 100 m temos: (520)/100 = 6 ensaios

C.10. ESTUDOS AMBIENTAIS

1 INTRODUÇÃO

Não há qualquer tipo de vegetação nesta via que implique em fatores ambientais.

C.11. LIMPEZA E ARREMATES FINAIS

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Considera mão-de-obra para limpeza geral da área de intervenção da via, no decorrer e/ou final da obra, removendo eventuais sobras ou entulhos da obra.

C. ANEXOS

1 ART'S

Apresentamos a seguir as ART'S referentes ao Projeto de Qualificação Física do Sistema de Mobilidade Urbana.

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 07257784.49

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS005546 Profissional: JOSE CARLOS TEIXEIRA TEDESCO E-mail: incorpconsultoria@terra.com.br
RNP: 2201435936 Título: Engenheiro Civil
Empresa: INCORP - CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA. Nr.Reg.: 67512

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS E-mail:
Endereço: PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO 101 Telefone: CPF/CNPJ: 87.455.531/0001-57
Cidade: PELOTAS Bairro: CENTRO CEP: UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
Endereço da Obra/Serviço: PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO 101 CPF/CNPJ: 87.455.531/0001-57
Cidade: PELOTAS Bairro: CENTRO CEP: UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Dimensão(m²): Vlr Contrato(R\$): 1.477.891,72 Honorários(R\$):
Data Início: 06/03/2014 Prev.Fim: 06/10/2014 Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	COORDENAÇÃO GERAL E TÉCNICA		
Projeto	CORREDORES DE ÔNIBUS DE CONCRETO		
Projeto	RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO DE CORREDORES DE ÔNIBUS		
Projeto	CICLOVIAS / CICLOFAIXAS		
Projeto	PAVIMENTAÇÃO E CAPEAMENTO ASFÁLTICO DE VIAS		
Projeto	ACESSIBILIDADE E REAQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS PÚBLICOS		
Projeto	ABRIGOS PARA PARADAS DE ÔNIBUS		
Estudo	TRÁFEGO		
Estudo	Topografia *		
Estudo	Geotecnia *		
Estudo	Hidrologia *		
Projeto	GEOMÉTRICO		
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem		
Projeto	Drenagem		
Projeto	PAVIMENTAÇÃO E RESTAURAÇÃO		
Projeto	SINALIZAÇÃO		

Local e Data

Declaro que as informações acima são verdadeiras e corretas.

Eng. José Carlos Teixeira Tedesco
Sócio-Diretor Técnico/Comercial

De acordo

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
Secretaria Executiva
Unidade de Gerenciamento de Projetos

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175077 257784.40443 2 60110000016768

Local de Pagamento

PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA

Cedente: CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS 92.695.790/0001-95

Data do documento 13/03/2014 Nr.Dcto 7257784 Espécie DOC Aceite NÃO Data Processamento 13/03/2014

Uso Banco Carteira Espécie RS Quantidade Valor

Instruções:

NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.
Este documento só terá validade após seu pagamento.
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.

Vencimento 23/03/2014
Agência/Cód.Cedente 065-48/015117596
Nosso Número 07257784.49
(=) Valor do Documento 167,68
(-) Desconto/Abatimento
(-) Outras Deduções
(+) Mora/Multa
(+) Outros Acréscimos
(=) Valor Cobrado

Sacado: INCORP - CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA. CNPJ: 91807974000137



Autenticação mecânica/Ficha de compensação

Contratado

Nr.Carteira: RS005546 Profissional: JOSE CARLOS TEIXEIRA TEDESCO E-mail: incorpconsultoria@terra.com.br
Nr.RNP: 2201435936 Título: Engenheiro Civil
Empresa: INCORP - CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA. Nr.Reg.: 67512

Contratante


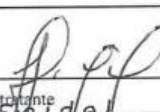
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS E-mail:
Endereço: PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO 101 Telefone: CPF/CNPJ: 87.455.531/0001-57
Cidade: PELOTAS Bairro: CENTRO CEP: UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

CONTRATO Nº 017/2014 - CONCORRÊNCIA Nº 11/2013 (ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE MOBILIDADE URBANA) - PAC II
OBJETO - DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE QUALIFICAÇÃO FÍSICA DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS.

CONTINUAÇÃO DAS ATIVIDADES TÉCNICAS E SERVIÇOS:

PROJETO: PARADAS DE ÔNIBUS
PROJETO: ILUMINAÇÃO
PROJETO: URBANIZAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS PÚBLICOS
ORÇAMENTO: ORÇAMENTO
BAIAS EM CONCRETO
ALARGAMENTO DE PASSEIOS
MOBILIÁRIO URBANO

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
	 Profissional Eng. Jose Carlos Teixeira Tedesco Sócio-Diretor Técnico/Comercial	 Contratante Jair Seidel Secretário Executivo Unidade de Gerenciamento de Projetos

Dados da ART	Agência/Código do Cedente	065-48/015117596	Nosso Número:	07285921.84
Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica:	CO-RESPONSÁVEL	ART Vínculo:	7257784
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo:	NORMAL		

Contratado		E-mail: incorpconsultoria@terra.com.br
Carteira: RS102843	Profissional: TATIANA GOMES TEDESCO	
RNP: 2202108610	Título: Engenheira Civil	
Empresa: INCORP - CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA.	Nr.Reg.:	67512

Contratante		E-mail:
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS	Telefone:	CPF/CNPJ: 87.455.531/0001-57
Endereço: PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO 101	Bairro: CENTRO	CEP: UF:RS
Cidade: PELOTAS		

Identificação da Obra/Serviço		
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS		CPF/CNPJ: 87.455.531/0001-57
Endereço da Obra/Serviço: PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO 101		CEP: UF:RS
Cidade: PELOTAS	Bairro: CENTRO	
Finalidade: PÚBLICO	Dimensão(m²):	Vlr Contrato(R\$): 1.477.891,72
Data Início: 06/03/2014	Prev.Fim: 06/10/2014	Honorários(R\$):
		Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	COORDENAÇÃO GERAL E TÉCNICA		
Projeto	CORREDORES DE ÔNIBUS DE CONCRETO		
Projeto	RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO DE CORREDORES DE ÔNIBUS		
Projeto	CICLOVIAS / CICLOFAIXAS		
Projeto	PAVIMENTAÇÃO E CAPEAMENTO ASFÁLTICO DE VIAS		
Projeto	ACESSIBILIDADE E REAQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS PÚBLICOS		
Projeto	ABRIGOS PARA PARADAS DE ÔNIBUS		
Estudo	TRÁFEGO		
Estudo	Topografia *		
Estudo	Geotecnia *		
Estudo	Hidrologia *		
Projeto	GEOMÉTRICO		
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem		
Projeto	Drenagem		
Projeto	PAVIMENTAÇÃO E RESTAURAÇÃO		
Projeto	SINALIZAÇÃO		

Local e Data	Declaro que a obra/serviço foi executada de acordo com o projeto e especificações técnicas.	De acordo
	TATIANA GOMES TEDESCO Eng. Tatiana Gomes Tedesco Resp. Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS Secretaria Executiva Unidade de Gerenciamento de Projetos

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175077 285921.40868 6 60150000006364

Local de Pagamento		PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA		Vencimento	27/03/2014
Cedente		CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS		Agência/Cód.Cedente	065-48/015117596
Data do documento		17/03/2014		Nosso Número	07285921.84
Nr.Docto		7285921		(=) Valor do Documento	63,64
Espécie DOC		DM		(-) Desconto/Abatimento	
Aceite		NÃO		(-) Outras Deduções	
Data Processamento		17/03/2014		(+) Mora/Multa	
Uso Banco		01		(+) Outros Acréscimos	
Carteira		RS		(=) Valor Cobrado	
Espécie		RS			
Quantidade					
Valor					
Instruções:					
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.					
Este documento só terá validade após seu pagamento.					
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.					
Sacado: INCORP - CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA.				CNPJ: 91807974000137	



Autenticação mecânica/Ficha de compensação

Contratado

Nr.Carteira: RS102843	Profissional: TATIANA GOMES TEDESCO	E-mail: incorpconsultoria@terra.com.br
Nr.RNP: 2202108610	Título: Engenheira Civil	
Empresa: INCORP - CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA.		Nr.Reg.: 67512

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS	Telefone:	E-mail:
Endereço: PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO 101	CPF/CNPJ: 87.455.531/0001-57	
Cidade: PELOTAS	Bairro: CENTRO	CEP: UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

CONTRATO Nº 017/2014 - CONCORRÊNCIA Nº 11/2013 (ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE MOBILIDADE URBANA) - PAC II
OBJETO - DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE QUALIFICAÇÃO FÍSICA DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS.

CONTINUAÇÃO DAS ATIVIDADES TÉCNICAS E SERVIÇOS:

PROJETO: PARADAS DE ÔNIBUS

PROJETO: ILUMINAÇÃO

PROJETO: URBANIZAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS PÚBLICOS

ORÇAMENTO: ORÇAMENTO

BAIAS EM CONCRETO

ALARGAMENTO DE PASSEIOS

MOBILIÁRIO URBANO

Local e Data	Declaro, sob as penas da lei, que as informações acima	De acordo
	 Eng. Tatiana Gomes Tedesco Resp. Técnico	 Jairo Sidel Secretário Executivo Unidade de Gerenciamento de Projetos

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 07285848.31

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: EQUIPE ART Vínculo: 7257784
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS078456 Profissional: D'ORLEANS FERNANDO BARCELLOS DE FREITAS E-mail: dorleas@terra.com.br
RNP: 2202354778 Título: Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA. E-mail: incorpconsultoria@terra.com.br
Endereço: AVENIDA PLÍNIO BRASIL MILANO 1305 Telefone: 51-3328-2366 CPF/CNPJ: 91.807.974/0001-37
Cidade: PORTO ALEGRE Bairro: HIGIENÓPOLIS CEP: 90520002 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS CPF/CNPJ: 87.455.531/0001-57
Endereço da Obra/Serviço: PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO 101 CEP: UF: RS
Cidade: PELOTAS Bairro: CENTRO
Finalidade: PÚBLICO Dimensão(m²): Vlr Contrato(R\$): 1.477.891,72 Honorários(R\$):
Data Início: 06/03/2014 Prev.Fim: 06/10/2014 Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	COORDENAÇÃO TÉCNICA		
Projeto	CORREDORES DE ÔNIBUS DE CONCRETO		
Projeto	RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO DE CORREDORES DE ÔNIBUS		
Projeto	CICLOVIAS / CICLOFAIXAS		
Projeto	PAVIMENTAÇÃO E CAPEAMENTO ASFÁLTICO DE VIAS		
Projeto	ACESSIBILIDADE E REAQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS PÚBLICOS		
Projeto	ABRIGOS PARA PARADAS DE ÔNIBUS		
Estudo	TRÁFEGO		
Estudo	Topografia *		
Estudo	Geotecnia *		
Estudo	Hidrologia *		
Projeto	GEOMÉTRICO		
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem		
Projeto	Drenagem		
Projeto	PAVIMENTAÇÃO E RESTAURAÇÃO		
Projeto	SINALIZAÇÃO		

INCORP LTDA.

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local e Data _____

D'Orleans Fernando B. de Freitas
CPF Profissional

De acordo com _____
INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA.
Eng. José Carlos Gomes de Sá
Sócio-Diretor Técnico/Comercial

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175077 285848.40392 1 60150000006364

Local de Pagamento					Vencimento		27/03/2014
Cedente					Agência/Cód.Cedente		065-48/015117596
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS					Nosso Número		07285848.31
92.695.790/0001-95					(-) Valor do Documento		63,64
Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento	(-) Desconto/Abatimento		
18/03/2014	7285848	DM	NÃO	17/03/2014	(-) Outras Deduções		
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(+/-) Mora/Multa		
	01	RS			(+/-) Outros Acréscimos		
Instruções:					(-) Valor Cobrado		
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.							
Este documento só terá validade após seu pagamento.							
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.							
Sacado: D'ORLEANS FERNANDO BARCELLOS DE FREITAS					CPF: 51226286020		



Autenticação mecânica/Ficha de compensação

AG. 0015-89 AU-CARLOS GOMES/RS
BANCO DO ESTADO DO
RIO GRANDE DO SUL

Contratado

Nr. Carteira: RS078456 Profissional: D'ORLEANS FERNANDO BARCELLOS DE FREITAS E-mail: dorleas@terra.com.br
Nr. RNP: 2202354778 Título: Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr. Reg.:

Contratante

Nome: INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA. E-mail: incorpconsultoria@terra.com.br
Endereço: AVENIDA PLÍNIO BRASIL MILANO 1305 Telefone: 51-3328-2366 CPF/CNPJ: 91.807.974/0001-37
Cidade: PORTO ALEGRE Bairro: HIGIENÓPOLIS CEP: 90520002 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

CONTRATO Nº 017/2014 - CONCORRÊNCIA Nº 11/2013 (ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE MOBILIDADE URBANA) - PAC II
OBJETO - DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE QUALIFICAÇÃO FÍSICA DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS.

CONTINUAÇÃO DAS ATIVIDADES TÉCNICAS E SERVIÇOS:

PROJETO: PARADAS DE ÔNIBUS
PROJETO: ILUMINAÇÃO
PROJETO: URBANIZAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS PÚBLICOS
ORÇAMENTO: ORÇAMENTO
BAIAS EM CONCRETO
ALARGAMENTO DE PASSEIOS
MOBILIÁRIO URBANO

Local e Data	INCORP LTDA. De acordo com e/ou de acordo com as informações acima Eng. D'Orleães Fernando B. de Freitas CREA nº 81466	De acordo INCORP LTDA. Eng. José Carlos Teixeira Tedesco Sócio-Diretor Técnico/Comercial
--------------	--	--

Dados da ART	Agência/Código do Cedente 065-48/015117596	Nosso Número: 07760722.49
Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: CO-RESPONSÁVEL	ART Vínculo: 7257784
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL	

Contratado	Carteira: RS008448	Profissional: JAURO CHIARI COMUNALE	E-mail: comunal@terra.com.br
	RNP: 2201216533	Título: Engenheiro em Eletrônica	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:	

Contratante	Nome: INCORP-CONSULTORIA E ACESSORIA LTDA	E-mail: incorpconsultoria@terra.com.br
	Endereço: AVENIDA PLÍNIO BRASIL MILANO 1035	Telefone: (51)33282366
	Cidade: PORTO ALEGRE	CPF/CNPJ: 91807974000137
	Bairro: HIGIENOPOLIS	CEP: 95520002 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço	Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS	CPF/CNPJ: 87455531000157
	Endereço da Obra/Serviço: PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO 101	
	Cidade: PELOTAS	Bairro: CENTRO
	Finalidade: PÚBLICO	CEP: UF: RS
	Dimensão(m²):	Vlr Contrato(R\$): 37.000,00
Data Início: 01/12/2014	Prev.Fim: 20/12/2014	Honorários(R\$):
		Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Instalação Elétrica Abaixo de 1.000 V		
Projeto	Instalação Elétrica Acima de 1.000 V		
Projeto	Rede de Distribuição de Energia Elétrica		
Projeto	Rede de Iluminação Pública		
Projeto	Rede de Tubulação para Instalação Elétrica		
Projeto	Subestação de Energia Elétrica		

<i>20/12/2014</i> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima JAURO CHIARI COMUNALE Profissional	De acordo com a INCORP LTDA. INCORP-CONSULTORIA E ACESSORIA LTDA Eng. José Carlos Teixeira Ladesco Sócio-Diretor Técnico/Comercial
-----------------------------------	---	---

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175077 760722.40484 1 62830000006364

Local de Pagamento					PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA	
Cedente					92.695.790/0001-95	
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS						
Data do documento	Nr. Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento		
16/12/2014	7760722	DM	NÃO	16/12/2014		
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor		
	01	RS				
Instruções:						
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.						
Este documento só terá validade após seu pagamento.						
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.						
Sacado: JAURO CHIARI COMUNALE					CPF: 10848207068	



Autenticação mecânica/Ficha de compensação

Contratado	Profissional: JAURO CHIARI COMUNALE	E-mail: comunal@terra.com.br
Nr.Carteira: RS008448	Título: Engenheiro em Eletrônica	
Nr.RNP: 2201216533		Nr.Reg.:
Empresa: NENHUMA EMPRESA		

Contratante	Nome: INCORP-CONSULTORIA E ASESORIA LTDA	E-mail: incorpconsultoria@terra.com.br
Endereço: AVENIDA PLINIO BRASIL MILANO 1035	Telefone: (51)33282366	CPF/CNPJ: 91807974000137
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: HIGIENOPOLIS	CEP: 95520002 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

PROJETO ELÉTRICO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO E ILUMINAÇÃO DE PEDESTRES NO MUNICÍPIO DE PELOTAS NAS SEGUINTE
RUAS: GENERAL OSÓRIO, MARECHAL DEODORO, DUQUE DE CAXIAS, DOMINGOS, ILDEFONSO SIMÕES LOPES, LEOPOLDO BROAD,
MARECHAL FLORIANO, JUSCELINO KUBISTCHEK DE OLIVEIRA, VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, CALÇADÃO E SALDANHA MARINHO.

<i>16/12/2014</i> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>[Assinatura]</i> Profissional	De acordo INCORP LTDA. <i>[Assinatura]</i> Sócio-Diretor Técnico/Comercial
-----------------------------------	---	--

SAC CAIXA: 0800 726 0101
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
Ouvidoria: 0800 725 7474
Help Desk CAIXA: 0800 726 0104

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

Código da operação: 00396762	Chave de segurança: PTQPMWU92R608KN
Data de débito: 16/12/2014	Data/hora da operação: 16/12/2014 17:06:28
Identificação da operação: ILUMINACAO PELOTAS	Valor (R\$): 63,64
Nome do banco: BANCO ESTADO RIO GRANDE SUL S.A.	Data do vencimento: 16/12/2014
Representação numérica do código de barras: 04192.10067 50151.175077 76072.240484 1 628300000006364	
Conta de débito: 0432 / 001 / 00000759-2	Nome: JAURO CHIARI COMUNALE

Via Internet Banking CAIXA
Comprovante de pagamento de boleto

CAIXA

Dados da ART Agência/Código do Cedente
Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Motivo: NORMAL

Contratado
Carteira: RS161470 Profissional: RICARDO SALAMI DEBASTIANI E-mail: r.debastiani@yahoo.com.br
RNP: 2207763765 Título: Engenheiro Ambiental; Técnico em Agropecuária
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante
Nome: INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA. E-mail: incorpconsultoria@terra.com.br
Endereço: AVENIDA AVENIDA PLÍNIO BRASIL MILANO 1305 Telefone: 51 3328 2366 CPF/CNPJ: 91807974000137
Cidade: PORTO ALEGRE Bairro: HIGIENÓPOLIS CEP: 90520000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço
Proprietário: MUNICÍPIO DE PELOTAS
Endereço da Obra/Serviço: PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO 101 CPF/CNPJ: 96015001 UF: RS
Cidade: PELOTAS Bairro: Vlr Contrato(RS): 3.400,00 Honorários(RS):
Finalidade: AMBIENTAL Dimensão(m²): Ent.Classe:
Data Início: 01/12/2014 Prev.Fim: 11/12/2014
Atividade Técnica Descrição da Obra/Serviço Quantidade Unid.
Levantamento IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA
Levantamento IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES IMUNES AO CORTE

Declaro serem verdadeiras as informações acima De acordo
Local e Data RICHARDO SALAMI DEBASTIANI INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA.
Profissional Eng. José L. Contratante Extra - Técnico
Socio-Diretor Técnico/Comercial

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175077 746288.40527 1 62740000006364

Local de Pagamento					Vencimento		11/12/2014
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					Agência/Cód.Cedente		065-48/015117596
Cedente					Nosso Número		07746288.51
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS 92.695.790/0001-95					(-) Valor do Documento		63,64
Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Acerto	Data Processamento	(-) Desconto/Abatimento		
09/12/2014	7746288	DM	NÃO	09/12/2014	(-) Outras Deduções		
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(+/-) Mora/Multa		
	01	RS			(+/-) Outros Acréscimos		
Instruções:					(-) Valor Cobrado		
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.							
Este documento só terá validade após seu pagamento.							
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.							
Sacado: RICARDO SALAMI DEBASTIANI					CPF: 00430168047		



Autenticação mecânica/Ficha de compensação



Comprovante de pagamento de boleto

Via Internet Banking CAIXA

Nome: R2 CONSULTORIA E SERVIÇOS AMBIEN

Conta de débito: 0515 / 003 / 00001374-3

Representação numérica do código de barras:

04192.10067 50151.175077 74628.840527 1 62740000006364

Data do vencimento: 11/12/2014

Nome do banco: BANCO ESTADO RIO GRANDE SUL S.A.

Valor (R\$): 63,64

Identificação da operação: ART INCORP BID PELOTAS

Data de débito: 09/12/2014

Data/hora da operação: 09/12/2014 14:40:35

Código da operação: 00442039

Chave de segurança: M145QZWF2QEN19FW

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101

Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492

Ouvidoria: 0800 725 7474

Help Desk CAIXA: 0800 726 0104

Contratado

Nr. Carteira: RS161470 Profissional: RICARDO SALAMI DEBASTIANI E-mail: r.debastiani@yahoo.com.br
Nr. RNP: 2207763765 Título: Engenheiro Ambiental, Técnico em Agropecuária
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr. Reg.:

Contratante

Nome: INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA. E-mail: incorpconsultoria@terra.com.br
Endereço: AVENIDA PLÍNIO BRASIL MILANO 1305 Telefone: 51 3328 2366 CPF/CNPJ: 91807974000137
Cidade: PORTO ALEGRE Bairro: HIGIENÓPOLIS CEP: 90520000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

Contrato 106/2014 firmado com a empresa INCORP Consultoria e Assessoria Ltda, com objetivo da elaboração do levantamento e descrição de flora para obras de mobilidade (BID) no município de Pelotas/RS.
Responsável Técnico pelo projeto, Engenheiro Civil José Carlos Teixeira Tedesco. ART nº 7257784

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
	Profissional	Contratante



Conselho de Arquitetura e Urbanismo
Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000002253036

Página 1/1

INICIAL
CO-AUTOR - RRT PRINCIPAL



1. Responsável Técnico

Registro Nacional: A36150-0 RODRIGO TROYANO PRATES
Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. Dados do Contrato

CNPJ: 91.807.974/0001-37 Contratante: INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA

Contrato:

Celebrado em 11/04/2014

Valor: R\$ 54.800,00

Tipo do Contratante: Contratante

Ação Institucional:

Data de Início: 11/04/2014

Previsão de término: 01/08/2014

Observação:

Declaração: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. Dados da Obra/Serviço

PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO

Nº: 101

Complemento: PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS

Bairro: CENTRO

UF: RS

CEP: 96015010

Cidade: PELOTAS

Coordenadas Geográficas: 0 0

4. Atividade Técnica

Atividade: 1.8.7 - Projeto de sistema viário e acessibilidade

Quantidade: 1,00

Unidade: un

Atividade: 1.8.9 - Projeto de mobiliário urbano

Quantidade: 1,00

Unidade: un

Atividade: 1.6.3 - Projeto de arquitetura paisagística

Quantidade: 1,00

Unidade: un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. Descrição

Projeto Urbanístico de: Sistemas viários; Corredores de ônibus; Ciclovias e ciclofaixas; Acessibilidade e requalificação de espaços públicos; Abrigos para paradas de ônibus; Mobiliário urbano; Paisagismo de vias urbanas.

6. Valor

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____
data

RODRIGO TROYANO PRATES - CPF: 907.369.230-04

INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA - CNPJ: 91.807.974/0001-37

8. Informações

* O comprovante de pagamento deverá ser anexado ao RRT para comprovação de quitação

A autenticidade desta RRT pode ser verificada em: <https://sicaau.caubr.org.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, com a chave: 1AD269
Impresso em: 08/05/2014 às 10:32:38 por: RODRIGO TROYANO PRATES, ip: 189.27.175.127



Conselho de Arquitetura e Urbanismo
Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

Página 1/1

RRT SIMPLES
Nº 0000002268848

INICIAL
CO-AUTOR à 0002253036



20140002268848

1. Responsável Técnico

Registro Nacional: A31437-4 LUCIANO DE TOPIN RIBEIRO
Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. Dados do Contrato

CNPJ: 91.807.974/0001-37 Contratante: INCORP Consultoria e Assessoria Ltda.

Contrato:

Celebrado em 11/04/2014

Valor: R\$ 54.800,00

Tipo do Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

Data de Início: 11/04/2014

Previsão de término: 01/08/2014

Observação:

Declaração: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. Dados da Obra/Serviço

PRAÇA CORONEL PEDRO OSÓRIO

Nº: 101

Complemento: PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS

Bairro: CENTRO

UF: RS

CEP: 96015010

Cidade: PELOTAS

Coordenadas Geográficas: 0 0

4. Atividade Técnica

Atividade: 1.8.7 - Projeto de sistema viário e acessibilidade
Quantidade: 1,00 Unidade: un

Atividade: 1.8.9 - Projeto de mobiliário urbano
Quantidade: 1,00 Unidade: un

Atividade: 1.6.3 - Projeto de arquitetura paisagística
Quantidade: 1,00 Unidade: un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. Descrição

Projeto Urbanístico de: Corredores de ônibus, Cicloviárias e ciclofaixas, Acessibilidade e requalificação de espaços públicos, Abrigos para paradas de ônibus, Mobiliário urbano, Paisagismo de vias urbanas.

6. Valor

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

LUCIANO DE TOPIN RIBEIRO - CPF: 593.941.370-68

Local _____ de _____ de _____
data

INCORP Consultoria e Assessoria Ltda. - CNPJ: 91.807.974/0001-37

8. Informações

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado ao RRT para comprovação de quitação



Conselho de Arquitetura e Urbanismo
Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010

		Banco	001 - 9				00190.00009 02530.471008 02998.037184 1 60900000007083								
Cedente		CAU/RS		Agência / Código do Cedente		4082-7 / 23348-X		Espécie		R\$		Quantidade		Nosso número	
Número do Documento		2998037		CPF/CNPJ		14.840.270/0001-15		Vencimento		10/06/2014		Valor documento		70,83	
(-) Desconto / Abatimentos		(-) Outras deduções		(+/-) Mora / Multa		(+/-) Outros acréscimos		(+/-) Valor cobrado							
Sacado														LUCIANO DE TOPIN RIBEIRO	
Instruções														Autenticação mecânica	
CAU-RS-RR7 - Exercício 2014 - R\$ 70,83															
RRT Nº 226846 - REFERENTE A 3 (TRÊS) ATIVIDADE(S)															

NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO

		Banco	001 - 9		00190.00009 02530.471008 02998.037184 1 60900000007083								
Local de Pagamento										Vencimento			
Pagável em qualquer Banco até o vencimento										10/06/2014			
Cedente										Agência / Código do Cedente			
CAU/RS										4082-7 / 23348-X			
Data Documento		Nº do Documento		Espécie Doc.		Aceite		Data Processamento		Nosso Número			
11/05/2014		2998037		DM		N		11/05/2014		25304710002998037-9			
Uso do Banco		Carteira		Espécie Moeda		Quantidade Moeda		Valor Moeda		(=) Valor do Documento			



Internet Banking

Luciano de Topin Ribeiro

Agência: 4340

Conta Corrente: 01-001495-9

	1	2	3	4	5
Código de Barras:	00190	00009	02530	471008	02998 037184 1 60900000007083

Favorecido:
CAU/RSCliente:
LUCIANO DE TOPIN RIBEIROData do vencimento:
10/06/2014Valor do título:
R\$ 70,83

Transação exclusiva para pagamento de Ficha de Compensação. Pagamento válido somente se informados corretamente os dados do título. A veracidade dessas informações é de responsabilidade do Cliente, que se obriga a apresentar os títulos para verificação sempre que solicitado, nos termos da lei. Havendo divergências entre a informação ora oferecida e o valor efetivamente devido, será facultado ao banco efetuar ou não o pagamento, ficando, no caso de efetivação, desde já autorizado a debitar ou creditar no cartão de crédito a diferença encontrada.

Data/Hora do Pagamento: 11/05/2014 - 19:41 h

Autenticação bancária: 226666C76248DC5242EA67C

Superlinha

4004-3535 (Capitais e Regiões Metropolitanas)
0800-702-3535 (Demais Localidades)SAC 0800-762-7777
Ouvidoria 0800-726-0322