

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS**  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

**CADERNO DE ENCARGOS**  
**AV. ILDEFONSO SIMÕES LOPES**

## **CADERNO DE ENCARGOS**

### **REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA ILDEFONSO SIMÕES LOPES**

#### **1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES**

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução das obras, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos editais e contratos.

Em caso de divergência entre o que dispõem os documentos da obra, será seguido o seguinte critério de prevalência:

- entre o edital e o memorial, prevalecerá o primeiro;
- entre o memorial e os desenhos, predomina o memorial;
- projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas;
- entre cotas de desenho e suas medidas em escala, prevalecerão as primeiras;
- em caso de detalhes constantes nos desenhos e não referidos no memorial, valerão aqueles.

Antes de apresentar sua proposta, a CONTRATADA deverá visitar o local dos serviços e inspecionar as condições gerais do terreno, as alimentações das instalações/redes, passagens, redes existentes, taludes, árvores existentes, passeios existentes, cercas existentes, etc., bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas e níveis "in loco", **pois deverão constar da proposta todos os itens necessários à execução total dos serviços, mesmo que não constem da planilha estimativa fornecida**, bem como todas as outras demolições, cortes de árvores e adaptações necessárias à conclusão dos serviços. Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

#### **1.1. Objeto da Contratação**

O objeto deste contrato é a requalificação de 5.624,50 m<sup>2</sup> da Avenida Ildefonso Simões Lopes, localizada na região administrativa das Três Vendas da cidade de Pelotas / RS, com pavimentação em Asfalto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), construção de passeios públicos, drenagem pluvial, acessibilidade, sinalização horizontal e vertical.

Os serviços compreendem:

- Camada de bloqueio;
- Regularização do subleito;
- Camada de travamento;
- Imprimação;
- Pintura de ligação;
- Licenciamento ambiental, licença para construção e pagamento das taxas necessárias às interligações com as redes de serviços públicos, caso necessário;
- Anotação e pagamento das RRT's ou ART's exigíveis;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

- Instalação do canteiro de obras;
- Instalação de sinalização diurna e noturna completas nos locais sob intervenção, garantindo a perfeita orientação e segurança do tráfego de veículos e pedestres;
- Escavações, retiradas e demolições;
- Execução de 4.165,00 m<sup>2</sup> de pista de rolamento construída com reforço de subleito em areia grossa (60cm), sub base (20cm) e base (15cm) de brita graduada e capa de rolamento em CBUQ (7,5cm);
- Construção de calçadas e de rampas para automóveis em concreto, totalizando uma área de calçadas de 1.459,50 m<sup>2</sup>;
- Sinalização viária horizontal e vertical ao longo de todo trecho objeto da intervenção;
- Execução de rede de drenagem pluvial;
- Execução de ações referentes ao paisagismo: retiradas e transplantes de árvores;
- Execução de ensaios e testes constantes das normas, bem como aqueles solicitados pela UGP e Fiscalização, documentando os resultados aferidos, anexando as informações ao Diário de Obras;
- Execução da limpeza geral dos serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes afetadas com a execução dos serviços e tratamento final das partes executadas.

## **2. EXECUÇÃO E CONTROLE**

### **2.1. Fiscalização**

A Administração fiscalizará obrigatoriamente a execução das obras ou serviços contratados, a fim de verificar se no seu desenvolvimento estão sendo observados os projetos, especificações e demais requisitos previstos no contrato. A fiscalização será feita por pessoal credenciado e designado pela Prefeitura Municipal de Pelotas, através da Unidade de Gerenciamento de Projetos.

**Quando houver dúvidas ou necessidade de informações complementares nos projetos, nos quantitativos ou no memorial deverá ser consultada a Unidade de Gerenciamento de Projetos (UGP) através da fiscalização para as definições finais.**

### **2.2. Responsabilidades**

Fica reservado à Prefeitura Municipal de Pelotas, nesse ato representada pela Unidade de Gerenciamento de Projetos (UGP), o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos nesse memorial e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos. Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da Fiscalização. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste memorial, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

É responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos fornecidos bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc..

A empreiteira deverá tomar providências para evitar que seus serviços prejudiquem benfeitorias ou obras existentes, respondendo pelos danos causados ao Município ou a terceiros. Todas benfeitorias atingidas, tais como pavimentos, enleivamentos, muros, etc., deverão ser integralmente reconstituídas ao seu estado inicial.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, dos projetos, das especificações técnicas, do memorial, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes citadas ou não neste memorial. A existência e a atuação da Fiscalização em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou Responsável Técnico promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, envolvidos nos serviços, durante todas as fases de organização e construção. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objetos desta licitação.

**Ficará a cargo da CONTRATADA, informar, com 30 dias de antecedência ao início de cada etapa construtiva, por item de projeto, todas as concessionárias de serviços públicos, que se utilizam do sub-solo urbano como meio de condução de suas estruturas de distribuição ou coleta (Energia Elétrica, Telecomunicações, Águas, Esgotos e Drenagem) para que tenham conhecimento integral do cronograma de execução da pavimentação projetada.**

Tais empresas deverão interceder nestes segmentos – previamente – sanando deficiências ou expandindo suas estruturas, de modo tal que: uma vez executada a pavimentação, não sejam necessárias suas interferências destrutivas nestes pavimentos, para socorrer problemas banais, executar ligações individuais, implementar projetos de ampliação, que, neste prazo, deverão ser revisados e previstos, sob pena de terem suas necessidades futuras indeferidas ou deferidas sob pesado encargo financeiro, carregados aos cofres da municipalidade, que serão investidos na ideal reconstituição técnica das avarias produzidas.

**Fica a cargo da CONTRATADA apresentar as licenças ambientais (LO), referente a Usina de Asfalto, bem como a licença da área de sua instalação, no caso de usina fixa.**

Caberá a CONTRATADA o fornecimento e manutenção de um Diário de Obra, permanentemente disponível no local da obra ou serviço, sendo, obrigatoriamente, registrados neste:

Pela CONTRATADA:

- Efetivo diário da obra;
- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- As falhas nos serviços de terceiros, não sujeitos à sua ingerência;
- As consultas à fiscalização;
- As datas de conclusão de etapas caracterizadas, de acordo com o cronograma aprovado;
- Os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- As respostas às interpelações da fiscalização;
- A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para a obra ou serviço;
- Outros fatos que, a juízo do contratado, devam ser objeto de registro.

Pela FISCALIZAÇÃO:

- Atestação da veracidade de registros feitos pelo contratado;
- Juízo formado sobre o andamento da obra ou serviço, tendo em vista os projetos, especificações, prazos e cronogramas;
- Observações cabíveis a propósito dos lançamentos do contratado no diário de obra;
- Soluções às consultas lançadas ou formuladas pelo contratado, com correspondência simultânea para a autoridade superior;
- Restrições que lhe pareçam cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho do contratado, seus prepostos e sua equipe;
- Determinação de providências para o cumprimento do projeto e especificações;
- Outros fatos ou observações cujo registro se torne conveniente ao trabalho da fiscalização.

Concluída a obra, a CONTRATADA fornecerá à CONTRATANTE os desenhos atualizados as-built de quaisquer elementos ou instalações da obra que, por motivos diversos, tenham sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. Os referidos desenhos submetidos a parecer da Fiscalização e do Gerente do Contrato, deverão ser entregues digitalizados e impressos.

### **2.3 Normas Técnicas Aplicáveis e Controle**

Além dos procedimentos técnicos indicados nos itens a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT, Prefeitura Municipal de Pelotas e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato.

**Observação:** Constatados pela Fiscalização, serviços executados ou materiais empregados fora das especificações padronizadas e exigíveis, estes deverão ser imediatamente substituídos

ou refeitos, com custos assumidos pela CONTRATADA e com prazos de execução não acrescidos ao cronograma original.

### **3. OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS**

Todos os materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, (entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material a ser utilizado), satisfazer as Especificações da ABNT/INMETRO e demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto e neste memorial.

Caso o material especificado nos projetos e ou memorial, tenha saído de linha, ou se encontrar obsoleto, o mesmo deverá ser substituído pelo novo material lançado no mercado, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

Marcas e ou modelos não contemplados neste memorial, poderão estar definidas nos projetos de arquitetura ou específicos. Se, eventualmente, for conveniente, a troca de materiais ou de serviços especificados por equivalentes somente poderá ser efetivada mediante prévia e expressa autorização da Fiscalização. A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à Fiscalização antes da aquisição do material.

O estudo e aprovação pela Prefeitura Municipal, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE, no caso de materiais equivalentes.
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, à critério da FISCALIZAÇÃO.
- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidades requeridas.

### **4. CANTEIRO DE SERVIÇOS**

O canteiro da obra deverá apresentar boas condições de segurança e limpeza, e ordenada circulação, nele se instalando galpões, depósitos e escritórios, e onde serão mantidos:

- Placas de identificação da obra e da empresa construtora, a primeira conforme modelo próprio;
- O Diário de Obra;
- Toda a documentação relativa aos serviços, na qual se incluem projetos, desenhos, especificações, memoriais, contratos, cronogramas, etc.

O mobiliário e aparelhos necessários ao canteiro de serviços ficarão a cargo da CONTRATADA, exceto nos locais de uso da Fiscalização, que será à custa da CONTRATANTE.

#### **4.1 Localização e Descrição**

O canteiro de serviços poderá localizar-se junto ao local de execução dos mesmos ou em local a ser determinado pela Fiscalização e deverá ser fornecido pela CONTRATADA. Deverão ser previstas à custa da CONTRATADA, todas as placas necessárias aos serviços, exigidas por lei, bem como a placa da obra, conforme padrão em anexo, e também aquelas exigidas por convênios específicos dos serviços.

#### **4.2 Segurança**

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes. Especial atenção deverá ser dada aos pontos de entrada e saída de máquinas e veículos na obra e nos locais onde ocorrer estrangulamento das faixas de tráfego. **Deverá ser prevista a sinalização noturna.**

Instalações apropriadas para combate a incêndios deverão ser previstas em todas as edificações e áreas de serviço sujeitas à incêndios, incluindo-se o canteiro de serviços, almoxarifados e adjacências.

Todos os panos, estopas, trapos oleosos e outros elementos que possam ocasionar fogo deverão ser mantidos em recipiente de metal e removidos para fora das edificações ou de suas proximidades, e das proximidades dos serviços, cada noite, e sob nenhuma hipótese serão deixados acumular. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar combustão espontânea.

Deverá ser prevista uma equipe de segurança interna para controle e vigia das instalações, almoxarifados, etc. e disciplina interna, cabendo à CONTRATADA toda a responsabilidade por quaisquer desvios ou danos, furtos, decorrentes da negligência durante a execução dos serviços até a sua entrega definitiva.

Será de responsabilidade exclusiva da construtora o fornecimento dos EPIs. Deverá ser obrigatória a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, cintos de segurança, óculos e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho. O cinto pára-quedista deverá ser utilizado em atividades acima de 2m do piso.

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS  
PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE REQUALIFICAÇÃO DA  
AVENIDA ILDEFONSO SIMÕES LOPES**

**1. Serviços iniciais**

A CONTRATADA deverá providenciar as instalações provisórias das obras, tais como:

- Placa de obra;
- Escritório e instalações sanitárias para operários;
- Serviços topográficos para pavimentação;

Correrão por conta da CONTRATADA outras despesas de caráter geral ou legal que incidam diretamente sobre o custo das obras e serviços, tais como:

- Despesas administrativas da obra;
- Mobilização e desmobilização;
- Transportes externos e internos;
- Extintores de incêndio e seguros;

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros e transeuntes, durante a execução de todas as etapas da obra.

A CONTRATADA deverá manter o canteiro de obras permanentemente limpo e organizado, com todos os materiais e equipamentos necessários à execução da obra, depositados em local adequado, facilitando a segurança e o andamento dos serviços.

**1.1. Placa de obra**

A CONTRATADA deverá colocar em local visível, além de sua própria placa, outras, em chapa galvanizada nº 18, pintadas com fundo “Galvite” ou similar e acabamento e/ou pictogramas em tinta esmalte ou adesivadas. Salientamos que o formato, lay-out e cores das placas devem respeitar os requisitos constantes nos manuais dos agentes envolvidos.

**1.2. Instalações provisórias**

A CONTRATADA providenciará todas as instalações para funcionamento de escritório/ almoxarifado, sanitário, etc. Como mínimo o canteiro deverá possuir um container de 3,00x6,20m para escritório/ almoxarifado e outro para sanitários contendo chuveiros, lavatórios e bacias sanitárias.



### **1.3. Serviços Topográficos**

A locação da via a pavimentar deverá ser feita por profissional com instrumentos de precisão, de acordo com planta de implantação fornecida pela CONTRATANTE, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. Havendo discrepância entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, ao Fiscal da UGP, que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. A conclusão da locação será comunicada ao fiscal técnico, que deverá aprová-la.

O Executante manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade. A ocorrência de erros na locação da obra acarretará ao Executante a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições modificações e reposições necessárias (a juízo da fiscalização).

### **1.4 Galpão aberto para oficina**

O galpão para obra é composto de cobertura em telha de fibrocimento 6mm. Possuirá uma área de projeção em planta de 100,00 m<sup>2</sup> e servirá de área de apoio para execução de serviços da obra, assim como para eventual armazenamento de material.

### **1.5. Administração Local**

Corresponde a composição 008 que está detalhada junto às composições.

#### **1.5.1. Vigia Noturno**

A função de vigia de obra destina-se à guarda desarmada da obra no período noturno.

Esta poderá ser feita por empresa especializada em segurança, desde que não gere custos adicionais ao contrato, devendo, para este caso, a empresa contratada seguir as leis e normas vigentes no país sobre vigilância patrimonial.

#### **1.5.2. Engenheiro de Obra Pleno**

Este deve permanecer na referida obra por um período mínimo de 8 horas por dia, deverá ter formação em Engenharia Civil e deve estar em dia com suas obrigações junto ao CREA, não estando com punição proveniente do referido órgão, como suspensão dos direitos de exercer a profissão. Se o engenheiro designado para ser responsável técnico não for o detentor do acervo solicitado no edital, este deve comprovar junto a UGP, que tem experiência anterior em serviços similares à obra em questão. Deverá acompanhar a coleta de material para os ensaios técnicos.

#### **1.5.3. Mestre de obras**

Profissional responsável pela fiscalização, supervisão da obra desde o início até a sua conclusão, deve conhecer todas as etapas da construção, dos materiais utilizados e as funções e atividades de cada trabalhador do canteiro.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

Este profissional deve saber ler todos os projetos, orientar a mão de obra e zelar pela segurança de todos e da obra.

**1.5.4. Veículos para o canteiro:**

Está previsto veículo para o canteiro, o qual deverá estar disponíveis em tempo integral para os deslocamentos dentro do canteiro de obras. Sendo eles:

- Caminhão com carroceria com capacidade de carga 5TON;
- Veículo comercial tipo Pick-up com capacidade de carga 700KG;

**1.6. Sinalização de obra**

A sinalização de obras será feita ao longo do canteiro de obras e deve:

- Fornecer informações precisas, claras e padronizadas aos usuários;
- Advertir corretamente da existência de obras, serviços de conservação ou situações de emergência e das novas condições de trânsito;
- Regulamentar a circulação, a velocidade e outras condições para a segurança local;
- Posicionar e ordenar adequadamente os veículos, para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- Delinear o contorno da obra e suas interferências no entorno

A sinalização temporária será composta basicamente por elementos de sinalização vertical tais como placas, suportes, balizadores, pisca-pisca autônomos, bandeiras e tapumes de tela plástica.

**1.6.1. Placas**

As placas devem ser confeccionadas em chapas metálicas, devem ser refletivas, pela aplicação de películas refletivas, ou iluminados por meio de fonte de luz dirigida especificamente ao sinal e devem atender a todos os parâmetros apresentados na NBR 14644(1).

- Placas de Indicação: 2,00x1,00m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.
- Placas de Indicação: 0,60mx1,00m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.
- Placas de Indicação (setas): 0,50x0,85m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.

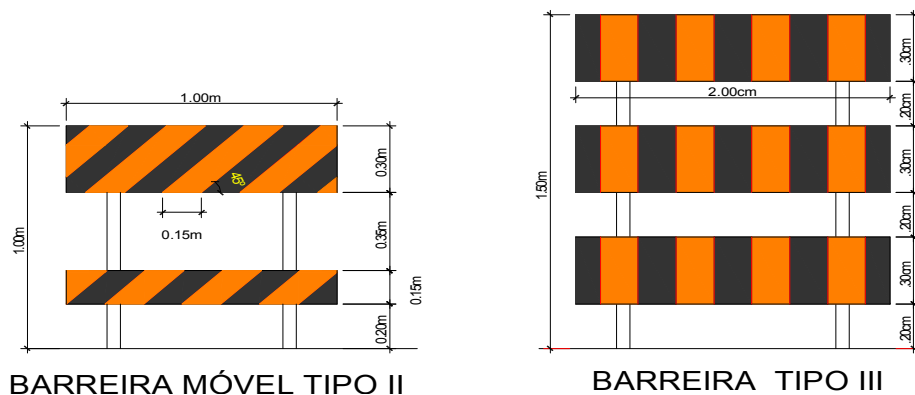
**1.6.2. Barreiras móveis tipo II e III**

As barreiras serão de dois tipos, móveis (tipo II) quando em serviços de curta ou média duração, delimitando a área de intervenção ou fixas (tipo III), estas deverão ser firmemente fixadas ao solo.

As do tipo II devem ser utilizadas em toda a extensão longitudinal da via, bloqueando lateralmente o tráfego de veículos, deverão ter largura e altura mínima de 1,00m e seu elemento horizontal superior com 0,30m e o inferior 0,15m afastado 0,20m do solo. Pintadas (conforme figura abaixo) em faixas inclinadas – 45° - brancas e laranjas.

As barreiras tipo III serão usadas frontalmente ao fluxo para o bloqueio do tráfego em toda a largura da área interditada, deverão ter largura e altura mínima de 2,00 e 1,50m respectivamente pintadas (conforme figura abaixo) em faixas verticais brancas e laranjas.

Toda a seção transversal a ser bloqueada ou posicionada lateralmente à corrente de tráfego, comportando-se como defesa, como divisor de fluxos de sentido opostos ou do mesmo sentido, ou ainda como bloqueio para pedestres. Devem portar em sua parte superior, dispositivos luminosos.



#### 1.6.3. Sinalização de trânsito - Balizadores com piscantes

São dispositivos luminosos que complementam a sinalização no canteiro de obras. São constituídos de lâmpadas elétricas, alimentadas por corrente elétrica e protegidas por cúpulas (baldes) na cor vermelha, laranja ou amarela, instalados sobre tapumes, barreiras, cones ou cavaletes.

Devem ser dispostas em intervalos de 4 metros, formando uma sequência que delimite a trajetória a ser seguida pelos veículos. Nos dispositivos posicionados perpendicularmente ao fluxo de veículos, devem ser instaladas na extremidade lindeira ao fluxo.

Nos dispositivos posicionados paralelos ao fluxo, devem ser instaladas na sua extremidade anterior, tomando-se a aproximação dos veículos como referência.

#### 1.6.4. Suportes Móveis para todas as placas de obra

Os suportes das placas de sinalização devem manter os sinais permanentemente na posição apropriada, impedindo que balancem, sejam girados ou deslocados. Nos casos de emergência, serviços móveis ou de curta duração não superiores a dois dias, os sinais podem ser colocados em tripés, sobre cavaletes ou suportes móveis, desde que os mesmos resistam aos efeitos de vento e não causem perigo ou problemas à circulação dos veículos ou pedestres.

### 2. Pavimentação

#### 2.1. Escavação mecanizada

Todo material proveniente da escavação é considerado tipo "bota-fora" e é de propriedade do Município, as camadas mais superficiais a serem retiradas do leito carroçável original deverão ser

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

reservados e reaproveitados para, após escavação e limpeza das valas existentes, reaterroamento destas ou onde se fizer necessário aterro. O restante deverá ser transportado a um local adequado, indicado pela fiscalização. Para o cálculo do transporte do Bota Fora foi utilizado como destino deste tipo de escavação o aterro localizado na Estrada da Granja, com distância aproximada de 11,80km do local da intervenção, conforme demonstrado no anexo I.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, será exigida uma escavação transversal ao eixo, até uma profundidade suficiente para evitar recalques diferenciais.

Deverão ser providenciadas todas as proteções quanto à erosão e deslizamento de taludes, drenagem, terraceamento, revestimentos e demais serviços que se tornarem necessários à estabilidade da obra.

Nos casos de subleito de baixo poder de suporte, a escavações dos solos inadequados serão executadas com emprego de escavadeira mecânica ou similar, na profundidade definida pelo projeto e orientação da fiscalização, devendo imediatamente ser removidos para os locais indicados para despejo. Deverá ser proibido o tráfego de equipamento pesado sobre o subleito escavado durante e após a escavação. Neste caso, a execução das camadas iniciais do pavimento, reforço de subleito, sub-base ou base, deve ser imediata e concomitante às escavações, para permitir o tráfego local e eventual de veículos, sobre o pavimento parcialmente executado.

O acabamento da seção transversal deverá obedecer rigorosamente as cotas de projeto.

Somente será tolerada a escavação em excesso, caso em que o material repostado deverá ser o da camada subsequente quando os serviços forem de responsabilidade de uma mesma empreiteira.

O equipamento mínimo indispensável para a execução:

- Trator de esteira com lâmina de corte;
- Motoniveladora equipada com escarificador;
- Pá carregadora;
- Escavadeira ou similar;

#### **2.1.2. Transporte bota-fora**

Todo o material proveniente da escavação e que não for reaproveitado para reaterroamento deverão ser transportados em caminhão basculante e depositados em local adequado, indicado pela Fiscalização, conforme descrito no anexo I deste memorial, ou seja, tendo sido adotada a distância de 11,80km até do trecho de intervenção e o aterro localizado na Estrada da Granja localizada no bairro Areal.

#### **2.2. Lastro de areia grossa**

O reforço da via a pavimentar, com areia grossa tem o objetivo de dar-lhe as condições prevista no projeto. Consiste na execução de uma camada constituída de 60 cm de agregado miúdo de faixa granulométrica especificada (areia grossa) totalizando um volume de 2.750,52 m³ de material. O referido material, que constituirá o reforço do subleito deverá ser disposto

uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. A superfície do subleito deverá ser regularizada de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos de projeto.

### **2.2.2. Compactação mecânica – Pavimentação Urbana**

Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados. Quando necessário, é obrigatoriamente feito o umedecimento ou secagem do material a compactar, até obter-se a umidade ótima. Na compactação deverá obter-se a densidade mínima de 95% do ensaio Normal de compactação.

Após a regularização e compactação, deve proceder-se a relocação do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a)  $\pm 2$  cm em relação as cotas de projeto.
- b)  $\pm 5$  cm quanto a largura da plataforma.

As exigências deste item, não eximirá a CONTRATADA das responsabilidades futuras com relação às condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer. Todo material inadequado, além da profundidade prevista em projeto, deverá ser removido.

### **2.3. Base e sub-base de brita graduada – incluso compactação**

A sub-base deverá ter 20,0 centímetros de espessura compactada e oferecer excelentes condições de resistência e distribuição de cargas. Após o preparo da camada de sub-base, procede-se à distribuição uniforme da base, também em brita graduada (15,0 cm).

Na pista, a caixa a receber a brita deverá ser protegida por forma, ultrapassando 50cm, dos dois bordos laterais a fim de dar sustentação os meio-fios.

Após o espalhamento da brita – em camadas que não devem exceder a espessura de 15 centímetros da camada acabada – inicia-se a compactação, a qual deve começar das bordas para o centro (faixas longitudinais compactadas) de modo que o rolo cubra, em cada passada, pelo menos metade da largura correspondente à passada anterior.

Após a compactação, faz-se o acabamento, geralmente com motoniveladoras, admitindo-se o umedecimento da superfície, para facilitar a operação. A camada terminada deverá apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou depressões. Nos lugares onde essas condições não foram respeitadas, o material deve ser removido e substituído por material proveniente da usina ou dos caminhões, obedecendo, na compactação, às exigências já mencionadas, e não dando, ao final, aspecto de remendo.

Durante a construção da base os materiais e os serviços deverão ser controlados por todos os ensaios tecnológicos exigíveis (Neste momento serão verificadas as declividades e inclinações da pista projetada)– em rotinas identificadas e registradas, bem como, protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-lo. A abertura do trânsito deve ser proibida enquanto a base não receber o revestimento devido.

O equipamento mínimo indispensável para a execução:

- Motoniveladora pesada com escarificador;

- Rolo compactador vibratório liso;
- Rolo pneumático de pressão variável;
- Ferramentas manuais;
- Veículos transportadores.

#### **2.4. Meio-fio e sarjeta conjugados de concreto**

Os meios-fios em questão serão de concreto moldado no local e deverão possuir resistência a compressão característica maior ou igual a 15 Mpa, com dimensões 12x15x30x100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento), com acabamento perfeito em suas arestas, rejuntados com argamassa 1:3:5 cimento:areia, deverá ser efetuada a escavação com o fundo nivelado nos alinhamentos indicados em projeto, assentados, rejuntados e executado o reaterro e aterro de contenção lateral até a execução das calçadas para confinamento.

Os serviços executados serão aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas:

- a) a variação admitida do nivelamento do fundo das valas é de  $\pm 2$  cm; em relação a de projeto;
- b) a variação admitida da largura do fundo das valas é de  $\pm 0,5$  cm, em relação a de projeto;
- c) a tolerância para alinhamento é de  $\pm 0,5$  cm em qualquer ponto.

Os meio-fios e peças especiais de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- resistência à compressão simples mínima de 15 MPa.
- as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

##### **2.4.1. Meio-fio rebaixado**

Os meio-fios rebaixados deverão ser utilizados nos acessos às garagens existentes e manter espelho de 2 cm. Nos acessos existentes de veículos (garagens, indústrias, etc) os meio-fios serão rebaixados, as rampas terão extensão máxima de 7,00m (sete metros). Sendo necessária mais de uma rampa em uma mesma testada, deverá ser respeitado espaçamento mínimo de 5,00m (cinco metros) entre cada rampa;

Nestes locais o meio-fio enterrado deverá manter um espelho mínimo de 2 cm.

##### **2.4.2. Meio-fio inclinado**

Serão utilizados para fazer a concordância entre os meio-fios comuns e rebaixados. Nesse caso as faces laterais ou topos, deverão ser desbastados de modo a garantir a verticalidade e uniformidade das juntas em toda a extensão dos topos.

#### 2.4.3. Assentamento

Será realizado através de extrusão mecânica por equipamento adequado.

#### 2.4.4. Medições

Salvo condição contratual expressa, a medição será feita por metro linear de meio-fio colocado, escorado e rejuntado, e unidade de peças especiais eventualmente colocadas.

#### 2.5. Imprimadura

Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, visando aumentar a coesão superficial da base pela penetração (absorção) do material asfáltico empregado (0,5 a 1,0 cm), Impermeabilizar a base e promover aderência entre a base e o revestimento.

A imprimação deverá ser executada em toda a largura da pista com a aplicação de uma camada com distribuição uniforme de asfalto diluído CM-30 à taxa de 1,2 litros/m<sup>2</sup>, sobre a superfície da base concluída levemente umedecida, antes da execução do revestimento. A quantidade de asfalto por metro quadrado deve ser obtida regulando-se a velocidade do caminhão com distribuidor mecânico (espargidor), em função da vazão da bomba de asfalto. Deve-se imprimir a área inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito.

Alguns cuidados deverão ser tomados antes e depois da aplicação tais como:

- Não transitar sobre imprimação;
- Proteger o banho com areia nas travessias;
- Aguardar período cura/36 hs (evaporação do querosene);
- Umedecimento superficial da base;
- Verificar a distribuição uniforme do ligante (corrigir falhas bicos);
- Não aplicar em dias de chuva ou iminência.

Controle de quantidade, de temperatura e de qualidade deverão ser executados rotineiramente e registrados. O material betuminoso deverá a critério da Fiscalização ser examinado em laboratório, bem como sua temperatura de aplicação e quantidades.

##### Controle Tecnológico:

Deverão ser realizados os seguintes ensaios:

	Ensaio	Valores aceitáveis
a.	Ensaio de viscosidade Saybolt – Furol – Material Betuminoso	75 - 100 seg
b.	Ensaio de Ponto de Fulgor – Material Betuminoso	38° C
c.	Ensaio de Destilação – Asfalto diluído	50%
d.	Ensaio de controle de taxa de aplicação de ligante betuminoso	99%
e.	Ensaio de Viscosidade Cinemática - Asfalto	30 – 60 cst

#### 2.6. Pintura de ligação tipo RR-2C

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

Sobre a superfície da base imprimada, antes da aplicação da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada asfáltica a ser sobreposta, deverá ser feita uma aplicação de emulsão do tipo RR-2C de 0,8l/m<sup>2</sup>.

- Os cuidados na execução deverão ser os mesmos utilizados para o serviço de IMPRIMAÇÃO;
- Proceder a varredura da superfície;
- Aplicar o ligante betuminoso na temperatura adequada e quantidade recomendada em projeto;
- Esperar o escoamento e a evaporação da água em decorrência da ruptura da emulsão;
- A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante diluído em água será igual a 0,2 l/m<sup>2</sup> para mais ou para menos;
- A pintura de ligação deverá ser executada na pista inteira, no mesmo turno de trabalho;
- Diluir somente a quantidade de emulsão a ser utilizada diretamente no carro distribuidor, sempre agregando água à emulsão, e nunca o contrário;
- Não se deve estocar emulsão asfáltica diluída;
- Retirar o excesso de ligante da superfície, uma vez que este pode atuar como lubrificante, ocasionando ondulações ao pavimento (escorregamento do revestimento).
- Colocar faixas de papel longitudinal e transversal durante
- a aplicação - pontos final e inicial do banho.

**Controle Tecnológico:**

- Deverão ser realizados os seguintes ensaios:

	Ensaio	Valores aceitáveis
a.	Ensaio de viscosidade Saybolt – Furol – Material Betuminoso	100 – 400 seg
b.	Ensaio de determinação da penetração – emulsão asfáltica	50 – 250 0,1mm
c.	Ensaio de determinação da sedimentação – emulsão asfáltica	5%
d.	Ensaio de controle de taxa de aplicação de ligante betuminoso	97%
e.	Ensaio de resíduo por evaporação – emulsão asfáltica	67%
f.	Ensaio de carga da partícula – emulsão asfáltica	Positivo

## **2.7. Fabricação e aplicação de CBUQ**

### **2.7.1. Generalidades.**

Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filler) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

### **2.7.2 Condições gerais**

O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.



O transporte deverá ser em carreta-tanque com revestimento isotérmico e sistema de aquecimento com maçarico, por óleo térmico ou vapor e deverá ser descarregado no tanque de armazenamento da usina, na temperatura de 140°C, adequada para o processo de descarga.

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

### **2.7.3. Execução**

Após a execução desta pintura de ligação, deverá ser aplicada a capa de rolamento em CBUQ que, após rolagem de adensamento, compactação e o perfeito acabamento superficial, deverá apresentar uma espessura uniforme de 7,5 centímetros, ao longo de toda a seção transversal.

A mistura asfáltica deve ser lançada em uma camada de espessura uniforme. O lançamento é feito por vibro acabadora, que lança a mistura, faz o nivelamento e a pré-compactação da mistura asfáltica.

A compactação da camada asfáltica geralmente se divide em: 1) rolagem de compactação e 2) rolagem de acabamento. Na primeira, se alcança a densidade, a impermeabilidade e grande parte da suavidade superficial. Na rolagem de acabamento são corrigidas marcas deixadas na superfície pela fase de rolagem anterior. Para essas tarefas são empregados rolos compactadores estáticos ou vibratórios. Após a compactação o pavimento está pronto para receber o acabamento superficial especificado.

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista ou pelo nivelamento, do eixo ou dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de + ou - 10%, da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

O equipamento mínimo indispensável para à execução:

- Depósito para material betuminoso: com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- Depósito para agregados: com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- Usina para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- Vibro acabadora;
- Equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos auto-propulsores, com pneus de pressão variável;
- Rolos metálicos lisos, tipo Tandem para asfalto, com carga de 8 à 12 t;
- Caminhões basculantes.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

**Medições**

- A medição se dará por m<sup>2</sup> de pista pronta, e por unidade dos serviços complementares.

**Controle Tecnológico:**

- Deverão ser realizados os seguintes ensaios:

	<b>Ensaio</b>	<b>Valores aceitáveis</b>
a.	Ensaio de Penetração – material betuminoso	200 mm
b.	Ensaio de viscosidade Saybolt – Furol – Material Betuminoso	135° C - 141 seg 150° C - 50 seg 177° C - 30 seg
c.	Ensaio de Ponto de Fulgor – material betuminoso	235° C
d.	Ensaio de susceptibilidade térmica - índice Pfeiffer - material asfáltico	-1,5 a -0,7
e.	Ensaio de espuma – material asfáltico	Sem produção de espuma a 175°C
f.	Ensaio Marshall – mistura betuminosa à quente	Ver DNER-ME 043/95
g.	Ensaio de equivalente em areia - solos	Ver DNER-ES 303/97
h.	Ensaio de granulometria do agregado	Ver NBR 7217/87 NM 248
i.	Ensaio de granulometria do Filler	#40 – 100% #80 – 95-100% #200 – 65-100%
j.	Ensaio de tração por compressão diametral – misturas betuminosas	Ver DNER-ME 138/94
k.	Ensaio de densidade do material betuminoso	Ver DNER-ME 193/96-IPR
l	Ensaio de temperatura no lançamento em campo	≥ 140 °C

**2.8. Transporte de CAP**

A obtenção de asfalto é realizada através da destilação de tipos específicos de petróleo, na qual as frações leves (gasolina, diesel e querosene) são retiradas no refino. O produto resultante deste processo passa a ser chamado de Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP).

O asfalto **CAP 50/70** pode ser fornecido a granel líquido aquecido sendo comercializado pela unidade de tonelada ou comercializado pela unidade de tambor.

**2.9. Transporte de Massa Asfáltica**

Os caminhões para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente serão tipo basculante, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

etc.) não é permitida. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

Abaixo, segue quadro resumo para o dimensionamento do pavimento proposto.

RESUMO - QUADRO DE QUANTIDADES				
CAMADA	MATERIAL	ESPESSURA (cm)	LARGURA (m)	QUANTIDADES (m³/m)
<i>Revestimento</i>	Concreto Asfáltico (CAP – 50/60)	7,5	8,5	0,64
<i>Pintura de Ligação</i>	Asfalto Diluído (RR-2C)	-	-	-
<i>Imprimadura</i>	Emulsão Asfáltica(CM-30)	-	-	-
<i>Base</i>	Brita Graduada	15	8,5	1,27
<i>Sub-base</i>	Brita Graduada	20	8,5	1,7
<i>Substituição do Subleito</i>	Areia (CBR ≥10%)	60	8,5	5,51
<i>Regularização do Leito</i>	Areia	Variável	Variável	Variável

### 3. Drenagem

#### 3.1 Descrição

A drenagem pluvial da Avenida Ildelfonso Simões Lopes – Corredor I (R. Oswaldo Brum Oliveira) e Estrada dos Maricás será composta por Escoamento Superficial e Escoamento Subterrâneo. O escoamento superficial terá a soma de 3 parcelas: (i) Oriunda dos telhados e recuos dos lotes residenciais e/ou comerciais, (ii) Pelos passeios públicos e (iii) Pela superfície da via, que por sua vez, remeterá as águas que a percolam para as bocas de lobo projetadas ao longo da via.

##### 3.1.2 Metodologia de Cálculo Adotada

A área total, considerada no estudo, para o sistema de micro-drenagem abrange a metade dos quarteirões que a circundam, somando um total de 2,75 hectares.

Para o desenvolvimento do cálculo da rede de galeria de águas, foi adotado o “Método Racional”, tendo em vista que a área a ser drenada é menor que 150 hectares.

O método racional para avaliação da vazão de escoamento superficial consiste na aplicação da expressão:

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot i \cdot A$$

**Q**= Vazão, em m³/s

**C**= Coeficiente de Escoamento Superficial da Bacia

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

**i**= Intensidade Média da Chuva de Projeto, em mm/h por Hectare

**A**= Área da Bacia que Contribui para a Seção, em Quilômetros quadrados

Parâmetros para coeficientes de Escoamento Superficial ou coeficiente de Deflúvio

Natureza da superfície (Coeficiente "C"), de acordo com a ocupação da área:

- áreas centrais, densamente construídas, com ruas pavimentadas - 0,70 a 0,90
- áreas adjacentes ao centro, com ruas pavimentadas - 0,50 a 0,70
- áreas residenciais com casas isoladas - 0,25 a 0,50
- áreas suburbanas pouco edificadas - 0,10 a 0,20

### Equação geral de precipitação

De forma usual, a relação intensidade-duração-frequência (IDF) das precipitações são representadas por equação do tipo:

$$I = \frac{1.148,8324 \times Tr^{0,10091}}{(t + 9,79058)^{0,72452}}$$

**I**= intensidade pluviométrica média máxima para a duração t, em mm/h;

**t**= duração da chuva em minutos;

**Tr**= tempo de retorno (anos);

OBS: Equação extraída do Manual de Drenagem Urbana – Prefeitura Municipal de Pelotas (Vinculado ao Plano Diretor de Drenagem/2012).

Esta curva foi apresentada pelo Plano Diretor de Drenagem, e obtida com base nos dados disponíveis para a Estação Granja São Pedro, Código 3152008<sup>1</sup>, distante de Pelotas cerca de 25km, com dados diários de chuva entre 1967 e 2011, totalizando 39 anos, utilizados para ajuste da distribuição teórica de probabilidade de Gumbel, para análise estatística e geração das chuvas de projeto.

### Cálculo das Vazões Pontuais

Foram consideradas valores de Vazões Pontuais, nos pontos onde existem contribuições de valas existentes:

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot i \cdot A$$

- Vazão Pontual – PV33:

$$Q = 0,278 \times 0,50 \times 130 \times (0,22 \times 1,0)$$

$$Q = 3,98 \text{ m}^3/\text{s}$$

---

<sup>1</sup> Hidroweb – Agência Nacional de Águas.

$$Q = 4.000 \text{ l/s}$$

- Vazão Pontual – PV150:

$$Q = 0,278 \times 0,50 \times 130 \times (0,17 \times 1,0)$$

$$Q = 3,07 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 3.000 \text{ l/s}$$

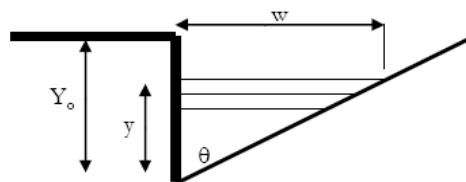
#### Parâmetros adotados para cálculo do conjunto guia-sarjeta

No presente projeto, a calha da rua não será considerada para o escoamento das águas pluviais, ficando o escoamento superficial restrito ao conjunto guia e sarjeta, conforme demonstrado a seguir.

O cálculo referente ao conjunto guia/sarjeta adotado foi elaborado seguindo todos os parâmetros estabelecidos abaixo:

1. Águas escoando somente pelas sarjetas, em ambos os lados da rua;
2. Inclinação transversal das sarjetas de 3%;
3. Altura do meio fio junto à sarjeta igual a 15cm;
4. Altura máxima do nível de água escoando junto à sarjeta igual a 13cm (y);
5. Faixa de inundação das ruas igual a 1/3 da largura, de ambos os lados;
6. Velocidade máxima de escoamento do caudal em 5 m/s.
7. Declividade Mínima conforme diâmetro da tubulação.
8. Coeficiente de Rugosidade de Manning = 0,013
9. Velocidade Máxima de Escoamento = Relação Calha da Sarjeta/Declividade
10. Altura Livre da Guia=0,15m ( $Y_o$ )
11. Declividade Longitudinal da Sarjeta= Declividade do Greide da Rua
12. Declividade da Pista de Rolamento = 3,0%

Considerando a seção típica da sarjeta, abaixo demonstrada teremos:



$W$  = Largura da Faixa Admissível de Inundação = 2,00m

$\theta$  = Ângulo formado entre a Lateral e o Fundo do Canal Triangular

$Y_o$  = Altura Livre da Guia

$Y$  = Profundidade da Lâmina D'água à Linha de Fundo

Quando a vazão de escoamento de contribuição da micro bacia superar a vazão máxima de condução da sarjeta, torna-se necessário a instalação da 1ª boca de lobo, conseqüentemente o início da galeria de água pluvial.

Utilizando-se da equação de MANNING foi deduzida a fórmula abaixo por IZZARD, muito utilizada para o cálculo do valor limite de escoamento superficial nas sarjetas:

$$Q = 0,375 \cdot Y_o^{8/3} \cdot z/n \cdot i^{1/2}$$

Onde:

Q = vazão na sarjeta(l/s)

I =declividade longitudinal da sarjeta(m/m)

n = coeficiente de rugosidade de Manning;

y<sub>o</sub> = altura da lâmina de água na sarjeta(m)

z= inclinação transversal da sarjeta(m/m)

### **3.1.3 Processo Construtivo e Especificações Técnicas**

#### **3.1.3.1 Locação de Redes com Nivelamento**

A locação dos eixos das tubulações acompanhada do nivelamento topográfico deverá ser executada utilizando-se aparelhos adequados a fim de garantir o caimento mínimo previsto em projeto. Deverão ser cravados piquetes paralelamente ao eixo das valas a serem abertas, espaçados de 20,00 metros uns dos outros, de modo a individualizar claramente os alinhamentos, e ainda, nos pontos de inflexão da linha. Deverá ser prevista a confecção de marcos identificadores, na superfície do terreno, quando da mudança de diâmetro das tubulações.

A ligação entre as bocas de lobo e a rede pluvial existente será realizada com tubos de concreto vibrado com diâmetro de 600mm.

### **3.2 Escavação das Valas**

As valas a serem escavadas, deverão possuir, no 2,00 metros de largura na região de assentamento da tubulação e na região onde se localizarão as caixas de inspeção. A profundidade das valas deverá variar de acordo com o projeto, devendo-se prever 10 centímetros a mais de profundidade, para execução de leito de pedra britada, no local onde se assentarão as caixas de inspeção, além de 15,0cm de pedra marroada para as travessias.

A largura estipulada acima é compatível com o assentamento da tubulação, rejuntamento das juntas rígidas e reaterro compactado da vala.

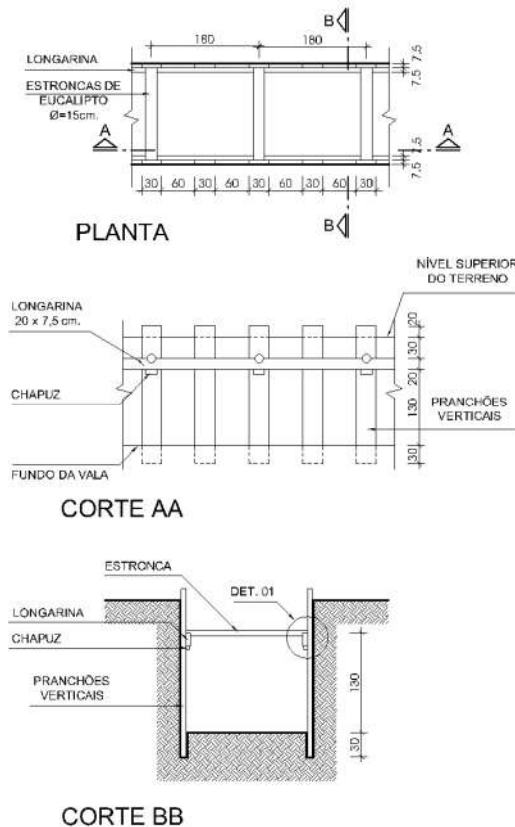
As valas com altura superior ou igual a 1,50 m deverão ser escoradas conforme detalhes em anexo. As escavações superiores ou iguais a 3,00 m deverão ser escoradas de forma contínua, e as escavações inferiores a 1,50 m não necessitam escoramento.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

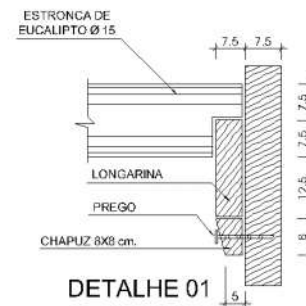
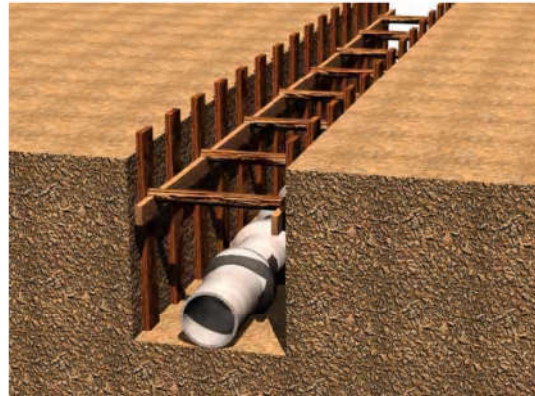
As valas deverão ser abertas sempre de jusante para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados no projeto.

Também cuidados especiais deverão ser tomados nos locais onde for necessário o rebaixamento do lençol freático.

### 3.3 Escoramento Descontínuo



escoramento descontínuo



### 3.4 Tubos de concreto

Nas Tubulações Longitudinais e Transversais, serão utilizados Tubos de Concreto Armado (PA1), com diâmetros internos de 600, 700, 1200 e 1500 milímetros, conforme projeto.

Todos os tubos terão comprimento útil de 1,00 metro. A superfície interna deverá ser lisa e impermeável para perfeito escoamento do líquido. Juntas: ponta e bolsa – sem anel de borracha.

#### Assentamento das Tubulações de Concreto

O assentamento dos tubos nas travessias deverá seguir paralelamente a abertura das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante. A declividade da tubulação deverá estar de acordo com o projeto.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

A descida dos tubos nas valas deve ser feita cuidadosamente, com o auxílio de equipamentos mecânicos.

Deverão ser observados cuidados principalmente com as bolsas e pontas dos tubos contra possíveis danos na utilização de cabos e/ou tesouras.

No momento do acoplamento os tubos, limpos internamente e sem defeitos, deverão ser suspensos por cabos de aço ou cinta, sempre pelo diâmetro externo, verificando-se o alinhamento dos extremos a serem acoplados.

Nas juntas rígidas dos tubos, após o acoplamento, deve-se executar o rejuntamento dos mesmos pelo lado externo, com a utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O rejuntamento somente será executado quando os tubos já estiverem definitivamente encaixados.

Todas as extremidades da tubulação deverão ser protegidas e vedadas durante a execução.

As declividades e os recobrimentos deverão ser de acordo com o projeto.

#### **3.4.1 Leito de Pedra Marroada**

Logo após aberta as valas e regularizado o fundo, será feito leito de pedra marroada em uma camada de 15 cm em todo o comprimento da travessia por toda sua largura.

#### **3.4.2 Leito de Brita 1 e 2**

Sobre o leito de pedra marroada nova camada de material granular, de menor tamanho (brita 1 e 2) com espessura de 10cm.

#### **3.4.3 Radier em Concreto simples**

Para a execução do radier, que irá servir de fundação para a tubulação envelopada, a vala com o leito de brita deverá estar limpa, isenta de material orgânico (galhos, raízes, etc), sem água e perfeitamente nivelada. A seguir lança-se o concreto simples 20MPa, em camada de 10 cm, cuidando a regularidade da espessura com o auxílio de mestras. O acabamento superficial será dado por sarrafeamento e/ou desempenamento com a finalidade de evitar que fiquem imperfeições que possam comprometer a inclinação ou mesmo quebrar o tubo.

### **3.5 Envelope de Concreto simples**

Depois de correta e completamente assentados os tubos e com autorização da Fiscalização, proceder-se-á ao recobrimento (envelopamento) com o lançamento e espalhamento de concreto 20MPa, envolvendo toda a superfície da tubulação em uma espessura mínima de 10cm. Atendidas as recomendações de execução, o envelope deve ainda acompanhar a inclinação da tubulação, quando indicada em projeto, e protegê-la com pelo menos 10cm de concreto na face superior. Cuidados devem ser tomados quanto ao perfeito adensamento do concreto, com o auxílio de vibrador afim de evitar a formação de “bixeiras”.

Deverão ser envelopadas em concreto simples, conforme projeto, as travessias nomeadas de:



- TRAVESSIA 01;

As travessias deverão ser assentes sobre radier simples. Após deve ser feito um envelopamento com concreto, fck 20 MPa, até dez centímetros acima da geratriz superior.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser rigorosamente vistoriados quanto a defeitos, não podendo ser assentados peças trincadas, constatadas através de exame visual.

### **3.6 Reaterro das valas com material reaproveitado**

Deverá ser feito com material compatível e com o nível de compactação adequado.

Cuidados especiais deverão ser tomados com o reaterro inicial ao lado dos tubos, pois normalmente o local é de difícil acesso, dificultando a compactação do solo.

O material do reaterro deverá ser lançado em camadas de, no máximo, 20 centímetros, com umidade próxima da ótima e compactado com equipamento manual do tipo “sapo-mecânico”, até altura sobre a geratriz superior do tubo conforme projeto, quando poderá ser compactado com equipamento auto propelido.

### **3.7 Caixas de Inspeção Pluvial**

#### **3.7.1. Laje de concreto - Fundo**

O assentamento das caixas deverá ser feito sobre leito de pedra britada nº 4, com 10 centímetros de espessura. O fundo das caixas será constituído por laje de concreto simples, no traço 1:2:3 – com consumo de cimento de 344 quilos por metro cúbico de concreto.

#### **3.7.2. Alvenaria das Caixas**

Serão de tijolos maciços, com dimensões de 20 x 10 x 5 centímetros, assentados com argamassa de cimento cal e areia no traço 1:2:8, conforme detalhes em planta do projeto de Drenagem.

#### **3.7.3. Revestimento Interno,**

Internamente serão revestidas em argamassa, traço 1:3 em massa única, perfeitamente desempenado e liso.

#### **3.7.4. Espelho**

Os espelhos das caixas de inspeção (boca-de-lobo) deverão se pré-moldados em concreto armado e ocupar completamente toda a largura das mesmas, nem poderão apresenta desnível com relação aos meio-fios. Tampouco poderão apresentar rebarbas, abaulamentos ou quaisquer outros defeitos que dificultem o escoamento das águas para seu interior.

### **3.7.5 Tampa de Concreto tripartida**

A tampa das caixas será em concreto, constituída por três peças de 0,43 x 1,40 metros, com 8,0 centímetros de espessura. Deve-se tomar cuidado para que a cota da face superior das tampas das caixas coincida com a cota do pavimento acabado, não podendo haver saliências em sua superfície e/ou obstáculos ao pedestre.

### **3.7.6 Ferragem da Tampa**

As tampas em concreto deverão possuir alças para suporte devidamente locadas e acabadas de forma a não se tornarem obstáculos ao nível do passeio.

As tampas deverão ser armadas com malha de ferro CA-50 diâmetro 6,3mm, de acordo com os detalhes técnicos.

## **4. Passeios e rampas**

Conforme projetos específicos serão construídos passeios de pedestres de largura igual a 1,50 metros de forma a serem contempladas com rampas de acessibilidade e piso tátil direcional.

Serão em concreto alisado, desempenado com desempenadeira de madeira, formando uma superfície regular, contínua, firme e antiderrapante em qualquer condição climática, executados sem mudanças abruptas de nível ou inclinações que dificultem a circulação dos pedestres. Estes serão niveladas pelos meio-fios e sempre que possível farão concordância entre os níveis dos passeios já executados, desde que estes também estejam em conformidade com a inclinação descrita acima. As tampas de caixas que por ventura houver (rede de água, esgoto e telefonia) devem ficar livres para visita e manutenção. O piso construído não poderá obstruir estas tampas, nem formar degraus ou ressalto com elas. Os passeios executados deverão garantir a acessibilidade a todos os cidadãos.

Toda área deverá receber lastro de brita com espessura mínima de 7,0 cm. Devem ser executadas juntas de dilatação, a cada 2,00 metros com material adequado para este fim. Para execução do lastro, o solo deverá estar perfeitamente compactado e nivelado com grau de compactação mínimo de 95%, segundo o ensaio PROCTOR com energia NORMAL de compactação. Posteriormente será espalhado um lastro de brita de 5 centímetros de espessura ao solo, o qual deverá ser umedecido para favorecer a cura do concreto.

### **4. 1. Escavação Mecânica de Material**

Todo material proveniente da escavação, que não servir de empréstimo no balanço de massas, é considerado tipo "bota-fora" e é de propriedade do Município, as camadas mais superficiais a serem retiradas do leito carroçável original deverão ser reservados e reaproveitados para, após escavação e limpeza das valas existentes, reaterramento destas ou onde se fizer necessário aterro. O restante deverá ser transportado a um local adequado, indicado pela fiscalização.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

Nos pontos de passagem de corte para aterro, será exigida uma escavação transversal ao eixo, até uma profundidade suficiente para evitar recalques diferenciais.

Deverão ser providenciadas todas as proteções quanto à erosão e deslizamento de taludes, drenagem, terraceamento, revestimentos e demais serviços que se tornarem necessários à estabilidade da obra.

Nos casos de subleito de baixo poder de suporte, a escavações dos solos inadequados serão executadas com emprego de escavadeira mecânica ou similar, na profundidade definida pelo projeto e orientação da fiscalização, devendo imediatamente ser removidos para os locais indicados para despejo. Deverá ser proibido o tráfego de equipamento pesado sobre o subleito escavado durante e após a escavação. Neste caso, a execução das camadas iniciais do pavimento, reforço de subleito, sub-base ou base, deve ser imediata e concomitante às escavações, para permitir o tráfego local e eventual de veículos, sobre o pavimento parcialmente executado.

O acabamento da seção transversal deverá obedecer rigorosamente as cotas de projeto.

Somente será tolerada a escavação em excesso, caso em que o material repostado deverá ser o da camada subsequente quando os serviços forem de responsabilidade de uma mesma empreiteira.

O equipamento mínimo indispensável para a execução:

- Trator de esteira com lâmina de corte;
- Motoniveladora equipada com escarificador;
- Pá carregadora;
- Escavadeira ou similar;

#### **4.2. Transporte bota-fora**

Todo o material proveniente da escavação e que não for reaproveitado para reaterramento deverão ser transportados em caminhão basculante e depositados em local adequado, indicado pela Fiscalização. O transporte foi calculado com empolamento médio de 25% e a distância média de transporte estimado de 11,80Km, conforme anexo I deste memorial.

#### **4.4. Base de brita Graduada (e=5,0 cm) - COMPACTAÇÃO**

Após a escavação ou aterro e regularização da sub-base da calçada a ser pavimentada, deverá ser executada uma camada de brita n.º 01 com ao menos 5,0 cm de espessura, que servirá de contrapiso.

#### **4.5. Piso de Concreto 20 MPA (e=7,0 cm)**

Sobre o leito de brita já compactado com placa vibratória deverá ser executado o piso de concreto - 350 Kg Cí/m³ - de 1,50 metros de largura e 7,0 cm de espessura. Após serem colocadas as formas serão colocadas juntas de poliuretano que servirão de juntas transversais (com profundidade que atinja a base do piso), os quadros resultantes devem, ter a cada pano, 1,50 metros.

Em qualquer caso cuidados deverão ser tomados quanto a inclinação transversal de 2% com caimento para as sarjetas assim como com as formas que deverão ser executadas com madeiramento perfeitamente reto, sem frestas e bitoladas, ou chapas metálicas, tendo sua dimensão interna verificada para que corresponda as peças que deverão moldar.

Sob nenhuma hipótese serão aceitos degraus ou resaltos nas calçadas.

O piso deverá ser executado com rampas nos locais indicados em projeto, devendo essa ter inclinação máxima de 8,33%.

#### **4.6. Piso de Concreto armado**

Tomando-se os mesmos cuidados do descrito no item anterior, nos acessos á veículos, ou seja, entrada de garagens o piso de concreto deverá ser armado com tela soldada CA-60 de 4,2mm com espaçamento de 10,0 X 10,0 cm.

#### **4.7. Piso Tátil de alerta (vermelho)**

O piso tátil de alerta deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança, na cor vermelha, instalado nos rebaixamentos de calçadas, nas plataformas de embarque e desembarque ou ponto de ônibus, no início e término de rampas, obstáculos suspensos entre 0,60 m e 2,10 m de altura do piso acabado, que tenham o volume maior na parte superior da base. A superfície em volta do objeto deve estar sinalizada em um raio mínimo de 0,60 m.

As placas de piso tátil terão dimensões 20x20cm e espessura de 2,0cm, podendo ser de concreto vibro-prensado ou tipo ladrilho hidráulico. Terão espaçamento de 2,0mm. Será assentado com argamassa colante para exteriores. Executar rejuntamento com nata de cimento.

#### **4.8. Piso Tátil direcional (amarelo)**

O piso tátil direcional deve ser utilizado uma vez que a faixa livre é destinada exclusivamente à circulação de pedestres, ficará afastada do alinhamento predial que poderia servir de linha-guia. Na cor amarela, servirá para indicar o caminho a ser percorrido

A execução será análoga do item anterior.

#### **5.0. Sinalização viária**

Este projeto abrange Sinalização Horizontal e Sinalização Vertical ao longo da via projetada.

A sinalização das vias consiste da demarcação das faixas de trânsito, com especial atenção aos pontos de travessia de pedestres.

##### **5.1. Sinalização Horizontal**

Será adotada a pintura utilizando **Termoplástico e Pintura Acrílica**, corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes, deve atender aos requisitos da NBR 13159.

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

A aplicação sobre pavimento de concreto deve ser precedida de pintura de ligação. É obrigatória a execução da pintura de contraste preta, a pintura de ligação deve ser feita sobre a tinta preta, após a sua secagem.

Mistura das Esferas de Vidro: Imediatamente após a aplicação do termoplástico, aspergir as microesferas de vidro (DROP-ON) de acordo com a NBR 6831, tipo II A ou C à razão mínima de 400 g/m².

A espessura de aplicação após a secagem deve ser de, no mínimo, **1,5 mm**.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 5 minutos após o término da aplicação.

A aplicação deve ser por projeção pneumática ou mecânica.

#### **5.1.1. Sinalização horizontal – setas, pares e zebras**

Pintura de zebras e setas deverá ser executada com pintura Termoplástica por aspersão, padrão DNIT e espessura da pintura de 1,5mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723 – na cor branca.

#### **5.1.2. Sinalização horizontal – linhas de retenção de 15metros**

Linhas contínuas com 15m de comprimento antes das faixas de segurança deverão ser executadas com pintura Termoplástica (aspersão) padrão DNIT e espessura da pintura de 1,5mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor amarela, com largura de 10 cm. Nestas linhas deverão ser colocadas tachões monodirecionais a cada 1m.

#### **5.1.3. Sinalização horizontal – eixo projetado (tracejado)**

Conforme projeto, deverá ser executada por faixas pintadas intercaladas, mantendo a cadência 2m x 6 m - executada com pintura Acrílica padrão DNIT e espessura da pintura de 1,5mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor amarela, com largura de 10 cm. Nestas linhas de eixo de pista deverão ser colocadas tachinhas bidirecionais a cada 8m.

#### **5.1.4. Sinalização horizontal – Setas de indicação de fluxo na cor branca)**

A sinalização horizontal para demarcação de setas de indicação de fluxo deverão respeitar as dimensões constantes em projeto de sinalização viária e deverão ser executadas com pintura acrílica padrão DNIT, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723 – cor branca.

#### **5.1.5. Sinalização horizontal – divisão de fluxo para ciclofaixa (contínuo / cor branca)**

Conforme projeto, deverá ser executada por faixas pintadas de forma contínua, mantendo a espessura de 10cm - executada com pintura Acrílica padrão DNIT e espessura da pintura de

1,5mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor branca. Aplicado conforme projeto de sinalização na ciclo faixa.

#### **5.1.6. Sinalização horizontal – divisão de fluxo para ciclofaixa (contínuo / cor vermelha)**

Conforme projeto, deverá ser executada por faixas pintadas de forma contínua, mantendo a espessura de 10cm - executada com pintura Acrílica padrão DNIT e espessura da pintura de 1,5mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor branca. Aplicado conforme projeto de sinalização na ciclo faixa.

#### **5.1.7. Sinalização horizontal – Pintura de PARE na ciclofaixa ( cor branca)**

Conforme projeto, deverá ser executada por faixas pintadas de forma contínua, mantendo a espessura de 10cm - executada com pintura Acrílica padrão DNIT e espessura da pintura de 1,5mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor branca. Aplicado conforme projeto de sinalização na ciclo faixa.

#### **5.1.8. Tacha reflexiva bidirecional (ciclofaixa)**

As tachas devem ser colocadas diretamente na superfície do pavimento, junto às marcas horizontais, e dispostas em série junto a divisão de fluxos conforme indicado em projeto.

O corpo das tachas deve ser branco, vermelho ou amarelo, de acordo com a marca viária que complementam e devem apresentar elementos retrorrefletivos bidirecionais na cor branca, de acordo com ilustração abaixo.

#### **5.1.9. Tachões refletivos bidirecionais**

Os tachões devem ser colocados diretamente na superfície do pavimento, junto às linhas de retenção de 15 metros e dispostas em série de acordo com a cadência especificada em projeto.

O corpo das tachas deve ser branco ou amarelo, de acordo com a marca viária que complementam e devem apresentar elementos retrorrefletivos bidirecionais na cor branca.

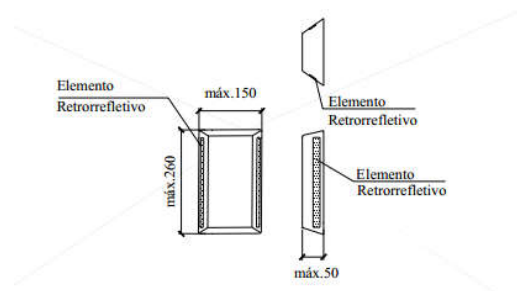


Ilustração tachão bidirecional

## **5.2. Sinalização Vertical**

A sinalização vertical especificada em planta de projeto de sinalização, elaborada e instalada na melhor técnica, deverá conter dimensões, materiais, formas, dizeres e símbolos – padrão SMTT- Prefeitura de Pelotas, atendendo a todas as especificações previstas na Legislação

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

pertinente e vigente – considerando-se o tráfego veicular, bicicletas e de pedestres, usuais nas cidades brasileiras.

**a. Placas**

Em chapa galvanizada nº 18, pintadas com fundo “Galvite” ou similar e acabamento e/ou pictogramas em tinta esmalte sintético padrão CONTRAN nº 599/82 ou padrão utilizado pelo Município de Pelotas, a critério da fiscalização. O verso das placas deverá ser na cor preto fosco.

Todos os sinais de PARE deverão ter acabamento em película refletiva.

**Dimensões**

**a) Placas de regulamentação**

- Placas “PARE” octogonal com 50 cm de lado;
- Placas Circulares de Regulamentação com diâmetro de 50 cm;
- Placas retangulares com informações complementares, com dimensões 50 x 60 cm.

**b) Placas de Advertência**

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

**c) Placas Informativas**

- Placas retangulares de informações: com dimensões de 1,90x0,50m;

**b. Suportes**

Os suportes serão metálicos de aço galvanizado padrão DIN (parede grossa). Devem ser fixados ao solo através de concretagem de no mínimo 40 cm. Os parafusos de fixação das placas aos suportes devem ser galvanizados e com diâmetro mínimo de 8 mm, após fixado o parafuso deverá receber um pingo de solda afim de evitar o roubo da placa.

- Suporte S1: Poste de 3,00m para placas de  $\phi$  50cm, 40 x 60cm, Quadradas com 50cm de lado e placas “PARE”. São confeccionadas em tubo de aço galvanizado de  $\phi$  1½” x 3,00m;

**6.0. Paisagismo**

Ficará a cargo da Contratada a arborização da via a ser pavimentada que deverá seguir o estabelecido pelo Guia de Arborização de Pelotas. Este Guia de Arborização apresenta os procedimentos e técnicas adequadas de planejamento para a implantação das mudas para Arborização Urbana na cidade de Pelotas. Todos os custos provenientes desta ação de

arborização deverão estar incluídos no custo total das obras apresentado no processo licitatório, conforme procedimentos estabelecidos no Edital.

### **6.1. Terra Vegetal (e=15cm)**

Para plantio da vegetação, deverá ser colocado 15,00 cm de terra vegetal, implementada com matéria orgânica. Este material deverá ser colocado, nos bordos de calçadas para posterior plantio com grama afim de evitar eventuais erosões e degradação do passeio projetado.

### **6.2. Possíveis Destocamentos Mecânicos de Árvores**

#### **6.2.1. Manejo arbóreo**

##### **6.2.1.1. Normas a serem seguidas para transplante:**

- Vistoria, seleção e marcação dos espécimes que serão transplantados da Av. Ildefonso Simões Lopes para outros locais a serem definidos pela fiscalização;
- Identificação dos exemplares por seus nomes científico e local, utilizando a bibliografia disponível sobre a espécie e sua resistência a transplantes;
- Numerar os indivíduos e marcar a direção do norte magnético em seu tronco. A numeração servirá para acompanhamento futuro do desenvolvimento das árvores transplantadas. A indicação do rumo norte para que se coloque a árvore na posição original, mantendo iguais condições de insolação e direção dos ventos. (Utilização de bússola para marcação do norte magnético);
- Por processo de poda, reduzir a copa em 30% a 50%, preservando sua forma natural. Se o transplante não for imediato, aplicar uma solução pastosa com adesivo à base de sulfato de cobre para evitar a instalação de fungos em todos os galhos serrados. Recomenda-se a poda de folhas e ramos para compensar as perdas de raízes equilibrando-se o sistema radicular e foliar e assim, evitar a transpiração excessiva. A poda devera ser realizada por pessoa qualificada e com equipamento correto (EPI, moto serra, serras e tesouras).
- Proceder o escoramento da árvore a ser removida (escoras de eucalipto).
- O corte das raízes e do torrão (terra envolta nas raízes) será precedido pela escavação de trincheira, a pelo menos 1,0 m do tronco, a qual deverá atingir em torno de 1,5 a 2,0 m de profundidade, podendo variar em função do porte da árvore. O solo ao redor das raízes permite a absorção de água, por isso o torrão deve ser mantido úmido, pois se as raízes secarem há grande probabilidade de que planta não sobreviva; (utilização de pás, tesoura, serrote, as raízes devem ser seladas com material impermeável).
- As covas de destino dos exemplares transplantados deverão ser abertas previamente, com forma 1 x 1 x 1m. Também deverão ser providas de terra vegetal, adubo orgânico e irrigadas antes do plantio;
- Suspender a árvore por processos a serem definidos, em função do seu porte, evitando machucados em seu tronco;
  - Árvores de grande porte deverão ser suspensas por cintas de elevação de capacidade mínima de 10 (dez) toneladas.



- Árvores de pequeno porte deverão ser suspensas por cintas de elevação de capacidade mínima de 02 (duas) toneladas.

- Para os transplantes devem estar disponíveis os seguintes maquinários: retro-escavadeira, caçamba e caminhão munck (com capacidade mínima de 8 toneladas).

- Após o transporte, dispor o espécime na cova, de acordo com a orientação do norte magnético, observando a perpendicularidade do tronco. As raízes devem ter espaço suficiente para acomodarem-se na sua posição natural;

- Proceder o escoramento da árvore e o recobrimento das raízes, não deixando vazios;
- Realizar compactação suave;
- Irrigar no mesmo dia do plantio, sempre revolvendo a terra superficialmente e em profundidade com enxadas que não danifiquem ainda mais as raízes;

#### **6.2.2. Manutenção dos espécimes transplantados:**

Após o plantio, terá início o período de manutenção inicial que compreende a irrigação três vezes por semana, controle de pragas e revisão das escoras. A manutenção inicial se estenderá por período de quatro meses;

A manutenção periódica terá início imediatamente após a inicial, compreenderá podas, adubações e irrigações até a total adaptação / consolidação da árvore. Esta atividade será mantida durante o período de execução da obra.

#### **6.2.3. Manejo ambiental:**

- Todo material resultante da limpeza das áreas destinadas ao plantio e o excedente da aberturas das covas será depositado em bota- foras, em locais pré-definidos, com a aprovação da fiscalização;

- Não será permitido uso do fogo para reduzir os restos vegetais oriundos da poda;
- Os resíduos das podas serão depositados em local a ser definido pela ACERPEL (Associação dos Ceramistas de Pelotas), a qual se comprometeu em receber o mesmo material.
- Os canteiros existentes e construídos deverão ser preenchidos com terra vegetal.
- As podas devem seguir critérios técnicos de podas corretivas e de levantamento de copa.
- Quanto aos transplantes, os indivíduos deverão ser plantados em locais a serem definidos pelos técnicos da UGP e SQA.
- O local para bota-fora (resíduos arbóreos) está definido anteriormente.
- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços.
- A execução deveser acompanhada de responsável técnico.

### **7. Paradas do Transporte Coletivo**

### **7.1. Abrigo Padrão Metálico**

### **7.2. Estrutura**

Está prevista a instalação de 6 unidades de abrigo para ônibus. Esta estrutura será constituída por três componentes onde dentre eles estão a cobertura, quadro traseiro e quadro lateral direita.

Sua estrutura será composta de:

#### **– Quadro traseiro**

- Tubo redondo galvanizado 4 1/2" e: 3,75mm;
- Tubo 30 x 70 e: 3,00 mm;
- Tubo 40 x 80 x 3,0 mm;
- Ferro chato 1 1/2 x 3/8";
- Perfil " T " 1 1/2 x 3/16";
- Sapata 30 x 30 CH. 3/8";
- Chapa nº 16
- Banco com duas Pranchetas de madeira 35 x 1,40 x 1,80mm.
- Soldados de forma compacta entre si, com solda MIG.
- Pintura eletrostática (tinta em pó);
- Disco metálico chapa 5/16", r: 24 com encaixe chapa 3,00mm. Encaixe cobertura com poste estrutural

#### **a. Cobertura**

Sua cobertura será composta de:

- Tubo redondo 2 1/2" e: 2,65mm;
- Tubo 20 x 30 e: 2,00mm;
- Cantoneira 1 1/4" x 3 1/6"
- Soldados de forma compacta entre si, com solda MIG.
- Pintura eletrostática (tinta em pó);
- Cobertura com chapa metálica nº 18. Fixação das chapas na estrutura por rebites;

#### **b. Quadro Lateral Direito**

Sua estrutura será composta de:

- Tubo de 2" e 2,00 mm
- Chapa nº 16

Pintura eletrostática (tinta em pó);

**c. Pintura**

A estrutura do abrigo será pintada com duas demãos de tinta esmalte sintético automotivo, na cor vermelha, a estrutura da cobertura e na cor preta a meso-estrutura (pernas).

**d. Programação visual**

Na lateral direita do abrigo (sentido de chegada do ônibus) será colocadas placa com programação visual da parada, contendo a sinalização padrão DENATRAN para ponto de ônibus (I-23), mais o Logotipo da SSTT e o telefone para reclamações. A placa deverá ser feita em chapa metálica galvanizada nº 20. A placa deve ser pintada com tinta específica para material galvanizado (Galvest ou similar). Os símbolos e números poderão ser pintados ou com acabamento em película adesiva. O logotipo, padrão e cor serão fornecidos em arquivo digital pela SSTT.

**e. Considerações sobre o abrigo**

O abrigo proposto deverá apresentar:

- Rebites e parafusos;
- Galvanização a fogo;
- Calandra, curvas em tubo;

As dimensões do abrigo de passageiros são:

- 3,00m de comprimento;
- 1,82m de largura
- 1,90m de altura

O Piso consiste em:

**f. De acordo com as especificações das calçadas em concreto projetadas.**

- Será executado em concreto simples de 20 Mpa devidamente espalhado e desempenado;
- Será executado um colchão de brita 01 (5cm) e posterior lastro de concreto (7cm).
- Todos os passeios ao redor do abrigo serão contemplados com pisos táteis e direcional, conforme detalhes do projeto de acessibilidade.

**8.0 Ensaios tecnológicos**

**8.1 Subleito**

**8.1.1. Ensaio de Compactação**

Ensaio de Compactação Simples, conforme Norma Vigente.

**8.1.2. Ensaio de Índice de Suporte Califórnia – Energia Normal**

Ensaio de Energia Normal - Solos, conforme Norma Vigente.

### 8.1.3. Ensaio de Expansibilidade

Ensaio de Expansibilidade - Solos, conforme Norma Vigente.

## 8.2. Sub base

### 7.2.1. Ensaio de Compactação – Energia Intermediária

Ensaio de Compactação Energia Intermediária, conforme Norma Vigente.

## 8.3. Base

### 8.3.1. Ensaio de Compactação – Energia Intermediária

Ensaio de Compactação Energia Intermediária, conforme Norma Vigente.

## 8.4. Revestimento em Cbuq

### 8.4.1. Ensaios de imprimação

Ensaio de Viscosidade SAYBOLT - FUROL – Material Betuminoso

Ensaio de determinação da peneiração – emulsão asfáltica

Ensaio de determinação da sedimentação – emulsão asfáltica

Ensaio de controle de taxa de aplicação de ligante betuminoso

Ensaio de resíduo por evaporação - emulsão asfáltica

Ensaio de carga da partícula - emulsão asfáltica

### 8.4.2. Ensaios de pintura de ligação

Ensaio de Viscosidade SAYBOLT - FUROL – Material Betuminoso

Ensaio de determinação da peneiração – emulsão asfáltica

Ensaio de determinação da sedimentação – emulsão asfáltica

Ensaio de controle de taxa de aplicação de ligante betuminoso

Ensaio de resíduo por evaporação - emulsão asfáltica

Ensaio de carga da partícula - emulsão asfáltica

CARACTERÍSTICA	Un.	MÉTODO		RAPIDA		MÉDIA		LÍMITE
		ABNT (NBR)	RM-1C	RM-2C	RM-1C	RM-2C	RM-1C	
Ensaios sobre a emulsão								
Viscosidade Saybolt-Furol a 50°C	s	14,491	20-90	100-400	20-200	100-400	Max. 250	
Sedimentação (gelo máximo)	%	6,570	5	5	5	5	5	
Peneiração (900, peso máximo)	%	14,393	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Resistência à água, porcentagem mínima de coberturas								
agregado seco	%	6,205	80	80	80	80	80	
agregado úmido	%		80	80	80	80	80	
Mistura								
Com cimento, máxima	%	6,297	X	X	X	X	2,0	
Com filler calcário, máxima	%	6,362	X	X	X	X	1,2-1,0	
Carga de partícula	—	6,567	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	
gel máximo	—	6,299	X	X	X	X	6,5	
Destilação								
Solvente destilado, porcentagem em volume	—	6,568	0-3	0-3	0-12	0-12	Não	
Resíduo mínimo, porcentagem em peso	—		62	67	62	65	60	
Desemulsibilidade								
Peso mínimo	%	6,569	50	50	X	X	X	
Peso máximo	%		X	X	50	50	X	
Ensaios sobre o solvente destilado								
Destilação, 99% destilado, temperatura máxima	°C	9,619	X	X	360	360	X	
Ensaios sobre o resíduo (CAP)								
Peneiração	0,1 mm	6,576	50-250	50-250	50-250	50-250	50-250	
Teor de asfalto, peso mínimo	%	34,000,01-006	97	97	97	97	97	
Durabilidade (mínima)	cm	6,293	40	40	40	40	40	

Tabela de especificações para emulsões asfálticas catiônicas extraída de BALBO, José Tadeu, 2007.

#### 8.4.3. Ensaios em concreto asfáltico – Cbuq

Ensaio de penetração – material betuminoso  
Ensaio de viscosidade SAYBOLT - FUROL – material betuminoso  
Ensaio de ponto de fulgor - material betuminoso  
Ensaio de susceptibilidade térmica – índice de Pfeiffer –material asfáltico  
Ensaio de espuma - material asfáltico  
Ensaio Marshall – mistura betuminosa a quente  
Ensaio de equivalente em areia – solos  
Ensaio de granulometria do agregado  
Ensaio de granulometria do Filler  
Ensaio de tração por compressão diametral – misturas betuminosas  
Ensaio de densidade do material betuminoso

**Tabela 4.15** Especificação vigente dos CAPs por penetração

CARACTERÍSTICAS	UN.	TIPOS DE CIMENTOS ASFÁLTICOS DE PETRÓLEO				MÉTODO ABNT
		CAP 30/45	CAP 50/70	CAP 85/100	CAP 150/200	
Penetração (100 g, 5s, 25°C)	0,1 mm	30 a 45	50 a 70	85 a 100	150 a 200	NBR 6576
Ponto de amolecimento mínimo	°C	52	46	43	37	NBR 6560
Ductilidade a 25°C mínima	mm	600	600	1.000	1.000	NBR 6293
Efeito do calor e do ar (RTFOT) a 163°C: penetração retida mínima	%	60	55	55	50	

Tabela de especificações vigentes dos CAPs por penetração extraída de BALBO, José Tadeu, 2007.

Pavimentação Asfáltica

CARACTERÍSTICAS	UN.	TIPOS DE CIMENTOS ASFÁLTICOS DE PETRÓLEO				MÉTODO ABNT
		CAP 30/45	CAP 50/70	CAP 85/100	CAP 150/200	
Varição em massa máxima	%	0,5	0,5	0,5	0,5	(acima)
Ductilidade a 25°C mínima	mm	100	200	500	500	
Aumento máximo do ponto de amolecimento	°C	8	8	8	8	
Índice de susceptibilidade térmica	—	-1,5 a +0,7	-1,5 a -0,7	-1,5 a +0,7	-1,5 a +0,7	—
Ponto de fulgor mínimo	°C	235	235	235	235	NBR 11341
Solubilidade mínima em tricloroetileno	%	99,5	99,5	99,5	99,5	NBR 14855
Viscosidade Saybolt-Furol mínima a:						
135°C		192	141	110	80	
150°C	s	90	50	43	36	NBR 14950
177°C		40	30	15	15	
Viscosidade Brookfield mínima a:						
135°C, SP 21, 20 rpm		374	274	214	155	
150°C, SP 21	cP	203	112	97	81	NBR 15184
177°C, SP 21		76	57	28	28	

Fonte: ANP, 2005.

Caracterização tecnológica dos CAPs

Continuação da Tabela de especificações vigentes dos CAPs por penetração extraída de BALBO, José Tadeu, 2007.

## **9. Serviços finais**

Após a conclusão dos serviços, e durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, caixas, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Prefeitura Municipal, danificados por culpa da CONTRATADA, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou à itens já executados dos próprios serviços.

### **9.1. Limpeza Final**

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral dos serviços com o emprego de serragem molhada ou outro artifício, para evitar formação de poeira.

## **10. Recebimento dos serviços e obras**

O recebimento dos serviços e obras será de acordo com as Condições Gerais do Contrato. Os pagamentos feitos à Contratada somente serão efetuados se comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social e FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) relativa ao período de execução dos serviços.

Aceitos os serviços e obras, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei, e consoante os Dados do Contrato.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.

#### **10. Encerramento**

O presente documento consta de folhas rubricadas, sendo esta última datada e assinada.

---

**Arq. Kaiser Garcia Fontoura**  
Responsável Técnico CAU – A74856-0  
Unidade de Gerenciamento de Projetos

---

**Eng. Civil Mirela Faria**  
Responsável Técnico CREA RS146401  
Unidade de Gerenciamento de Projetos

---

**Eng. Civil Antonio Guedes Viana**  
Responsável Técnico CREA RS65778  
Unidade de Gerenciamento de Projetos

Pelotas, 22 de outubro de 2015.

## ANEXO I

### Fontes de Materiais

Apresentamos a seguir uma relação de materiais existentes na região próxima ao município de Pelotas. Estas fontes foram pesquisadas de acordo com o processo do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) do Estado do Rio Grande do Sul.

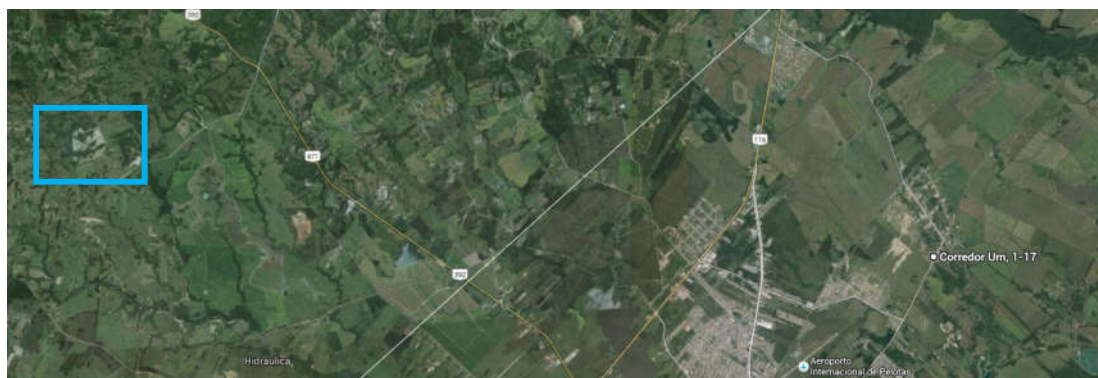
### Materiais Asfálticos

Os materiais asfálticos CAP-50/70, CM-30 e RR-1C, a serem utilizados na estrutura do pavimento serão provenientes da refinaria Alberto Pasqualini do município de Canoas, distante aproximadamente 266,00 Km do local da obra.

### Massa Asfáltica

- **Usina da MAC Engenharia Ltda – MA01**

A massa asfáltica, proveniente da Usina de Asfalto da Empresa Mac Engenharia Ltda, situada na localidade do Passo da Michaela, está distante aproximadamente 29,70km do local da obra.



Localização Usina de Asfalto MAC Engenharia Ltda.

- **Usina da Construtora Pelotense – MA02**

A massa asfáltica, proveniente da Usina da Construtora Pelotense situada na localidade próxima ao Monte Bonito, está distante aproximadamente 25,80km do local da obra.



### **Materiais Pétreos**

Foram pesquisados locais na região onde situam-se pedreiras locais. Estas, tem cadastro no DNPM. Posterior a esta pesquisa pode-se escolher a fonte mais apropriada para o tipo de obra em questão, verificando a qualidade do material, distancia média do transporte e custo de aquisição além da verificação de suas licenças ambientais na FEPAM.

- ***Pedreira Britagem e Construtora Litorânea – MAC Engenharia Ltda – P01***

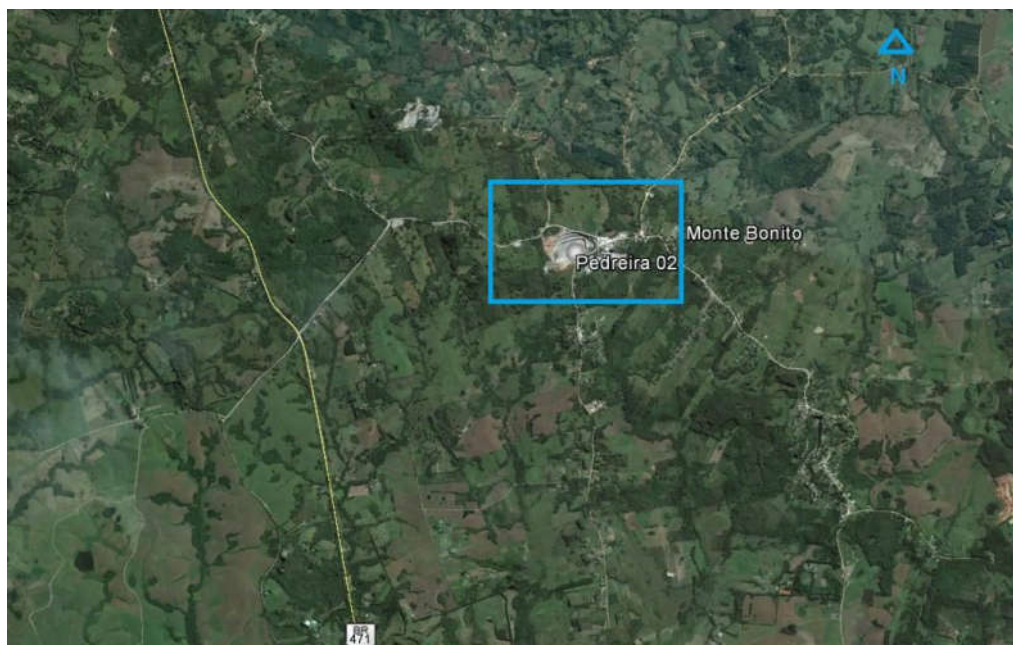
A área situa-se na região que leva a Colônia, partindo da BR-392. A distância total até o município de Pelotas é de 29,7km, sendo que 6,30km são de trecho não pavimentado. A seguir, identificamos uma vista geral da pedreira e sua localização com relação a BR-392.



Localização da Pedreira 01

- ***Pedreira J.A. Silveira – P02***

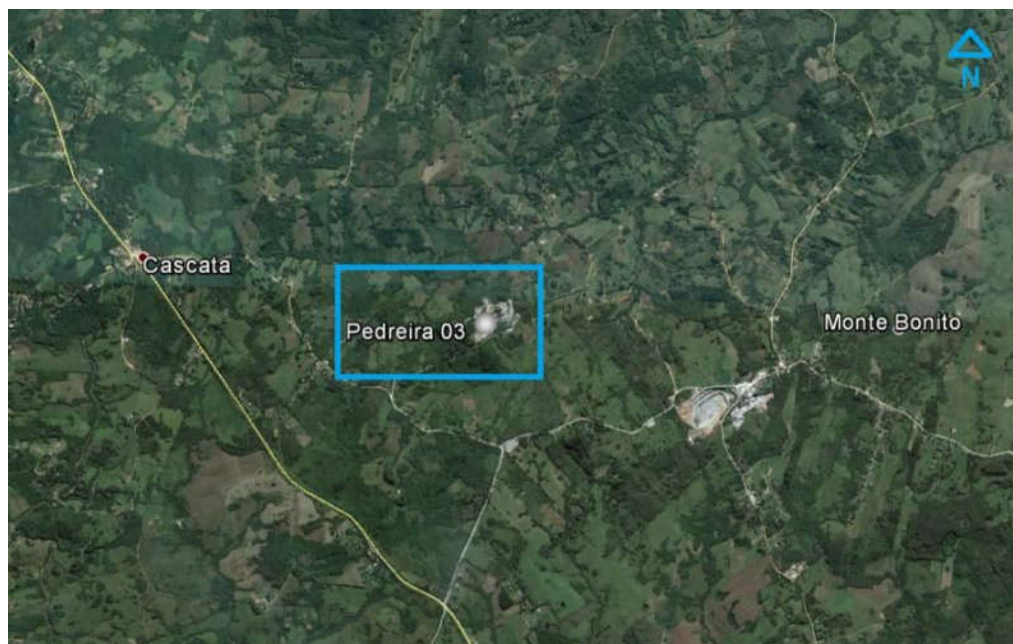
A área situa-se na estrada que leva a Monte Bonito, partindo da BR-392. A distância total até o município de Pelotas é de 25,54km, sendo que, 4,0km são de trecho não pavimentado. A seguir consta uma vista geral da pedreira e sua localização.



Localização da Pedreira 02

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

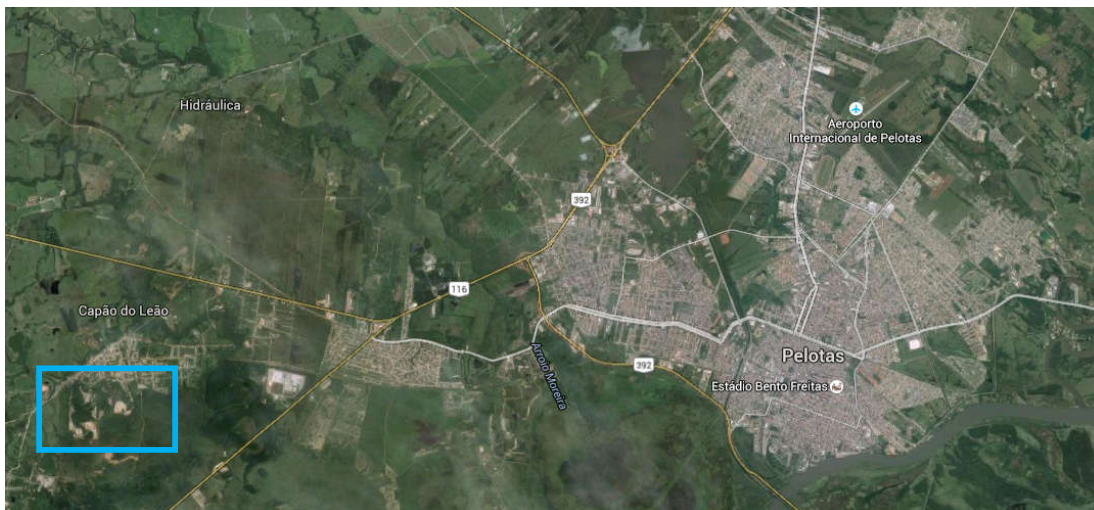
A área situa-se na estrada que leva ao Monte Bonito, partindo da BR-392. A distância total até o município de Pelotas é de 25,8km, sendo que 4,0km são em trecho não pavimentado. A seguir consta uma vista geral da pedreira e sua localização.



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 com o município do Capão do Leão. A distância total até o município de Pelotas, mais precisamente, até a área de intervenção é de 25,10km. A seguir, consta uma imagem da localização desta Pedreira.



Localização da Pedreira 04

### **Areais**

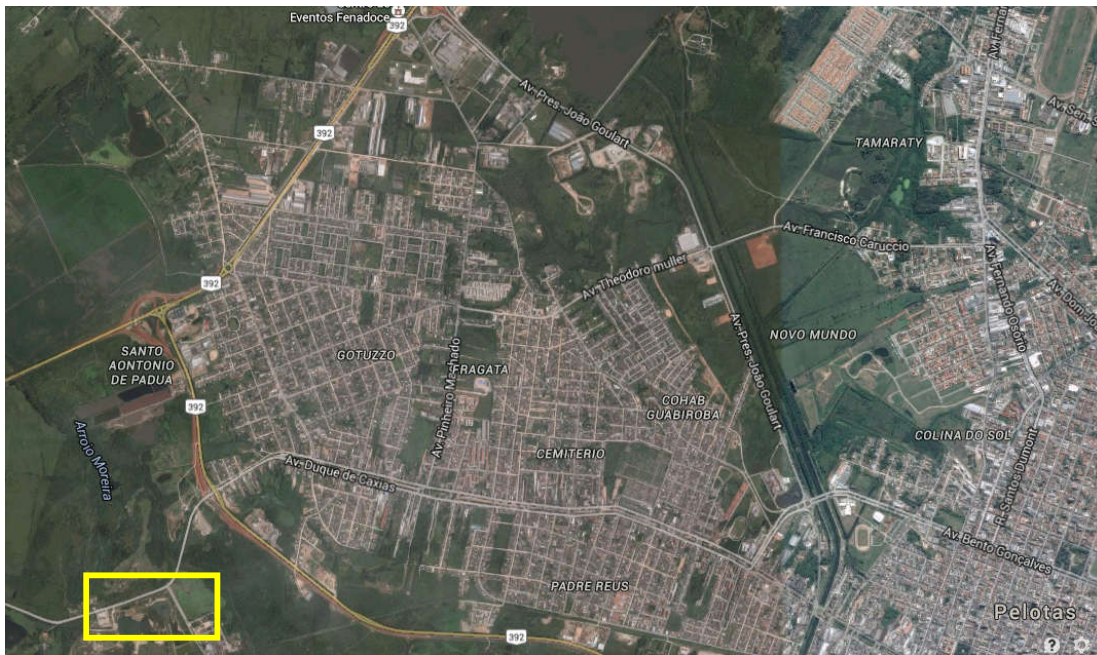
Foram pesquisados locais na região onde situam-se areais comerciais. Estes tem cadastro no DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). Posterior a esta pesquisa, escolhe-se a fonte mais adequada para o tipo de obra em questão, verificando a qualidade do material, distancia média do transporte e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

- **Areal Fragata – A01**

O areal situa-se no bairro Fragata, no município de Pelotas, próximo a BR-392. A distância total até o município de Pelotas, ou até a área de intervenção é de 14,80km. A seguir consta uma imagem de localização deste areal com referência na BR-392.



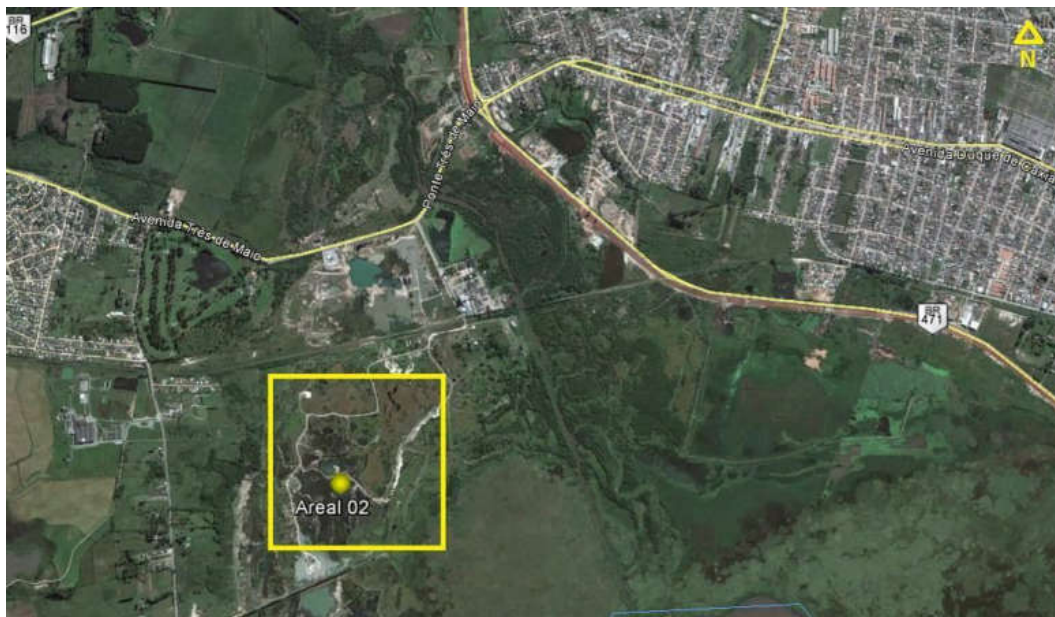
PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



Localização do Areal 01

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

A área situa-se no bairro Fragata, no município de Pelotas, próximo a BR-392. A distância total até o município de Pelotas é de 12,40km. A seguir consta uma imagem de localização deste areal com referência na BR-392.

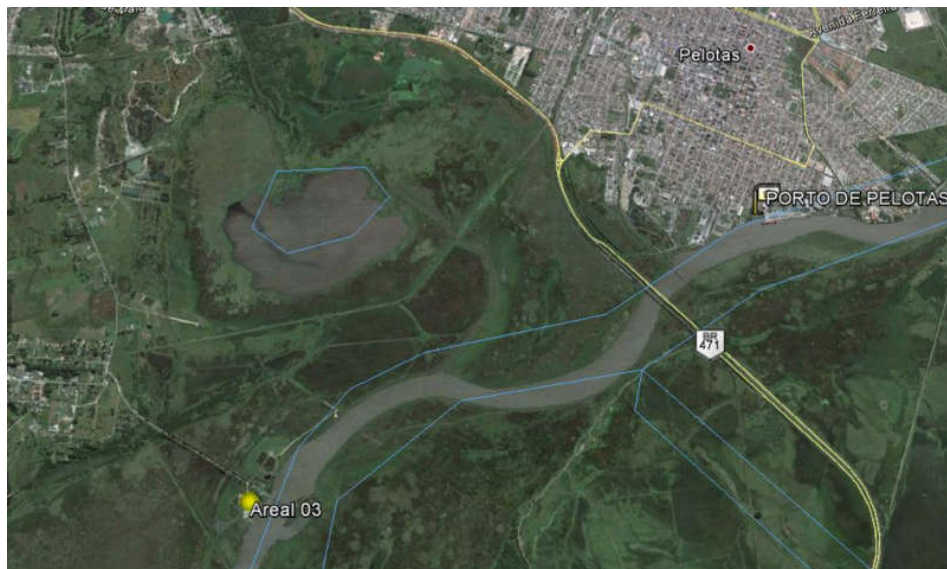


Localização do Areal 02

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

- **Areal Minas – A03**

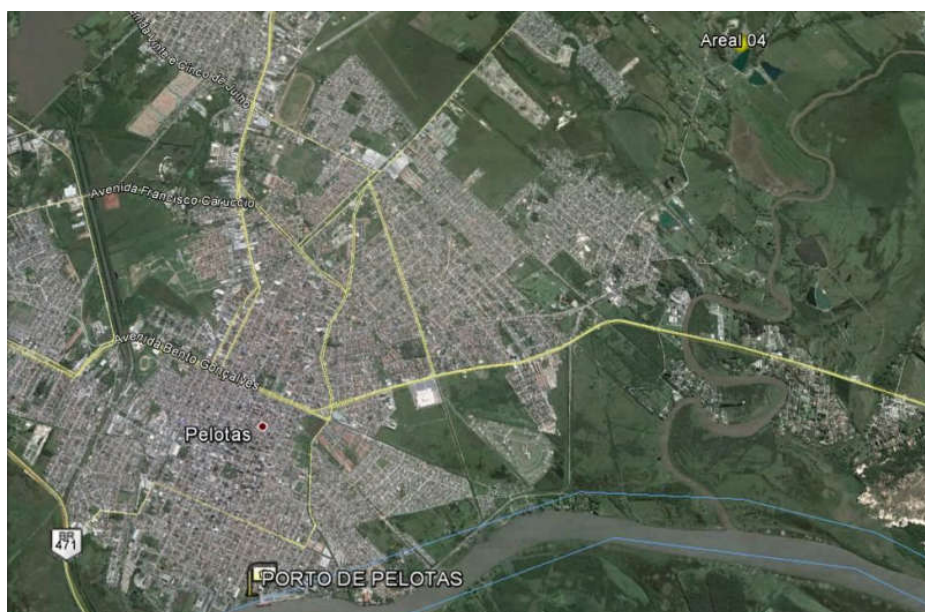
A área situa-se no bairro Fragata, no município de Pelotas, próximo a BR-392. A distância total até o município de Pelotas é de 17,30km, sendo que 2,10km são de trecho não pavimentado. A seguir consta uma imagem de localização deste areal com referência na BR-392.



Localização do Areal 03

- **Areal Gilberto – A04**

A área situa-se na estrada do Cotovelo, no município de Pelotas. A distância total até o local da obra é de 4,90km. A seguir consta uma imagem de localização deste areal.

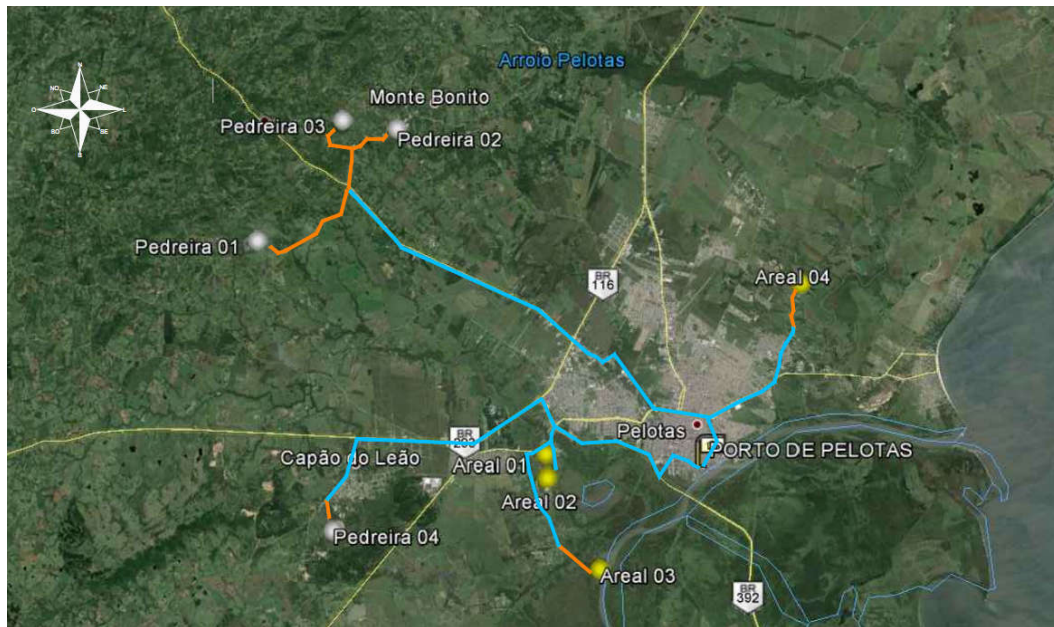


Localização do Areal 04



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

A seguir consta mapa de Localização geral das fontes de material pesquisadas para este projeto.



Mapa de localização geral

**Sugestões para fontes de Materiais Escolhidos (Apresentadas em planilha orçamentária)**

Apresentamos a seguir, as fontes de materiais escolhidas conforme itens apresentados anteriormente.

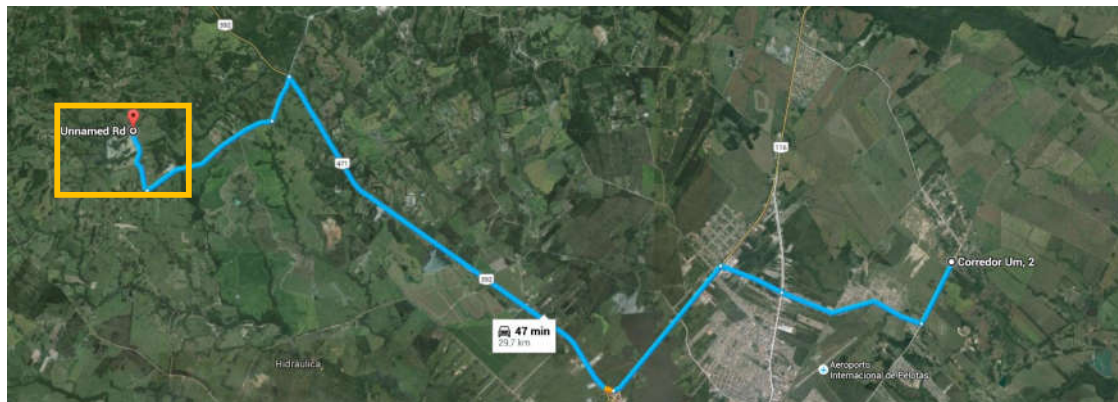
**Materiais Asfálticos**

Os materiais asfálticos, CAP-50/70, CM-30 e RR-1C, a serem utilizados na execução da estrutura do pavimento proposto, serão provenientes da Refinaria Alberto Pasqualini, do município de Canoas, distante aproximadamente 266,00km do local da obra.

A distância da refinaria Alberto Pasqualini até a pedreira é de 283,00km, sendo que 1,30 serão em trecho não pavimentado.

**Massa Asfáltica**

A massa asfáltica, a ser utilizada na execução do pavimento proposto, será proveniente da Usina de Asfalto da Empresa Mac Engenharia Ltda, situada na localidade do Passo da Michaela, distante aproximadamente 29,70km do local da obra.

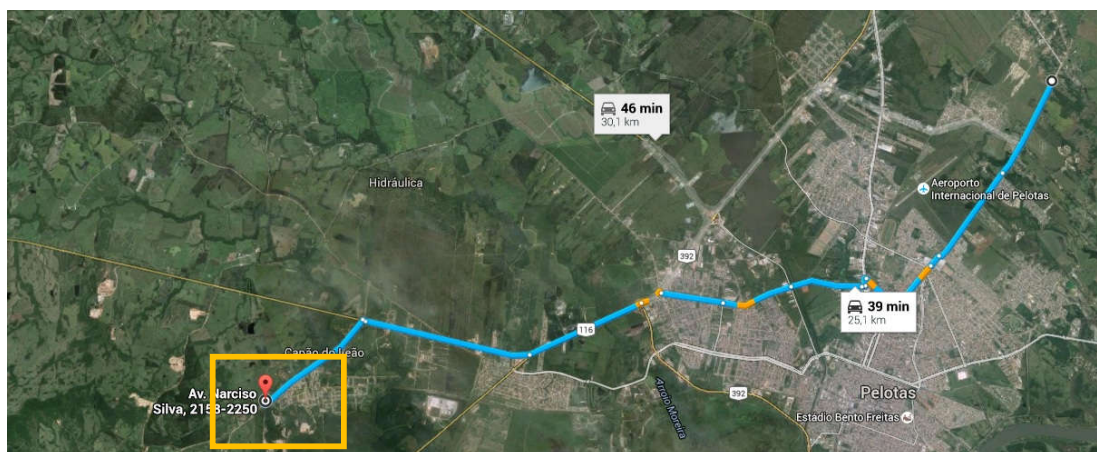


Localização Usina de Asfalto MAC Engenharia Ltda.

### **Materiais Pétreos**

A pedra escolhida para o fornecimento de material para esta obra, foi a Pedreira da SBS Engenharia e Construções Ltda. Esta consta de Licença de Operação vigente até o ano de 2016, conforme L.O 5644/2012, apresentada na página seguinte com processo do 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 25,10km.

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



Localização da Pedreira 04

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



Processo n.º  
24008-05.67 / 11-0

**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. -31,777274º; LONG. -52,5050º

**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 pit 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 75º 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](http://www.fepam.rs.gov.br) / [d1@fepam.rs.gov.br](mailto:d1@fepam.rs.gov.br)



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



Processo n.º  
24008-05 67 / 11-0

- 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	Longitude
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°46'56"818	-52°30'02"655
8	-31°46'56"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 n.º 001/2010 – DIRTEC/FEPAM;

**6. Quanto à recuperação ambiental:**

LON nº 5644 / 2012-DL

Identificador de Documento 536368  
Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS

Folha 2/4

Rua Carlos Chagas, 56 - Fone (51) 3298-9400 - FAX: (51) 3298-9526 - CEP 96030-020 - Porto Alegre - RS - Brasil  
[www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br) / [dl@fepam.rs.gov.br](mailto:dl@fepam.rs.gov.br)

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



Processo n.º  
24008-05 67 / 11-0

- 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 refinagem; 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 SEMAFEPAM 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 trafegar 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:**

LO N.º 5644 / 2012-DL

Identificador de Documento 536368

Folha 3/4

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](http://www.fepam.rs.gov.br) / [dl@fepam.rs.gov.br](mailto:dl@fepam.rs.gov.br)

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



Processo n.º  
24008-05.67 / 11-0

10.1- 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](http://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](http://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](http://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, estéréis 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 § 4º 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](http://www.fepam.rs.gov.br).

fepam®.

LON nº 5644 / 2012-DL

Identificador de Documento 536368

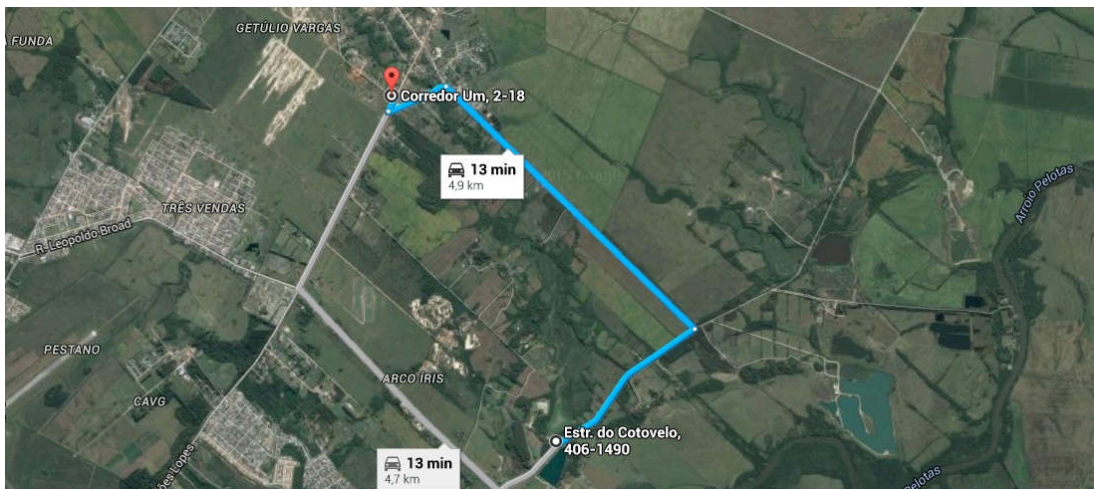
Folha 4/4

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS  
Rua Carlos Chagas, 55 - Fone: (51) 3288-9400 - FAX: (51) 3288-6525 - CEP 90030-020 - Porto Alegre - RS - Brasil  
[www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br) / [dl@fepam.rs.gov.br](mailto:dl@fepam.rs.gov.br)

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

**Areal**

O Areal escolhido para fornecer material para a obra foi o Areal localizado na Estrada do Cotovelo devido a proximidade com o local de intervenção. A distância média do transporte até o trecho em estudo é de 4,90km.



Localização do Areal 04



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



Processo n.º  
5549-05.67 / 12-3

**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 implantadas 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 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](http://www.fepam.rs.gov.br) / [of@fepam.rs.gov.br](mailto:of@fepam.rs.gov.br)

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



Processo n.º  
5549-05 67 / 12-3

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 rerefino; 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](http://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](http://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](http://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 § 4º 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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



Processo n.º  
5549-05.67 / 12-3

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](http://www.fepam.rs.gov.br).

fepam@...

Documento Assinado Digitalmente

LO N.º 4397 / 2012-DL

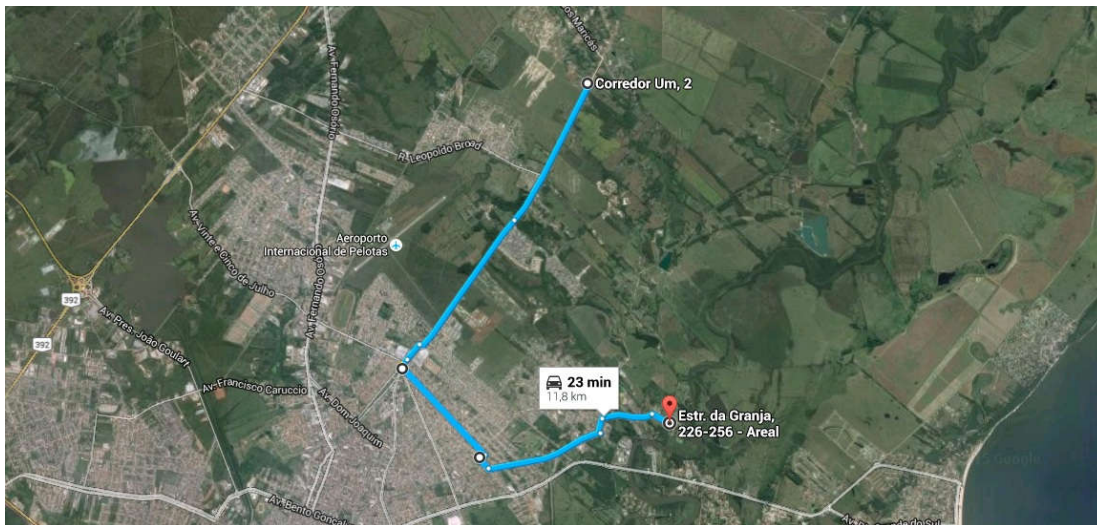
Identificador de Documento 527813

Folha 3/3

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler RS  
Rua Carlos Chagas, 55 - Fone (51) 3286-9400 - FAX: (51) 3286-9526 - CEP 90030-420 - Porto Alegre - RS - Brasil  
[www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br) / [dl@fepam.rs.gov.br](mailto:dl@fepam.rs.gov.br)

### Bota Fora 01

O bota fora relacionado as escavações de materiais de base e sub-base serão destinados ao aterro localizado na Estrada da Granja, Bairro Areal próximo ao antigo matadouro de cavalos. Este, encontra-se distante da Av. Ildefonso Simões Lopes aproximadamente 11,80 km, conforme apresentado na imagem abaixo.



Bota Fora – Estrada da Granja