



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

CADERNO DE ENCARGOS
Rua João Jacob Bainy

JUNHO, 2015

CADERNO DE ENCARGOS

REQUALIFICAÇÃO DA RUA JOÃO JACOB BAINY

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 15.352,79m² da Rua João Jacob Bairy, 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, redes de esgoto e drenagem pluvial.

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;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

- Anotação e pagamento das RRT's ou ART's exigíveis;
- 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 10.865,53m² de pista de rolamento construída com reforço de subleito em areia grossa (60cm), sub base (15cm) e base (15cm) de brita graduada e capa de rolamento em CBUQ (5cm);
- Execução de rotatória em bloco de concreto de 8cm;
- Construção de calçadas e de rampas para automóveis em concreto;
- Acessibilidade;
- Sinalização viária horizontal e vertical;
- Melhorias e adequação de rede de drenagem pluvial;
- Construção de rede de esgoto cloacal;
- 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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

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 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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

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:

- 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 desenhos, especificações, contratos, cronogramas, etc.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

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 RUA JOAO JACOB BAINY

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 duas com dimensões de 3,20m x 2,00m, em chapa galvanizada nº 18, pintadas com fundo “Galvite” ou similar e acabamento e/ou pictogramas em tinta esmalte ou adesivadas, uma no padrão utilizado pelo Município de Pelotas e a outra conforme versão vigente do “Manual da Placas e Adesivos de Obras” da Caixa (disponível no sítio <http://www.caixa.gov.br>). Salientamos que o formato, lay-out e cores das placas devem respeitar os requisitos constantes nos manuais dos agentes envolvidos (Caixa e Prefeitura).

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 2,20x6,20m

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 barracão aberto é composto de cobertura em telha de fibrocimento 6mm. Possuirá uma área de projeção em planta de 100,00m² e servirá de área de apoio para execução de serviços da obra.

1.5 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;
- Regularizar 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.

1.5.1. 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).

1.5.1.1 Placas de Indicação: 2,00x1,00m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.

1.5.1.2 Placas de Indicação: 0,60mx1,00m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.

1.5.1.3 Placas de Indicação (setas): 0,50x0,85m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.

1.5.2. Barreira móvel

Dispositivo formado por módulos de comprimento variável entre 1,00 e 2,00m. É colocada na via para direcionar e bloquear o tráfego de veículos e pedestres de forma imperativa. A barreira deve ser utilizada em 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.

Deve ser pintada na cor branca com tarjas nas cores laranja nos trechos retos e com seta na cor laranja nos trechos em curva. Suas tarjas são dispostas em ângulo de 45 graus em relação ao eixo vertical, Deve portar em sua parte superior, dispositivos luminosos.

1.5.3. Piscante – Sinalização de trânsito – noturna

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 seqüência 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.

1.5.4. Suportes móveis

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,

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

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.

1.6. Administração Local

Corresponde a composição 008 que está detalhada junto às composições.

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.

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.

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.

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

Veículo para o canteiro:

Está previsto 1 veículos para o canteiro, que deverá estar disponível em tempo integral para os deslocamentos dentro do canteiro de obras. Sendo ele:

- Veículo comercial tipo Pick-up com capacidade de carga 700KG

2. Pavimentação

O projeto de pavimentação da Rua João Jacob Bainy foi desenvolvido com base nos Estudos Geotécnicos e nos dados de tráfego e tem como objetivo atender aos seguintes itens:

- Adequação do greide da pista;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

- Ampliação de área de pista e implantação de rótula;
- Concordância planialtimétrica entre pista, passeios e taludes;
- Escolha dos materiais que constituirão as diversas camadas do pavimento;
- Dimensionamento do pavimento;
- Quantificação dos materiais e serviços.

O cálculo das espessuras das camadas do pavimento foi baseado nas formulações preconizadas pelo método de projeto de pavimentos flexíveis (DNIT), com as espessuras determinadas através de curvas de dimensionamento.

- Revestimento de Concreto Betuminoso (CBUQ);
- Base de Brita Graduada (BG);
- Sub-Base de Brita Graduada (BG);
- Reforço do Subleito com Areia.

2.1. Movimentação de Terra

2.1.1 Escavação mecanizada

A escavação mecanizada consiste na adequação e preparo da “caixa” da rua e compreende as operações necessárias para a execução do preparo do subleito do pavimento. Os serviços de terraplenagem através de cortes e aterros, visando a obtenção da superfície final do subleito em condições adequadas para receber as demais camadas do pavimento, obedecendo às condições geométricas caracterizadas pelo alinhamento, perfis e seções transversais do projeto.

O material proveniente da escavação será aproveitado para o aterro dos passeios, com exceção dos materiais orgânicos e vegetais, que perfazem um percentual de 20%. Esta sobra será desprezada e encaminhada ao bota-fora.

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, revestimentos e demais serviços que se tornarem necessários à estabilidade da obra.

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 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 Argila para Aterro

O aterro mecanizado compactado c/ material de empréstimo (argila) será utilizado para alteração do greide da pista, para aterrar a “caixa” da rua e como complemento de aterro para calçadas.

O referido material 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.

O material deverá ser isento de matéria orgânica, ter índice de suporte Califórnia – ISC maior ou igual a 2% e expansão menor ou igual a 2%.

2.1.3 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 $\pm 3\%$ da umidade ótima. Todo material inadequado, além da profundidade prevista em projeto, deverá ser removido.

Condições de compactação exigidas:

- Camada final: A camada final deve ser dividida em 3 camadas de até 20 cm com compactação 100% do proctor normal.
- Corpo do aterro: máximo de 30 cm por camada e compactação de 95% do proctor normal.

As camadas que não atingirem as condições exigidas para a compactação devem ser escarificadas, homogeneizadas, levadas as condições desejadas de umidade e novamente compactadas.

2.2 Reforço do Subleito

2.2.1 Areia grossa

A substituição do material existente pela areia grossa tem o objetivo de dar-lhe as condições prevista no projeto. Consiste na execução de uma camada constituída de 60cm de agregado miúdo de faixa granulométrica especificada (areia grossa). O material que constituirá a referida sub-base 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

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) ± 2 cm em relação as cotas de projeto.
- b) ± 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

2.3.1 Base para pavimentação com brita graduada – incluso compactação

A sub-base deverá ter 15,0 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 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 será verificado 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

Ao longo do canteiro serão utilizados meio-fios com sarjetas conjugadas com medidas mínimas de 35cm de base e 30cm de altura (15cm enterrados), fabricados através de processo mecânico. Antes, o local deverá ser previamente compactado com compactador manual de placa vibratória ou rolo compressor, até atingir o grau de compactação de 100% do Proctor Normal.

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.

Meio-fio rebaixado

Os meio-fios rebaixados deverão ser utilizados nos acessos às garagens existentes e manter espelho de 2 cm.

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.

Assentamento

A execução compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio. As alturas e alinhamentos dos meio-fios serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00 m nas curvas.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

Nas esquinas e sempre que as condições topográficas permitirem, a marcação de pequenos raios horizontais deverá ser feito com cintel.

Os meio-fios serão assentados diretamente sobre a base acabada. Para isso a base deverá ser executada com uma sobre-largura suficiente para permitir o pleno apoio do meio-fio.

O assentamento dos meio-fios deverá suceder aos trabalhos de preparo e regularização do sub-leito viário e pista de rolamento. Em cada caso o projeto definirá as condições peculiares de assentamento dessas peças. Caso haja necessidade de aterro, a compactação deverá ser feita em camadas de até 20,00cm.

Para acerto das alturas dos meio-fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com material incompressível, como argamassa de cimento e areia. Sempre que houver possibilidade de carregamento de algum desses materiais, deverá ser adicionado cimento na proporção de 1:10.

À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas deverá ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm e cuidadosamente apiloado com soquetes manuais, de modo a não desalinhar as peças.

Quando pelo excesso de altura, os meio-fios de concreto comum ou os rebaixados, forem inseridos na base, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material devidamente compactado com equipamento apropriado, nas mesmas condições anteriores.

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meio-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do topo dos meios-fios. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso reto de 3 mm, em ambos os planos do meio-fio.

Material de encosto

Deverão ser do tipo solo estabilizado granulometricamente ou pó de pedra, os quais atendam as especificações vigentes ou outros cujas características técnicas, sejam após examinadas, aprovadas pela fiscalização.

Nos materiais utilizados como apoio dos meios-fios, os quais não poderão apresentar valores de ISC inferiores a 10% e na compactação dos reaterros colocados como apoio interno aos meios-fios, o grau de compactação, quando verificado, não poderá apresentar valores inferiores a 95% do grau de compactação obtido em função do ensaio NORMAL de compactação.

Controle

De cada lote de 100 peças de meio-fios de concreto a fiscalização retirará uma amostra para os ensaios de resistência e desgaste. Não passando nos testes o lote será declarado suspeito e retiradas mais duas amostras para novos ensaios de verificação. Não passando novamente, todo o lote será rejeitado. A fiscalização determinará a execução de uma marca indelével nas peças condenadas e fixará um prazo para a sua remoção do canteiro, Todos os custos referentes aos

ensaios de verificação serão ônus da empreiteira. Durante o assentamento, antes do rejuntamento, a fiscalização procederá o controle no que se refere ao alinhamento plani-altimétrico dos meio-fios, ao espaçamento das juntas, às condições de escoramento e ao estado geral das peças. As peças defeituosas serão assinaladas e deverão ser substituídas a expensas da empreiteira.

Defeitos que venham a ocorrer durante ou após o assentamento deverão ser sanados. Não caberá indenização quando esses defeitos ocorrerem por falha ou negligência do executor.

2.5 Capa de Rolamento

2.5.1 Imprimação de base para pavimentação

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/m², 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 poderá a critério da Fiscalização ser examinado em laboratório, bem como sua temperatura de aplicação e quantidades.

2.5.2 Pintura de ligação tipo RR-2C

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/m².

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

- 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/m² 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.

2.5.3 Fabricação e aplicação de CBUQ

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.

Condições gerais

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

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.

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 5,0 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 vibroacabadora, que lança a mistura, faz o nivelamento e a précompactação 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;
- Vibroacabadora;
- Equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos autopropulsores, com pneus de pressão variável;
- Rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- Caminhões basculantes.

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

2.5.5 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.

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.

3. Rotatória

3.1. Remoções

3.1.1 Fresagem contínua do revestimento

A fresagem do pavimento asfáltico existente deverá ser feita onde houver pavimentação asfáltica, conforme demarcado em planta.

O serviço consiste das seguintes atividades:

- Marcação da área - A área a ser fresada deverá ser demarcada com a presença da Fiscalização, seguindo a proposta de intervenção por trechos (plantas de sinalização de obra).
- Remoção do material - Deve-se fresar o pavimento até a profundidade de **5,00cm** nas áreas marcadas, deixando-se as paredes verticais. O material deverá ser retirado até se atingir uma superfície firme e horizontal, a critério da Fiscalização, de modo que toda a espessura deteriorada seja removida.

3.1.2 Demolição de pavimentação asfáltica

Deverá ser removida toda a pavimentação asfáltica existente na área onde será implantada a rótula, bem como a área da pista adjacente para nivelamento e composição das camadas de pavimentação, conforme demarcado em planta.

A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.

3.2 Base de material granular - Rachão

3.2.1 Embasamento de material granular - rachão (Ampliação de pista/ rótula)

Para a ampliação da pista e execução da rótula, será utilizado rachão, proveniente da Jazida indicada, medido pelo seu volume geométrico compactado em metros cúbicos, de acordo com a seção transversal do projeto. A execução será procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes, sendo a inclinação dos taludes conforme projeto de terraplenagem (27°).

O material será depositado em camadas, sendo a sua conformação executada mecanicamente, devendo o material ser espalhado com equipamento apropriado e devidamente compactado por meio de rolos vibratórios. Deverá ser obtido um conjunto, livre de grandes vazios e engaiolamentos. Para isto, deverá haver o entrosamento de agregado graúdo devidamente preenchido por agregado miúdo de faixa granulométrica especificada.

Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados e preenchido com material de granulometria mais fina com espessura mínima de 6,00 cm. O material utilizado deverá alcançar um CBR superior a 30%.

3.2.3 Material granular miúdo – pó de pedra

Sobre a camada de rachão será espalhado pó de pedra e vibrados até o completo preenchimento dos vazios, alcançando-se o embricamento do material pétreo.

3.3 Reforço do Subleito

3.3.1 Areia grossa

A substituição do material existente pela areia grossa, tem o objetivo de dar-lhe as condições prevista no projeto. Consiste na execução de uma camada constituída de 60cm, exceto a área da rótula, de agregado miúdo de faixa granulométrica especificada (areia grossa). O material que constituirá a referida sub-base 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.

3.3.4 Compactação mecânica

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) ± 2 cm em relação as cotas de projeto.
- b) ± 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.

3.4 Base e sub-base de brita graduada

3.4.1 Base para pavimentação com brita graduada – incluso compactação

A sub-base deverá ter 15,0 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 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 será verificado 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.

3.5 Bloco de concreto

Os blocos de concreto deverão ter 8 cm de espessura e uma resistência característica a compressão mínima (F_{ck}) de 35 MPa, com uma superfície de rolagem bem acabada, sendo que a sua fabricação deverá atender a norma NBR 9781.

Os blocos deverão atender os requisitos e características tecnológicas mínimas descritas a seguir:

- Os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem a obtenção de peças de concreto suficientemente homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências desta instrução especificamente no tocante às normas NBR 9780 E NBR 9781;
- As peças não devem possuir trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência e devem ser manipuladas com as devidas precauções, para não terem suas qualidades prejudicadas.

Inspeção visual:

As peças constituintes do lote devem ser inspecionadas visualmente objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética do pavimento. Na inspeção visual o lote será rejeitado se forem constatadas mais de 10 % de peças defeituosas.

Controle geométrico:

- Os blocos não deverão apresentar nas dimensões da superfície, variações superiores a 3 mm no comprimento e largura das peças.
- A espessura dos blocos deverá ser de 8 cm, não sendo toleradas variações superiores a 5 mm.
- Quanto ao desempenho das faces não serão toleradas variações superiores a 5 mm, medidas com auxílio de régua apoiada sobre o bloco.
- Quando mais de 10 % dos blocos da amostra não preencher as condições desta especificação, o lote será recusado. Será permitido a firma empreiteira a retirada das peças defeituosas e a reapresentação do lote recusado para novo exame.

Os blocos na obra serão fornecidos em lotes de no máximo 1.600 m². Segundo a NBR 9781, a formação de amostras de laboratório também será em lotes. De cada lote, devem ser retiradas aleatoriamente peças inteiras que constituem a amostra representativa. Os lotes

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

para ensaio em laboratório deverão ter uma peça para cada 50m², sendo no mínimo 6 peças para lotes inferiores a 300 m². O lote máximo de amostra será de 32 peças. Os ensaios de laboratório deverão seguir a NBR 9780.

Assentamento:

O assentamento dos blocos de concreto deverá ser feito do centro para os bordos, colocando-se verticalmente de cima para baixo a fim de, em evitando o arrastamento da areia para as juntas, permitir espaçamento mínimo entre os blocos assegurando assim um bom travamento. Nessa fase não será permitida o remanejamento da superfície da areia já regularizada com a finalidade de ajustar eventuais diferenças nas alturas dos blocos.

Os vazios junto aos alinhamentos com pavimentos existentes ou junto aos meios-fios ou tentos deverão ser obrigatoriamente preenchidos com concreto de cimento Portland de mesma resistência dos blocos, aditivado para uma cura rápida.

A seguir será feito o rejuntamento de toda a área com areia média ou pó de pedra isento de pedrisco (peneirado) por varrições sucessivas até a perfeita tomada das juntas. Logo após, remove-se o excesso de material de enchimento e se dá início a operação de rolagem com rolo vibratório leve. Inicialmente e sempre no sentido transversal da via o rolo é operado sem vibrar. Após ter havido a acomodação das peças é concluída a rolagem por vibração.

Antes da entrega ao tráfego deve ser feito um rejuntamento complementar e removido o excesso de material.

Os serviços de fornecimento e assentamento dos blocos serão medidos por m² de pavimentação executada.

3.6 Meio-fio curvo

Para a rótula deverão ser utilizados meio-fios de concreto moldados no local. Os meios-fios devem ser confeccionados com concreto de cimento Portland, com resistência à compressão simples de 35 MPa aos 28 dias, consumo mínimo de cimento de 350 Kg/m³, com dimensões de 15cm de espessura e 20cm de altura e observar as condições da NBR 5732 ,NBR 5733, NBR 5735, NBR 5736. Os agregados a serem empregados deverão ser limpos, isentos de torrões de argila e outras impurezas.

O meio –fio servirá de cordão de confinamento para os blocos e deverão estar nivelados pela mesma cota dos blocos e pavimentação asfáltica no entorno da rótula.

Os elementos curvos deverão apresentar seção transversal com as dimensões do meio-fio de concreto comum e raio de curvatura de acordo com o projeto da obra para a qual for fornecido, ficando seu comprimento livre para ser adequado ao desenvolvimento do segmento curvo.

As formas serão assentadas de acordo com os alinhamentos indicados no Projeto, uniformemente apoiadas sobre o leito e fixadas com ponteiros de aço ou estacas de madeira espaçados de no máximo 1,50 metros, cuidando-se da perfeita fixação das extremidades na

junção das formas. Quando a fixação é colocada também do lado de dentro das formas, essas estacas ou pontaletes deverão ser retirados à medida que o concreto atingir a meia altura da forma.

Como trata-se de formas em curvas estas devem ser flexíveis de madeira fina, cuidadosamente escoradas e fixadas ao solo por estacas e pontaletes bem próximos uns dos outros. Junto a essas curvas serão feitas juntas de dilatação com cerca de 10 mm de espessura, confeccionadas durante a concretagem com a colocação de chapas metálicas ou de madeira resistente. Todas as formas empregadas, quer de madeira ou de ferro, deverão ser cuidadosamente untadas nas faces internas, com desmoldantes especiais, antes do lançamento do concreto, a fim de facilitar a desmoldagem.

3.7 Capa de Rolamento

3.7.1 Imprimação de base para pavimentação

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/m², 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 poderá a critério da Fiscalização ser examinado em laboratório, bem como sua temperatura de aplicação e quantidades.

3.7.2 Pintura de ligação tipo RR-2C

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/m².

- 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/m² 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.

3.7.3 Fabricação e aplicação de CBUQ

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.

Condições gerais

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

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.

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 5,0 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 vibroacabadora, que lança a mistura, faz o nivelamento e a précompactação 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;
- Vibroacabadora;
- Equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos autopropulsores, com pneus de pressão variável;
- Rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- Caminhões basculantes.

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

3.7.5 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.

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.

4. Drenagem

Descrição

A drenagem pluvial da Rua João Jacob Baily – trecho entre Rua Santiago Dantas e Av Francisco Caruccio 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. O destino final das águas será o canal de escoamento ao lado da avenida Francisco Caruccio, desembocando no Canal Santa Bárbara.

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 12 ha.

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

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

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

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 das precipitações são representadas por equação do tipo:

$$I = \frac{785x}{(t + 9,63)^{0,729}} Tr^{0,234}$$

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

t= duração da chuva em minutos;

Tr= tempo de retorno (anos);

785; 0,234; 9,63; 0,729 = constantes para ajuste da curva para cada posto (Pelotas)

4.1 Movimento de terra

4.1.1. Locação de Redes com nivelamento

A locação dos eixos das tubulações acompanhada do nivelamento topográfico deverá ser executada utilizando-se aparelhos adequados afim 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.

As redes que atravessarem o leito carroçável deverão ser envelopados.

4.1.2. Escavação das Valas

As valas a serem escavadas, deverão possuir 2,00 metros de largura, tanto para as valas quanto 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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

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

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

4.1.5 Reaterro das valas

Deverá ser feito com material aproveitado da escavação das valas 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.

4.1.6 Limpeza de vala de drenagem existente

Trata-se da limpeza da vala de escoamento responsável pelo deságüe junto ao Canal Santa Bárbara, a prática recomenda que a limpeza se processe de jusante para montante.

Canais cobertos com vegetação deverão ser abordados com o uso de gadanho de cabo longo. A vegetação deverá ser arrastada para as margens e confinada para posterior remoção.

Após o serviço de capinação, segue o destocamento de raízes, o qual deverá ser executado com uso de enxadas.

Concluídos os serviços anteriores deverá ser iniciada a escavação manual como uso de enxadas e pás. A remoção do material do leito do canal para as margens deverá ser feita com tombo de pá.

O material escavado deverá ser confinado em pontos estratégicos para posterior remoção e transportado para o bota-fora definitivo, que será na Barragem Sta. Bárbara – Horto Municipal. A remoção é feita com carga manual ou mecânica em caminhão basculante, no máximo até 48 horas após a conclusão dos serviços de escavação.

4.1.9 Reaterro de vala com material aproveitado

O fechamento das valas existentes que não receberão tubulações será executado com material de reaproveitamento da escavação dos taludes da própria Rua João Jacob Bainy. Este material poderá ser adensado em camadas com equipamento autopropelido, até atingir densidade e compactação comparáveis às do terreno adjacente.

4.2 Trechos e escoramentos

Assentamento dos tubos

O assentamento dos tubos deverá seguir paralelamente a abertura das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.

A descida dos tubos nas valas deve ser feita cuidadosamente, com o auxílio de equipamentos mecânicos. Os tubos devem estar limpos internamente e sem defeitos.

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 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.

4.2.9 Escoramento

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.

4.3 Envelopamento da Tubulação

4.3.1 Envelopamento de concreto simples 20MPa

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 1, TRAVESSIA 2, TRAVESSIA 3, TRAVESSIA 4, TRAVESSIA 5, TRAVESSIA 6, TRAVESSIA 7, TRAVESSIA 8, TRAVESSIA 9 e TRAVESSIA 10.

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, medida a partir da geratriz inferior.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser rigorosamente vistoriados quanto a defeitos, não podendo ser assentados peças trincadas, constatadas através de exame visual. Com o intuito de melhorar as condições de fundo de vala, o conjunto (tubulação, envelope de concreto e radier) deverá ser assente sobre leito de pedra amarrada e brita graduada, com 15 cm e 10 cm de espessura, respectivamente.

4.3.2. 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 de, 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.

4.3.3. 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

4.3.4. Leito de Pedra Marroada

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

4.4. Caixas de Inspeção Pluvial

4.4.1 Tampa

A tampa das caixas será em concreto, constituída por três peças de 0,40 x 1,40 metros, com 8,00 centímetros de espessura, armada com malha de ferro. Deve-se tomar cuidado para que a cota da face superior das tampas das caixas coincida com a cota do pavimento acabado.

4.4.2 Ferragem

Armadura das tampas com malha de ferro CA-50 diâmetro 6,3mm, disposta conforme detalhamento.

4.4.3. Espelho

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

4.4.4 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. A espessura das paredes serão de 20cm.

4.4.5 Revestimento interno em argamassa

Internamente serão revestidas com reboco de cimento e areia no traço 1:4 em massa única, perfeitamente desempenado e liso.

4.4.6. Laje de concreto

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.

5. Esgoto Cloacal

Foi contratada a empresa ENGEPLUS para realizar o projeto do Esgoto Cloacal.

Tendo como base o projeto executivo, apresentamos o quadro a seguir:

CÓDIGO	REFERÊNCIA
PV M	Poço de Visita de Montante
PV J	Poço de Visita de Jusante
COMP	Extensão do trecho (m)
CTM	Cota de Terreno do Poço de Visita de Montante (m)
CTJ	Cota de Terreno do Poço de Visita de Jusante (m)
CCM	Cota de Saída da Tubulação no Poço de Visita de Montante (m)
CCJ	Cota de Chegada da Tubulação no Poço de Visita de Jusante (m)
PR M	Profundidade da Tubulação no Poço de Visita de Montante (tomada a partir da geratriz inferior interna da tubulação)
PR J	Profundidade da Tubulação no Poço de Visita de Jusante (tomada a partir da geratriz inferior interna da tubulação)
DIAM	Diâmetro da Tubulação (mm)
DECLIV	Declividade do Trecho (m/m)
Q	Vazão do Trecho (L/s)
OBS	Observação no trecho (TQ – Tubo de Queda; DG – Degrau)

Projeto executivo da Rede Coletora – códigos utilizados no perfil longitudinal.

5.1. Locação e Cadastro

O fornecimento das folhas nas quais deverá ser executado o cadastro, será de responsabilidade da CONTRATADA que as mandará confeccionar de acordo com o modelo apresentado pela UGP/SANEP.

Serviços Topográficos

Os serviços topográficos resumem-se em:

- a) nivelamento e contranivelamento do centro dos tampões dos poços de visita pelo sistema geométrico;
- b) amarração dos centros dos tampões dos poços de visita pelo sistema de triangulação, ou distribuição de suas coordenadas via estação total ou GPS.
- c) determinação da distância entre os centros dos tampões dos poços de visita.
- d) determinação da profundidade dos poços de visita;

Toda cota deverá ser tomada sobre o centro do tampão do poço de visita e ter aproximação de milímetros.

A distância entre os poços de visita deverá ser tomada na horizontal de centro a centro de tampão, com aproximação de centímetros.

A profundidade deverá ser tomada do fundo do poço de visita à face superior do tampão, com aproximação de centímetros.

Croqui

Esta parte da folha do cadastro é quadriculada para facilitar a execução do croqui do trecho no qual deverá constar os dados abaixo relacionados:

- a) profundidade do trecho nos poços de visita;
 - b) extensão e declividade do trecho entre os poços de visita;
 - c) seção do coletor;
 - d) amarração dos poços de visita;
 - e) cotas de centro dos tampões e de fundo nos poços de visita e, se houver, cota de entrada de coletores de esgotos;
 - f) sentido de escoamento;
 - g) indicação da entrada dos coletores de esgotos nos poços de visita (diâmetro e profundidade);
 - h) localização do coletor no logradouro (eixo, terço ou passeio par ou ímpar)
- O cadastro do serviço executado, a ser lançado nesta parte da folha, deverá ser desenhado de modo a possibilitar cópias xerográficas de boa qualidade.

Plantas de Cadastro

A legenda e lista de anotações deverão ser executadas na parte inferior.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

O desenho deverá ser executado em planta escala 1:1.000, perfil escalas H 1:1.000 e V 1:100 e seção transversal escala 1:100, utilizando-se tantos formatos A1 quantos necessários.

5.2. Movimento de Solo

A extensão máxima de abertura da vala permitida será de 20 m com observação das imposições do local de trabalho.

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas. A largura de escavação terá:

- $Dim + 2 \times 0,30 =$ se a profundidade for menor que 1,00m

Para cada fração de metro acima de 2,0m, acréscimo de 0,10m na largura da vala

A escavação se constituirá na remoção de todo o material da área delimitada sendo utilizados os processos mecânicos e manuais. Para os terrenos com o nível de lençol freático próximo a superfície, deverá ser feito a abertura da vala em lances pequenos compatíveis com a natureza do solo a fim de facilitar o trabalho de escoramento, esgotamento, assentamento das canalizações e o preenchimento da vala.

Em ruas com declividade acentuada, deverá ser previsto o escoamento das águas pluviais, ou de infiltração, de modo a evitar solapamento dos taludes e o comprometimento da estabilidade dos escoramentos.

Especial cuidado será dispensado às redes existentes do SANEP e de outros serviços públicos, cadastradas ou não, situadas nos limites das áreas de delimitação das valas. Para tanto será providenciado escoramento apropriado e demais meios de proteção indicados. Somente então, prosseguirão os serviços de abertura das valas.

O material de escavação que estiver sendo manipulado e, cujo volume tiver de ser transportado para posterior aproveitamento, será depositado em lugar escolhido previamente.

Materiais depositados nas imediações das valas: areia, pedra britada, tijolos, ferragem estrutural, madeiras, peças e tambores, não ficarão espalhados. Recipientes ou depósitos fechados.

Nas avenidas e ruas de grande trânsito os serviços serão executados de modo a causarem o mínimo de perturbações ao tráfego.

Quando não houver possibilidade de desvio do trânsito, os serviços serão obrigatoriamente, executados em etapas. Durante a execução das etapas programadas, se farão construções provisórias necessárias para o trânsito de veículos e pedestres.

A profundidade da vala obedecerá aos dados do projeto.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

As cavas para os PVs terão as dimensões indispensáveis à execução das obras, com o acréscimo para a colocação do escoramento se este for necessário.

Qualquer excesso de escavação no fundo da vala será preenchido com areia, brita, pedrisco, saibro ou outro material de boa qualidade, devidamente compactado.

Os excessos de escavação, além da largura da vala, serão reenchidos com material selecionados e compactados.

Os comprimentos parciais das valas serão tomados pela distância horizontal entre duas estacas da locação da obra (10 m), ou mais, quando a declividade do terreno for constante.

Sempre que houver variação da declividade do terreno ou variação da classificação do tipo de solo no intervalo entre duas estacas, esta distância atenderá ao ponto de deflexão ou ao ponto de variação do tipo de solo respectivamente.

5.2.1 Escavação de Vala não Escorada até 1,50 m

As escavações com profundidade até 1,5 m não receberão escoramento.

5.2.2. Escavação de Vala Escorada 1,5 m até 3,0 m

As escavações com profundidade de 1,5 m até 3,0 m deverão ser com escoramento descontínuo.

5.2.3 Escavação de Vala Escorada 3,00 m até 4,50 m

As escavações com profundidade de 3,0 m até 4,5 m deverão ser com escoramento contínuo.

5.2.4 Escavação de Vala Escorada 4,50 m até 6,00 m

As escavações com profundidade de 3,0 m até 4,5 m deverão ser com escoramento contínuo.

5.2.5 Escoramento de Valas em madeira

Toda vez que a escavação, em virtude da natureza do terreno, possa provocar desmoronamento, a CONTRATADA deverá providenciar o escoramento adequado.

Será obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,25 m (NR 18 do Ministério do Trabalho, de 09/02/1962).

Quando o tipo de escoramento indicado empregar madeira, esta deverá ser de Lei, sólida, não apresentar rachaduras, fendilhamentos ou irregularidades em suas fibras, nós ou qualquer outro defeito que possa alterar sua resistência. No momento de seu emprego deverá estar completamente seca.

Os tipos de escoramento a serem utilizados serão determinados pelo projeto, e deverão se enquadrar na listagem a seguir, cujos croquis são apresentados no final desta seção.

Escoramento Descontínuo

A superfície lateral da vala será contida por tábuas de peroba de 0,027 x 0,16 m, espaçadas de 0,32 m, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,06 x 0,16 m, em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto de Ø0,20 cada 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m.

Escoramento Contínuo

A superfície lateral da vala será contida por tábuas de peroba de 0,027 x 0,16 m, encostadas umas às outras, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,06 x 0,16 m em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto de Ø0,20 m, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m.

Cuidados Especiais

Todo cuidado deve ser tomado na colocação das estroncas para que as mesmas fiquem perpendiculares aos planos do escoramento.

Para se evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado será colocado a uma distância da vala, equivalente, no mínimo, à sua profundidade.

Para se evitar a percolação de água pluvial para dentro da vala, a EMPREITEIRA deverá:

- a) no aparecimento de trincas laterais à vala, providenciar a vedação das mesmas e a impermeabilização da área com asfalto;
- b) vistoriar junto às sarjetas se não está ocorrendo penetração de água. Em caso positivo, vedar com asfalto.

Sempre que forem encontradas tubulações no eixo da vala, as mesmas deverão ser escoradas com pontaletes junto às bolsas, no máximo de dois em dois metros, antes do aterro da vala.

5.2.6 Reaterro de Vala com Material Granular

As operações de aterro compreendem: Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento, aeração e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, para conformação do corpo do aterro ou destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente removidos, a fim de melhorar as fundações dos aterros ou estruturas.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, turfas e argilas orgânicas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte e coeficiente de expansão superior a 4%.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

A camada superior dos aterros, na espessura de 60 cm, deverá ser constituída de solos selecionados, de boa qualidade de suporte e com coeficiente de expansão de no máximo 2%, a menos de dispensa a critério da FISCALIZAÇÃO.

Nos aterros de talvegues, deverão ser executados, antes de seu início, os serviços de drenagem de acordo com as indicações da FISCALIZAÇÃO e detalhes específicos do projeto.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam o seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas Especificações.

Para o corpo do aterro, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar a 30 cm. Nas camadas superiores finais a espessura será de 20 cm.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas, na umidade ótima com variação de $\pm 2\%$ e com índice de compactação igual ou superior a 95% do Proctor Normal. Eventualmente, a critério da FISCALIZAÇÃO, para atender casos especiais, o índice de compactação exigido poderá ser de 100% do Proctor Normal.

Os trechos que não atingirem estas condições mínimas de compactação e máxima de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com os parâmetros exigidos.

Em locais onde, a juízo da FISCALIZAÇÃO, o aterro poderá prescindir de maior rigor na sua compactação, ele será executado sem o controle de seu grau de compactação.

Todos os taludes dos aterros deverão ser protegidos contra os efeitos da erosão, quer por sistemas básicos de prevenção obrigatória a serem adotadas pela Contratada, ou por sistemas específicos definidos e autorizados pela FISCALIZAÇÃO.

Junto a estruturas ou junto a encostas, bem como em todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, serão utilizados compactores manuais vibratórios ou tipo “Sapo”.

Nos serviços de aterros compactados, serão efetuados controles tecnológicos, segundo critérios estabelecidos pela ABNT, Método MB-33, conforme determinações da FISCALIZAÇÃO.

5.2.7. Aterro com areia, adensamento hidráulico

Consiste no lançamento do material a ser distribuído uniformemente sobre a vala até atingir a cota de projeto. O adensamento se dará através do umedecimento da camada por caminhão irrigador (pipa) devendo, na sequência, ser utilizados equipamentos do tipo sapo mecânico (placa vibratória) para compactação.

5.2.8 Reaterro e Compactação Mecânica de Vala

O reaterro das valas será processado após a realização dos testes de estanqueidade e até restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais. Deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às estruturas e tubulação e bom acabamento da superfície.

O reaterro deverá, também, ser desenvolvido em paralelo com a remoção dos escoramentos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

A rotina de trabalho de compactação será fixada por instrução de campo, emitida oportunamente pela FISCALIZAÇÃO.

No caso do material proveniente da escavação não se prestar para execução do reaterro, deverá ser utilizado material adequado, importado de empréstimo.

Após a execução do reaterro, todo o material proveniente da escavação que não houver sido utilizado deverá ser removido ao bota-fora.

De qualquer forma, os serviços de reaterro só poderão ser iniciados após autorização e de acordo com indicação da FISCALIZAÇÃO.

Valas sob o Passeio

O espaço compreendido entre a base de assentamento e a cota definida pela geratriz superior, acrescida de 20 cm, deverá ser preenchida com aterro isento de pedras e corpos estranhos, compactados com soquetes manuais, em camadas não superiores a 20 cm.

O restante do aterro deverá ser executado de maneira que resulte densidade aproximadamente igual à do solo que se apresenta nas paredes das valas, utilizando-se de preferência o mesmo tipo de solo isento de corpos estranhos.

Valas sob Via Carroçável

Para tubulações assentadas sob via carroçável, o espaço compreendido entre a base de assentamento e a cota definida pela geratriz externa superior, acrescida de uma altura indicada pela FISCALIZAÇÃO, deve ser preenchido com aterro compactado com soquetes manuais, em camadas não superiores a 20 cm e para o restante do aterro deverá ser feita compactação mecânica a 95% do Proctor Normal, com desvio de unidade de $\pm 2\%$.

O material do aterro deverá ser isento de pedras e corpos estranhos e poderá ser proveniente da própria escavação ou importado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A compactação mecânica a 95% do Proctor Normal (Método Brasileiro MB-33) deverá ser executada com equipamentos apropriados, devendo sua execução ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO, que providenciará ensaios para determinação do grau de compactação e desvio de umidade.

Caso o resultado dos ensaios venha a apresentar valores inferiores aos especificados, os serviços deverão ser refeitos, sem ônus para a UGP/SANEP, devendo, da mesma forma, serem refeitos os serviços de reposição de pavimentação, seja de paralelepípedo ou asfalto, tantas vezes quantas forem necessárias, caso ocorram arriamentos.

Aterro Junto à Estrutura de Concreto

Só poderá ser iniciado o aterro junto a estruturas de concreto, após decorrido o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural.

O aterro deverá ser executado com o solo isento de pedras, madeira, detritos ou outros materiais que possam danificar as instalações, equipamentos ou qualquer outro elemento no interior da vala.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

O material de aterro será proveniente da própria escavação ou importado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A compactação do material de cada camada de aterro deverá ser feita até se obter uma densidade aparente seca, não inferior a 95% da densidade máxima do PN e desvio de umidade de $\pm 2\%$, determinada nos ensaios de compactação, de conformidade com o MB-33 da ABNT.

Controles e Ensaios

Os controles e ensaios de compactação serão feitos baseando-se nos critérios estabelecidos pelo método MB-33 da ABNT, e conforme determinações da FISCALIZAÇÃO.

A aceitação desses métodos ficará na dependência da confirmação por laboratório, sendo o serviço recusado no caso em que se verifiquem discrepâncias maiores do que 2%.

Entre os métodos expeditos a serem usados, indicam-se: frigideiras, álcool e “speedy”.

Recobrimentos Especiais

A tubulação poderá, a critérios da FISCALIZAÇÃO, em locais julgados necessários, ser recoberta ou envolvida por uma envoltória especial, a fim de garantir as condições exigidas pelas hipóteses de projeto, adotadas na determinação dos tubos e peças especiais.

Esse recobrimento ou envoltória deverá ser de areia ou de cimento e areia, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A posição e dimensões de envoltória devem obedecer rigorosamente às indicações do projeto que, em princípio, são as seguintes:

a) a camada da envoltória situada entre o fundo consolidado da vala e a geratriz externa inferior do tubo, bem como a camada acima da geratriz externa superior, deverão ter 15 cm de altura.

b) os recobrimentos laterais, medidos entre as paredes e as geratrizes externas dos tubos, situadas num plano horizontal que passa pelo eixo da tubulação, deverão ter, no mínimo, 30 centímetros.

Os tubos deverão ser lastreados ou travados de modo a impedir seu deslocamento durante a execução da envoltória.

A compactação da envoltória poderá ser mecânica ou hidráulica, ou combinação de ambos os métodos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A areia da envoltória será lançada em camadas horizontais de espessuras não superiores a 30 cm e compactação de modo a não danificar o revestimento da tubulação.

A camada da envoltória, abaixo da tubulação, deverá ser lançada antes do posicionamento dos tubos, excluída a extensão correspondente ao comprimento dos poços de visita, cujos limites deverão ser previamente materializados por meio de formas de madeira.

A compactidade relativa da areia será determinada “in situ” pelo método de cravação de cilindro e deverá ser no mínimo de 75%.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

Onde necessário, a critério da FISCALIZAÇÃO, a envoltória poderá ser executada em sua metade inferior, com uma mistura de areia e cimento, com 100 quilos de cimento Portland comum por metro cúbico de areia, que deverá ser lançada e adensada convenientemente.

A conclusão da envoltória, após o assentamento da tubulação, somente poderá ser feita com autorização da FISCALIZAÇÃO, e após a execução dos seguintes serviços:

- testes das juntas;
- revestimento das juntas;
- cadastramento detalhado.

5.2.9 Esgotamento com Moto Bomba Autoescovante

Sempre que se fizer necessário, deverá se proceder ao esgotamento de águas, a fim de permitir a execução dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá dispor de equipamento suficiente para que o sistema de esgotamento permita a realização dos trabalhos a seco.

As instalações de bombeamento deverão ser dimensionadas com suficiente margem de segurança e deverão ser previstos equipamentos de reserva, incluindo grupo motobombas diesel, para eventuais interrupções de fornecimento de energia elétrica.

A CONTRATADA deverá prever e evitar irregularidades das operações de esgotamento, controlando e inspecionando o equipamento continuamente. Eventuais anomalias deverão ser eliminadas imediatamente.

A água retirada deverá ser encaminhada para local adequado, a fim de evitar danos às áreas vizinhas ao local de trabalho.

Nos casos em que a escavação for executada em argilas plásticas impermeáveis, consistentes, poderá ser usado o sistema de bombeamento direto, desde que o nível estático d'água não exceda em mais de 1,00 m o fundo da escavação.

Serão feitos drenos laterais, no fundo da vala, junto ao escoramento, fora da área de assentamento da tubulação, para que a água seja coletada pelas bombas em pontos adequados. Os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços internos a esses drenos e recobertos de brita, a fim de se evitar erosão por carregamento de materiais.

5.2.10 Transporte de Material em Distância Superior a 4 Km

Refere-se ao transporte de material granular (areia) para aterro mecanizado, desde a jazida até o local da obra, transportado por uma distância média de 8,7 km. Também inclui todo o material proveniente da escavação e que não for reaproveitado para reaterramento, que deverá ser transportado em caminhão basculante e depositado em local adequado, indicado pela Fiscalização. Todo o transporte foi calculado com empolamento médio de 25%.

5.3 Execução da Rede Coletora

5.3.1 Execução da Tubulação

5.3.1.1 Tubo PVC junta elástica DN 150mm

O alinhamento e nivelamento da base da tubulação serão executados com a utilização de aparelhos topográficos. O assentamento e montagem da tubulação somente poderão ser executados após aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

O abaixamento do tubo na vala somente poderá ser iniciado após um rigoroso exame de suas condições, visando à identificação de defeitos ou danos no seu revestimento interno, e após verificação das condições de suporte do fundo da vala.

Quaisquer irregularidades ou defeitos observados deverão ser corrigidos prontamente pela Empreiteira.

Antes do início da operação de abaixamento e acoplamento da tubulação, a CONTRATADA deverá comunicar à FISCALIZAÇÃO os recursos de pessoal e equipamentos que pretende utilizar para execução do assentamento dos tubos na vala.

Os tubos serão alinhados ao longo da vala, no lado oposto da terra retirada da escavação ou sobre esta, em plataforma devidamente preparada. Quando não for possível essa solução, os tubos deverão ficar livres de eventual risco de choques, resultantes principalmente da passagem de veículos e máquinas.

A descida do tubo ao fundo de vala deve ser executada de modo que a sua extremidade não se choque com a extremidade do outro tubo já assentado. Em seguida o tubo será conduzido lentamente até o outro, estando os eixos alinhados.

A CONTRATADA deverá realizar a movimentação dos materiais, mesmo em distâncias pequenas, utilizando-se processos, equipamentos e cuidados apropriados e considerando que cada material exige um método diferente, peculiar às suas características físicas.

Os tubos e conexões exigem tratamento especial na sua manipulação, sendo terminantemente vedado o uso de corrente, alavancas, ganchos, peças de madeira estreitas, cordas ou cabos de aço, sem a devida proteção. Deve-se usar pranchões largos e tiras de lona para movimentação dos tubos, tendo-se sempre extremo cuidado com o revestimento externo.

5.3.1.2 Assentamento dos tubos

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

Deverá obedecer rigorosamente às cotas e aos alinhamentos indicados no projeto, observando-se que a bolsa de cada unidade esteja sempre na posição de montante, em relação ao sentido de escoamento.

Antes de sua colocação na vala, os tubos a serem utilizados sofrerão vistoria da CONTRATADA, juntamente com a FISCALIZAÇÃO, não se aceitando em hipótese alguma o assentamento de tubos defeituosos.

5.4 Execução dos PV's

Os poços de visita terão um embasamento de concreto de traço 1:3:5 em volumes, armado ou não, conforme o tipo de PV, com o mínimo de 0,10m de espessura, tendo, em planta, uma saliência de, no mínimo, 0,12 m em relação à face externa das paredes.

Esse embasamento deverá repousar em terreno firme ou devidamente consolidado, ou ainda sobre estaqueamento com estacas cravadas.

Quando a diferença de nível entre a tubulação de chegada e de saída for superior a 0,50 m, deverá ser utilizado o tubo de queda, conforme desenho mostrado em cada tipo de PV. As calhas deverão ser construídas em perfeita concordância com as linhas do coletor.

As paredes internas dos poços de visita deverão levar, no mínimo, duas demãos de acabamento com nata de cimento.

5.5 Ligações Prediais

As ligações prediais serão executadas em DN 100, em tubo de PVC rígido para Rede de Esgoto Sanitária, normatizada pela NBR 7362.

A caixa de calçada serve individualmente a cada lote e foi projetada segundo o padrão SANEP.

6. Paradas do Transporte Coletivo

6.1. Abrigo Padrão Metálico

6.2. Estrutura

Será constituída por três componentes, cobertura, quadro traseiro e quadro lateral direita.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

(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.

7. Passeios e rampas

Conforme projeto específico, as calçadas serão construídas com largura igual a 2,00 metros em cada lado da via, contempladas por rampas de acessibilidade e piso tátil direcional.

Nos passeios será utilizado para aterramento, o material que foi escavado proveniente do corte do subleito, além de material de empréstimo para complementação.

As calçadas 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. Estas calçadas serão niveladas pelos meio-fios e sempre que possível farão concordância entre os níveis das calçadas já executadas, desde que estas também estejam em conformidade com a inclinação descrita acima. As tampas de caixas que por ventura houverem (rede de água, esgoto e telefonia) devem ficar livres para visita e manutenção. O piso construído

na calçada não poderá obstruir estas tampas, nem formar degraus ou ressaltos com elas. As calçadas executadas deverão garantir a acessibilidade a todos os cidadãos.

Toda área da calçada deverá receber lastro de concreto simples ($f_{ck} \geq 20$ Mpa), desempenado, preparo mecânico 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.

7.2 Argila para aterro – Taludes

Tendo em vista a topografia do terreno, o projeto de Terraplenagem tem os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

Todas as vias de acesso a via projetada deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade ao greide da via projetada.

No projeto de Terraplenagem do sistema viário, deverão ser executados cortes, aterros, preparo e regularização das plataformas, com a finalidade de suavizar as rampas

A via projetada deverá obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

Os taludes laterais serão sempre concordados numa faixa de 2 a 8 metros de largura, a contar do alinhamento dos passeios.

Os taludes em corte ou aterro deverão ser executados conforme projeções e inclinações definidas no projeto de Terraplenagem.

Em todos os taludes, serão executadas obras de proteção contra erosão, com plantio de grama pelo processo de enleivamento, em toda extensão do talude e acrescido 0,10m além do pé ou da crista do referido talude, conforme o caso.

O material de aterro 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.

O material deverá ser isento de matéria orgânica, ter índice de suporte Califórnia – ISC maior ou igual a 2% e expansão menor ou igual a 2%.

7.2.3 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 $\pm 3\%$ da umidade ótima. Todo material inadequado, além da profundidade prevista em projeto, deverá ser removido.

Condições de compactação exigidas:

- Camada final: A camada final deve ser dividida em 3 camadas de até 20 cm com compactação 100% do proctor normal.
- Corpo do aterro: máximo de 30 cm por camada e compactação de 95% do proctor normal.

As camadas que não atingirem as condições exigidas para a compactação devem ser escarificadas, homogeneizadas, levadas as condições desejadas de umidade e novamente compactadas.

7.3. Base de brita Grauada (e=5cm) – 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 5cm de espessura, que servirá de contrapiso.

7.4. Piso de Concreto

Sobre o leito de brita já compactado com placa vibratória deverá ser executado o piso de concreto - 350 Kg Ci/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%.

7.5. Piso de Concreto armado

Tomando-se os mesmos cuidados do descrito no item anterior, nas entradas de veículos, ou seja, acesso 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.

7.6. 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 8,0cm, 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.

7.7. 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.

8.0 Paisagismo

8.1 Corte e Transporte

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;

As podas devem seguir critérios técnicos de podas corretivas e de levantamento de copa;

Os serviços de transporte de material com carga e descarga compreendem as operações de carga, descarga e transporte de resíduos vegetais, nelas incluídos todos os custos diretos e indiretos necessários à completa realização dos serviços.

8.2 Destocamento

Os canteiros e ou taludes existentes e construídos deverão ser preenchidos com terra vegetal;

Os resíduos oriundos do destocamento serão, depositados em local a ser definido pela ACERPEL (Associação dos Ceramistas de Pelotas), a qual se comprometeu em receber o mesmo material.

8.3 Revestimento Vegetal (Grama em leivas)

Para cobertura dos taludes corridos, com dimensões conforme projeto, deverá ser usada terra vegetal, com a presença de material orgânico para posterior plantio de grama Esmeralda em placas;

As mudas de grama são apresentadas em leivas de m²;

Tamanho 60 x 60 x 60 cm;

Terra vegetal implementada com matéria orgânica a critério da CONTRATADA.

Irrigação

A irrigação se faz necessária no momento do plantio;

Deve-se manter a irrigação duas vezes por semana no inverno e três vezes por semana no verão, durante pelo menos seis meses.

8.3.1 Base de brita graduada

Deverá ser executada uma camada de brita n.º 01 com ao menos 5cm de espessura, que servirá de base para terra vegetal.

8.3.2 Terra Vegetal

Para plantio da vegetação, deverá ser colocado 10,00 cm de terra vegetal, implementada com matéria orgânica.

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.

9.0. Sinalização viária

Este projeto consta de 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. Nesta via, em especial, não haverá local para estacionamento nos bordos de pista, visto a dimensão transversal da via já ser reduzida, impedindo a prática de estacionamento.

9.1. 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.

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.

9.1.1. 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 36 meses, conforme NBR 14723. – cor branca, com largura de 10 cm. Nestas linhas de eixo de pista deverão ser colocadas tachinhas bidirecionais a cada 8m.

9.1.2. 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 36 meses, conforme NBR 14723. – cor branca, com largura de 10 cm. Nestas linhas deverão ser colocadas tachões monodirecionais a cada 1m.

9.1.3. 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 36 meses, conforme NBR 14723 – na cor branca.

9.1.4 Tacha reflexiva bidirecional (eixo de pista)

As tachas devem ser colocadas diretamente na superfície do pavimento, junto às marcas horizontais, e dispostas em série junto a divisão de fluxos, ou seja, no eixo de cada pista.

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

9.1.5 Tachões reflexivos bidirecionais

Os tachões devem ser colocadas 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 amarelo, de acordo com a marca viária que complementam e devem apresentar elementos retrorrefletivos bidirecionais na cor branca.

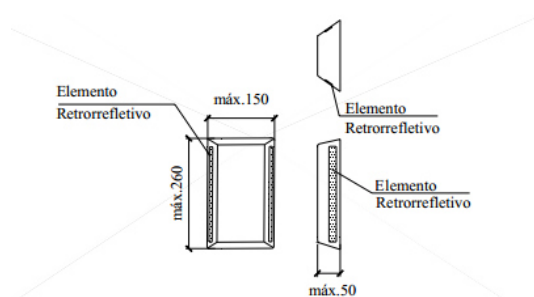


Ilustração tachão bidirecional

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

9.2.1 Defensas

- Defesa Maleável: é o tipo de defesa metálica, simples ou dupla, composto por lâminas, postes maleáveis, espaçadores maleáveis, garras de fixação, plaquetas, cintas, somente no caso de defensas simples, parafusos, porcas e arruelas. Este dispositivo tende a se deformar plasticamente ante o impacto de veículos.

As defensas devem seguir algumas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para garantir proteção e segurança aos usuários das rodovias. São elas:

- NBR 6970: especifica as características mínimas exigíveis no recebimento de defensas metálicas de perfis zincados por imersão a quente.
- NBR 6323: norma que fala sobre a galvanização, fixando as condições exigíveis dos produtos de aço ou ferro fundido, revestidos de zinco, por imersão a quente.
- NBR 6971: trata do projeto e implantação. Se for obedecida a forma, dimensões, tolerâncias e características de todos os elementos constituintes do conjunto da defesa, especificados na norma, haverá uma montagem da defesa com todos os elementos previstos de ligação, assegurando a formação de conjunto com capacidade de máxima absorção de energia cinética, sem verificar rompimentos ou projeções de fragmentos.

A partir das normas, as defensas devem seguir alguns padrões, independente do fabricante, como:

- Todas as peças da defesa devem ser dimensionadas com uniformidade e para facilitar a montagem.
- As peças devem ter uniformidade de camada de zinco, livre de áreas não revestidas, manchas, bolhas e rugosidades que prejudiquem a resistência à corrosão.
- Os ensaios de qualidade do material e revestimento serão efetuados nas peças que constituem os elementos da defesa, após a fabricação das mesmas.
- Cada lote de material deve ser acompanhado de certificado expedido pelo fabricante das peças, contendo: propriedades mecânicas, dimensões, identificação do fabricante e número do lote de entrega.
- A combinação dos componentes permite a montagem do modelo de defesa semirrígida simples ou dupla.
- Para efeito de montagem, o comprimento útil é de 4.000 mm de distância entre postes.

9.3 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 deverão 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 25 cm de lado;
- Placas Circulares de Regulamentação com diâmetro de 50 cm;
- Placas retangulares com informações complementares, com dimensões 50 x 60 cm.
- Placa losango lado=0,75m
- Placa logradouro

b) Placas de Advertência

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

a. 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 ϕ 50cm, 40 x 60cm, Quadradas com 50cm de lado e placas “PARE”. São confeccionadas em tubo de aço galvanizado de ϕ 1½” x 3,00m;
- Suporte S5: Poste metálico. São confeccionadas em tubo de aço galvanizado.

10.0 Ensaios tecnológicos

10.1 Subleito

10.1.1. Ensaio de Compactação

Ensaio de Compactação Simples, conforme Norma Vigente.

10.1.2. Ensaio de Índice de Suporte Califórnia – Energia Normal

Ensaio de Energia Normal - Solos, conforme Norma Vigente.

10.1.3. Ensaio de Expansibilidade

Ensaio de Expansibilidade - Solos, conforme Norma Vigente.

10.2. Sub base

10.2.1. Ensaio de Compactação – Energia Intermediária

Ensaio de Compactação Energia Intermediária, conforme Norma Vigente.

10.3. Base

10.3.1. Ensaio de Compactação – Energia Intermediária

Ensaio de Compactação Energia Intermediária, conforme Norma Vigente.

10.4. Revestimento em Cbuq

10.4.1. 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

10.4.2. 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

Características	UN	ASNT (NBR)	Padão PRAC	PRAC	RMAC	RM-2C	RUC	EN 10028-2
Estatos sobre o embudo								
Viscosidade Siebel entre 45°C e 100°C	s	14-491	20-40	100-400	20-200	100-400	Max. 70	
Solubilidade (peso máximo)	%	6,3/20	5	5	5	5	5	
Resistência a 200 graus Celsius	%	14-229	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Resistência à água, porcentagem mínima de oxetanos	%	6,3/30	80	80	60	60	60	
apagado úmido	%	6,3/30	80	80	80	80	80	
apagado úmido	%		80	80	80	80	80	
Mezcla								
Com conteúdo máxima	%	6,3/97	X	X	X	X	2,0	
Com teor máximo de	%	6,3/20	X	X	X	X	1,2-2,0	
pH máximo	—	6,2/99	X	X	X	X	6,5	
Densidade								
Solvente destilado, porcentagem em volume	—	6,5/68	0,3	0,3	0,12	0,12	Nada	
Resíduo mínimo, porcentagem em peso —			62	67	62	65	60	
Densidade								
Peso mínimo	%	6,5/99	50	50	X	X	X	
Peso máximo	%		X	X	50	50	X	
Viscosidade e o solvente destilado								
Densidade, 99% destilado, temperatura máxima	°C	9,6/19	X	X	360	360	X	
Enxofre e o resíduo (C/H)								
Previsão	0,1 mm	6,5/76	50-250	50-250	50-250	50-250	50-250	
Tier mínimo	%	34,0/100-006	97	97	97	97	97	
Densidade (normal)	cm	6,2/33	40	40	40	40	40	

10.4.3. Ensaio em concreto asfáltico – Cbuq

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	

55

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

Pavimentação Asfáltica						
CARACTERÍSTICAS	UN.	TIPOS DE CIMENTOS ASFÁLTICOS DE PETRÓLEO				MÉTODO ABNT
		CAP 30/45	CAP 50/70	CAP 85/100	CAP 150/200	
				0,5	0,5	(acima)
Variação em massa máxima	%	0,5	0,5	0,5	0,5	
Ductilidade a 25°C mínima	mm	100	200	500	500	
Aumento máximo do ponto de amolecimento	°C	8	8	8	8	
Índice de suscetibilidade 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	s	192	141	110	80	NBR 14950
150°C		90	50	43	36	
177°C		40	30	15	15	
Viscosidade Brookfield mínima a: 135°C, SP 21, 20 rpm	cP	374	274	214	155	NBR 15184
150°C, SP 21		203	112	97	81	
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.

11. Elétrica – Requalificação da Rede

INFORMAÇÕES BÁSICAS

- a. Objeto: Extensão de rede de distribuição elétrica MT e BT para instalação de iluminação pública da Rua João Jacob Bainy;
- b. Localização: Rua João Jacob Bainy, trecho que compreende a rua Des. Borges de Medeiros até a Av, Francisco Caruccio;
- c. Tensão Nominal: MT 13,8kV BT 380V;

OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

O presente memorial descritivo trata da extensão de rede MT e BT através da implantação de postes de concreto circulares de 9m de (4KN e 6KN) e 11m de (4KN e 6KN) que sustenta uma rede de condutores de alumínio simples 2AWG em estruturas N1 e N3, nesta extensão de rede será instalado 01 (um) posto de transformação de 45KVA 13.8/380/220V, com classe de isolamento de 15kV, para atender a rede BT compacta composta de condutores de alumínio tipo XLPE, 3#50(50) mm², com estruturas apropriadas, a extensão da rede destina-se a instalação da iluminação pública em luminária de um metro em alumínio, estampado e anodizado, aberta para uso de lâmpada vapor de sódio 70W, pescoço em alumínio fundido para braço de 31,75mm externo com soquete E-27 ou E-40. No transformador será instalada chaves Fusíveis de

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

distribuição, Base "C" 300A, porta fusível 100A/7,1kA, classe de Isolação 15kV, com elos de 2H. No posto de transformação foi previsto a instalação de pára-raios de distribuição tipo polimérico 12kV-10KA, com ferragens galvanizadas a fogo para fixação e com terminais de entrada e aterramento em sistema com o neutro solidamente aterrado, tensão nominal 12kV, provido de desligador automático que indica quando inoperante.

ATERRAMENTO

A carcaça e o neutro do secundário dos transformadores, bem como os Pára-Raios deverão ser rigidamente aterrados à haste cobreada cooperweld de 5/8"x2400mm, com descidas separadas interligadas com fio de cobre nú 6 AWG. A resistência de aterramento não deverá ultrapassar a 10 ohms em qualquer época do ano.

A execução da rede e instalações elétricas acima descritas deverá ser efetuada de acordo com o projeto em anexo. Qualquer detalhe omissos no projeto ou mesmo neste memorial será executado de acordo com as normas ABNT e CEEE-D.

12. Limpeza final de obra

a. Limpeza Preventiva

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos lotes lindeiros.

b. 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.

c. Remoção dos Canteiros

Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada das instalações dos canteiros de obras e promover a limpeza geral dos serviços. Deverão ser retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado.

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

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.

Arq. Elise Lopes Dutra

CAU: A 46844-4 RT 3384296

Eng Karen Almeida

CREA: RS133204 ART 8018170

Eng Antônio Guedes Vianna

CREA: 65778 ART 8066861/ 8066863

André Sedres Alves

Engenheiro Eletricista – CREA 152096

UGP-PMP ART 7956705

ANEXOS

MAPAS

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.

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***

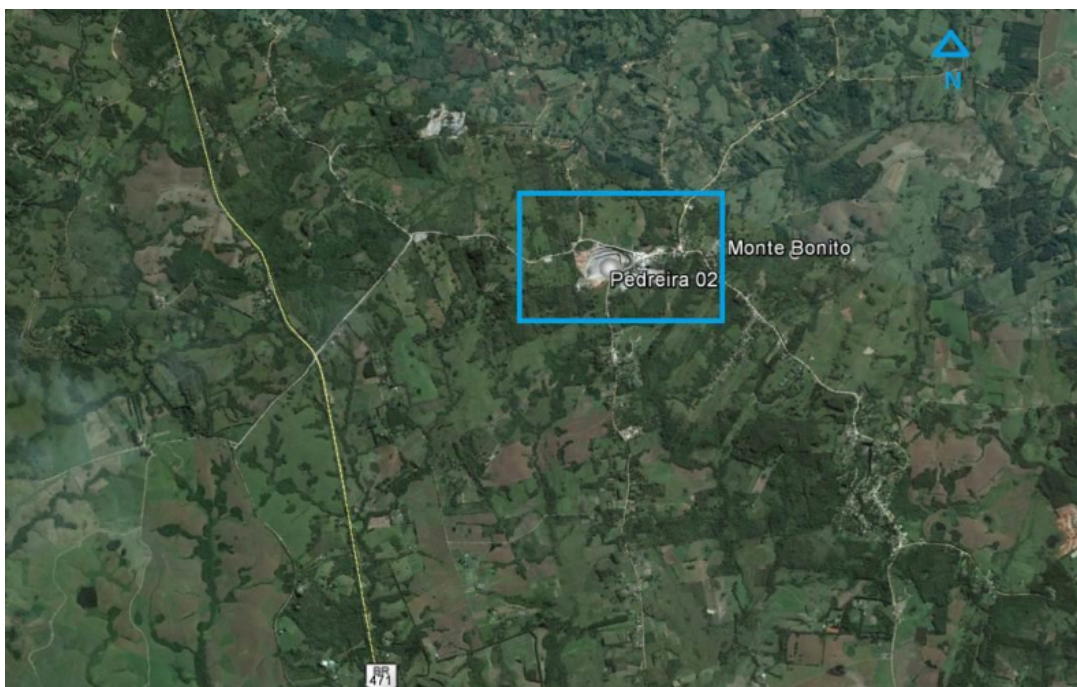
A área situa-se na região que leva a Colônia, partindo da BR-392. A distância total até o município de Pelotas é de 27,8km, sendo que 6,30km são de trecho não pavimentado. A seguir, identificamos uma vista geral da pedreira e sua localização com relação a BR-392.



Localização da Pedreira 01

- ***Pedreira J.A. Silveira – P02***

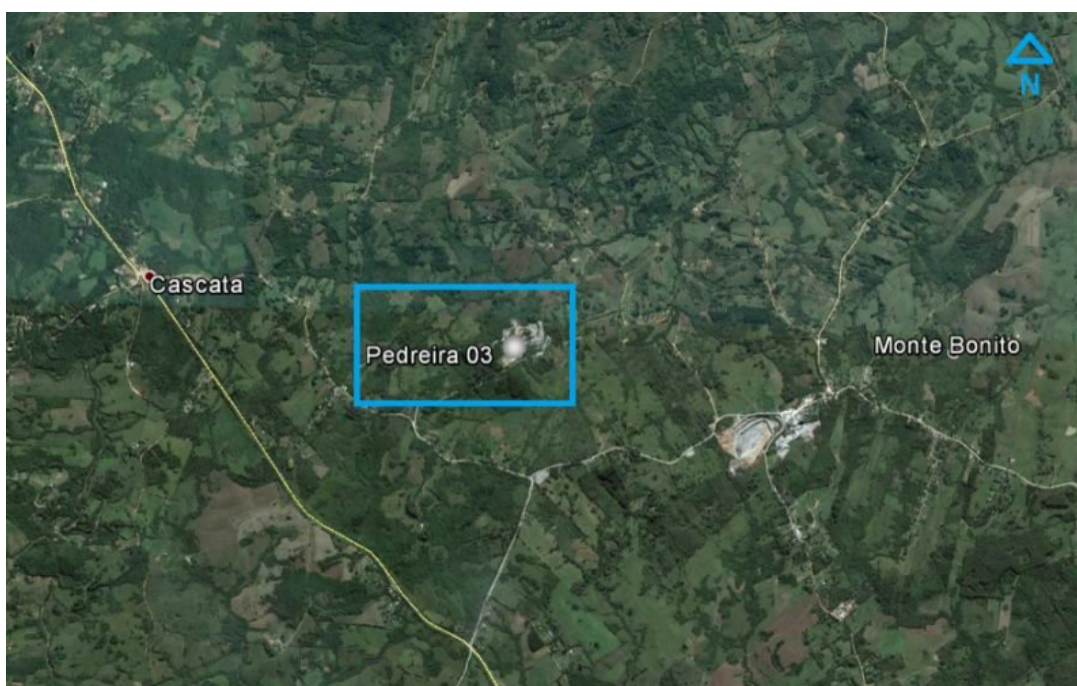
A área situa-se na estrada que leva a Monte Bonito, partindo da BR-392. A distância total até o município de Pelotas é de 25,54km, sendo que, 4,0km são de trecho não pavimentado. A seguir consta uma vista geral da pedreira e sua localização.



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 25,5km, sendo que 4,0km são em trecho não pavimentado. A seguir consta uma vista geral da pedreira e sua localização.

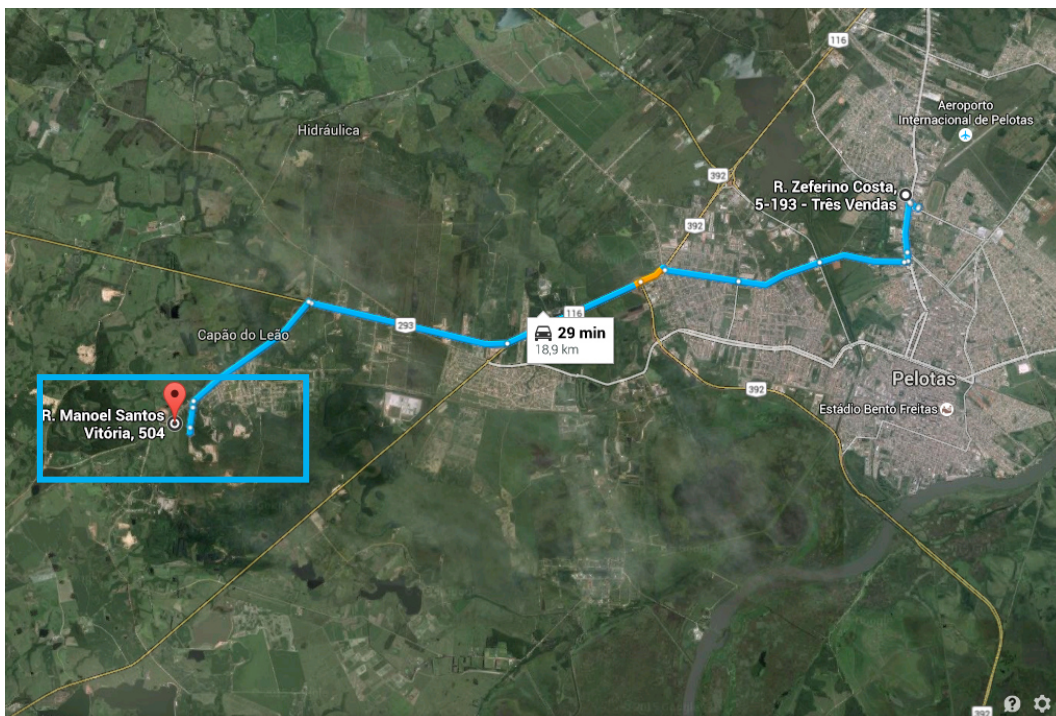


Localização da Pedreira 03

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

- ***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 17,30km. A seguir, consta uma imagem da localização desta Pedreira.



Localização da Pedreira 04

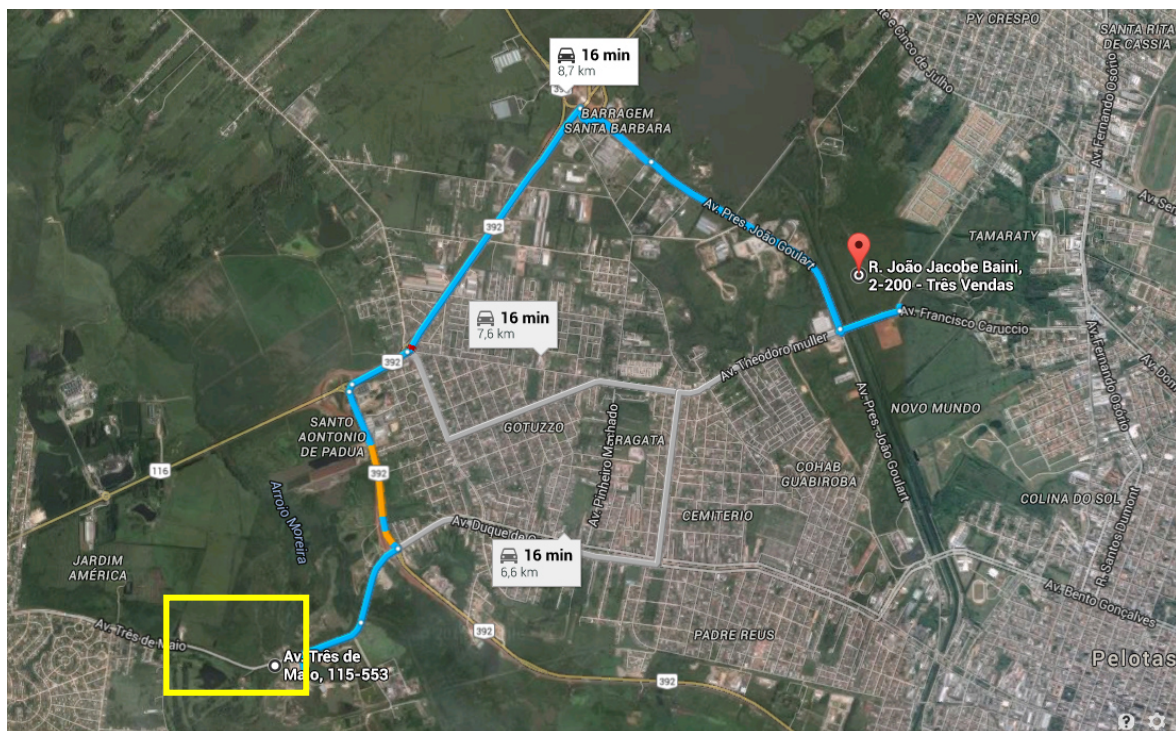
Areais

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 8,70km. A seguir consta uma imagem de localização deste areal com referência na BR-392.

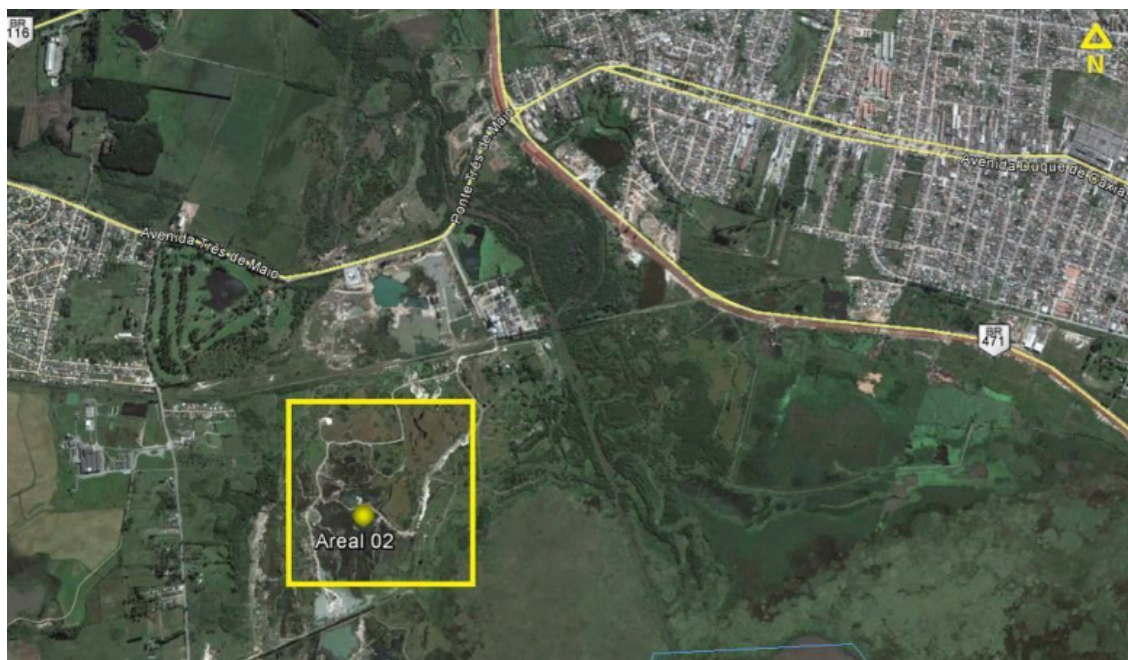
PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



Localização do Areal 01

- **Areal Baronesa Extração e Comércio de Areai 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 9,90km. A seguir consta uma imagem de localização deste areal com referência na BR-392.

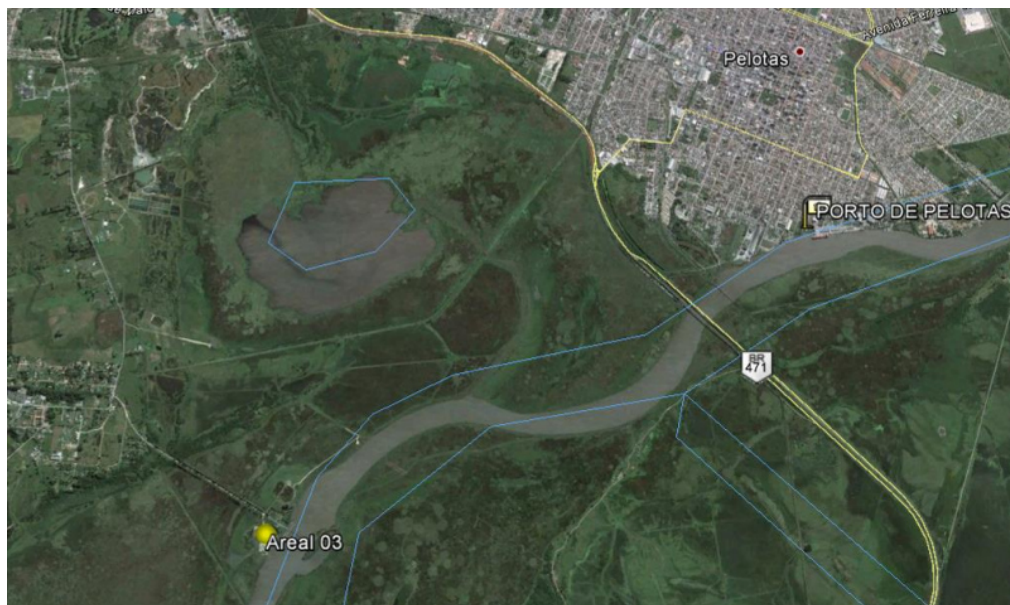


Localização do Areal 02

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

- **Areal Minas – A03**

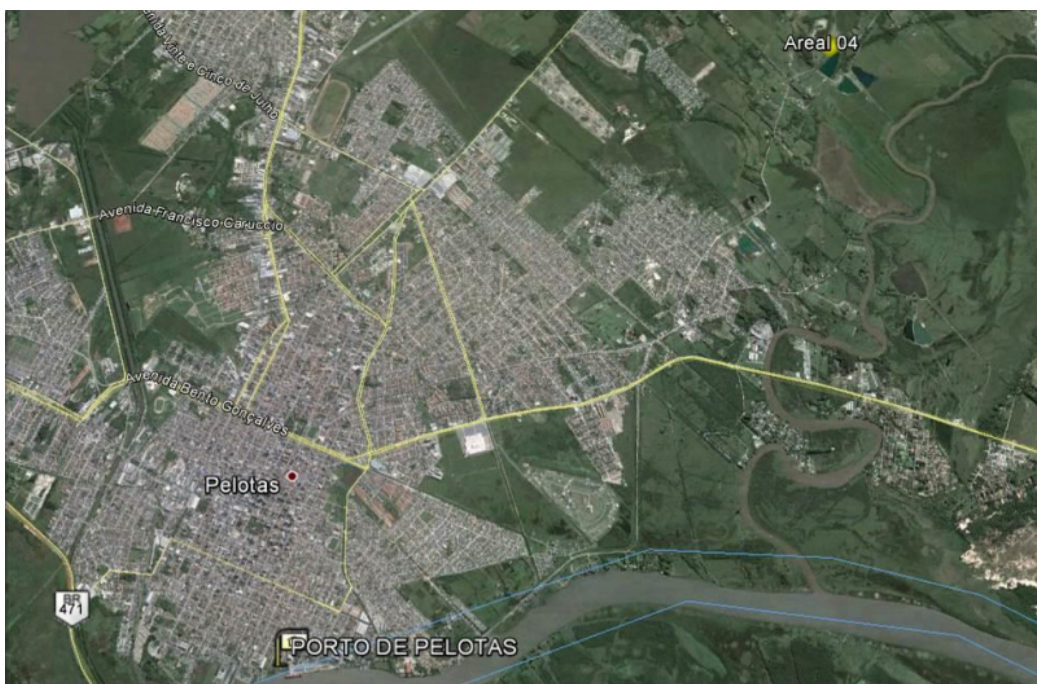
A área situa-se no bairro Fragata, no município de Pelotas, próximo a BR-392. A distância total até o município de Pelotas é de 17,30km, sendo que 2,10km são de trecho não pavimentado. A seguir consta uma imagem de localização deste areal com referência na BR-392.



Localização do Areal 03

- **Areal Gilberto – A04**

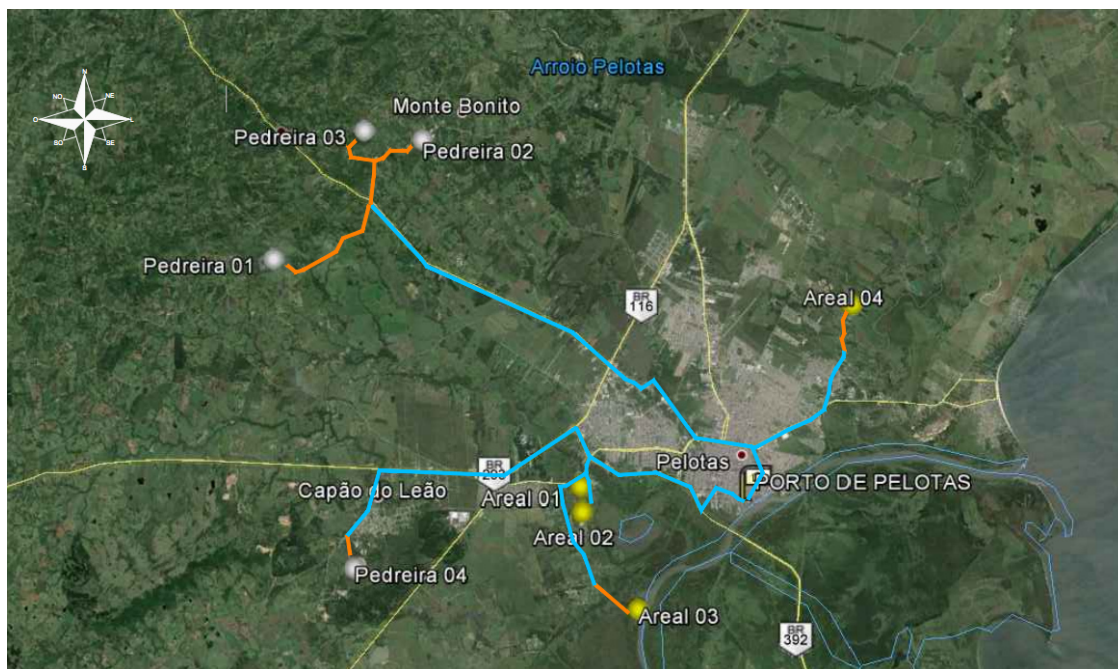
A área situa-se na estrada do Cotovelo, no município de Pelotas. A distância total até o município de Pelotas é de 10,20km, sendo que 2,50km são de trecho não pavimentado. A seguir consta uma imagem de localização deste areal.



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

Fontes de Materiais Escolhidos (Apresentadas em planilha orçamentária)

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

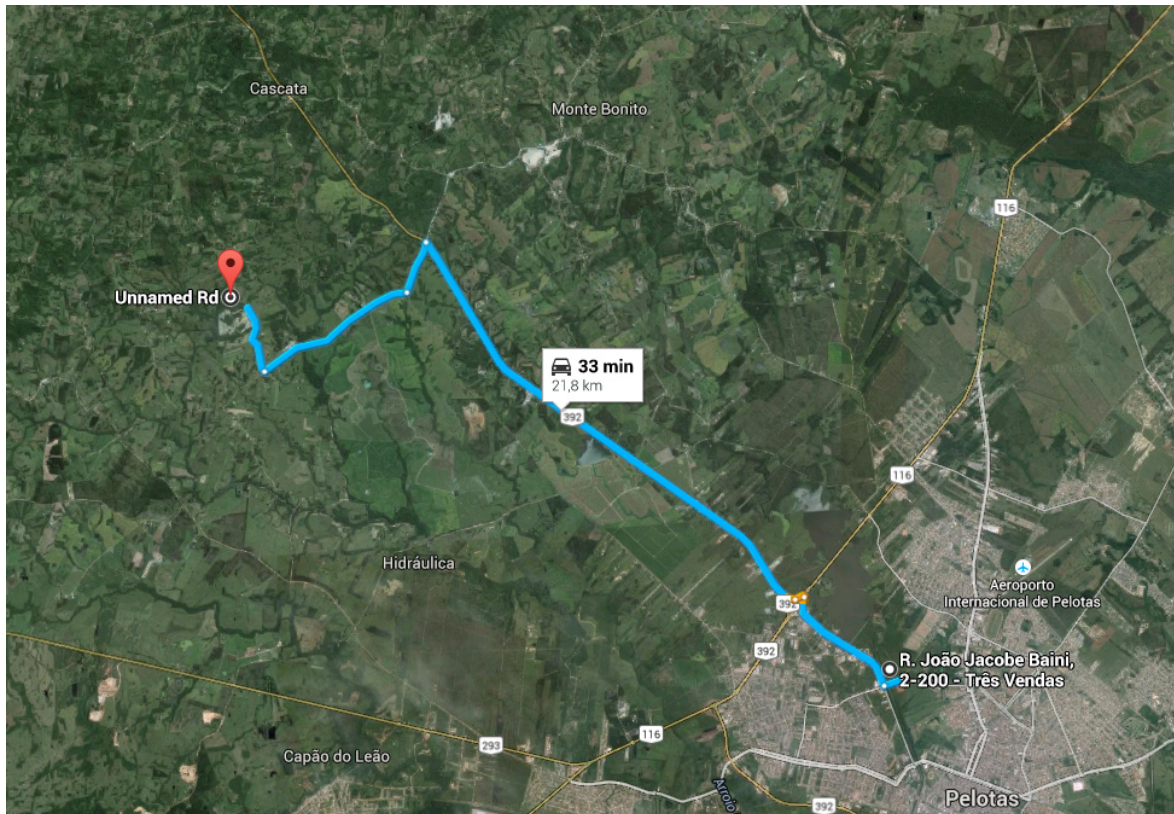
Materiais Asfálticos

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 21,80km do local da obra.



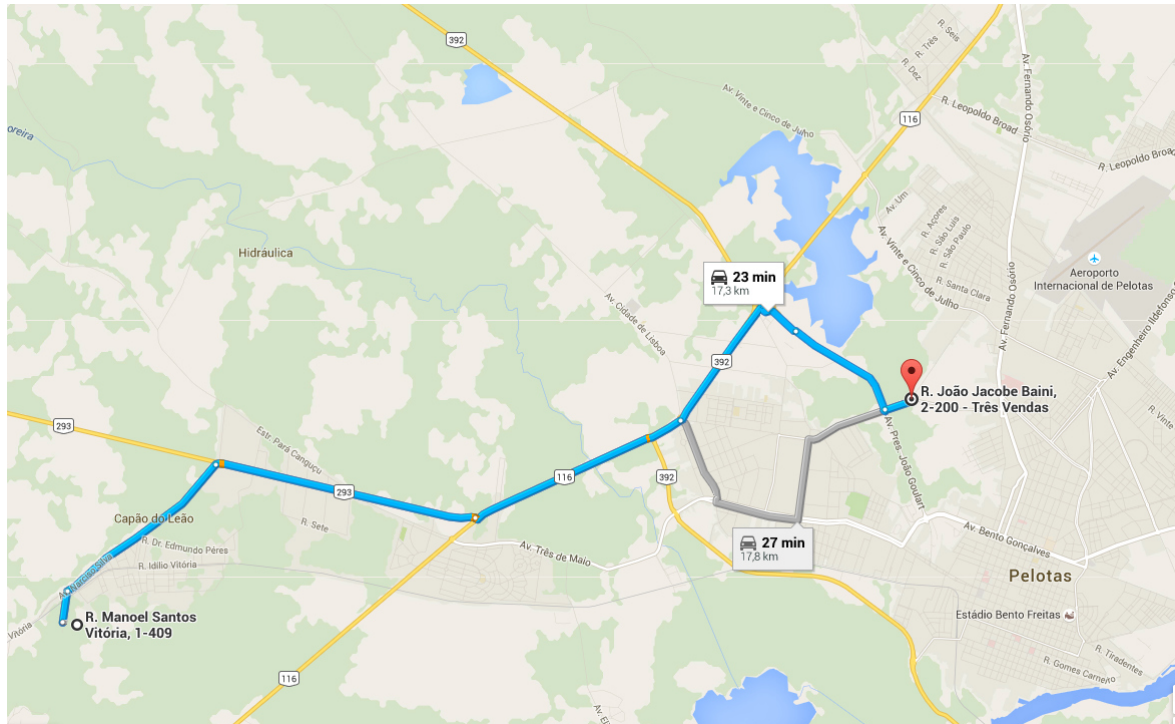
Localização Usina de Asfalto MAC Engenharia Ltda.

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 17,30km, sendo que destes, 1,30km são de trecho não pavimentado.

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP



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. -31,777274°; LONG. -52,5050°

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

RAMO DE ATIVIDADE: 530,06
DNPM N.º 810.181/2011
ÁREA EM HA: 23,21

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao empreendimento:

- 1.1- esta Licença autoriza a operação da atividade de Lavra de rocha para uso imediato na construção civil - a céu aberto, com uso de explosivos, com britagem e com recuperação de área degradada e somente terá validade juntamente com a Licença Municipal e o título mineral 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 mineral 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 mineral. Deverá ocorrer o isolamento da área a ser minerada, protegendo-a do acesso de pessoas estranhas, evitando assim sua utilização indiscriminada por terceiros;
- 1.5- o solo removido durante o decapeamento será armazenado em local próprio previsto no RCA/PCA. As pilhas deverão ter altura máxima de 2,0 metros a fim de evitar sua compactação, não poderão ter inclinação excessiva e deverão ser cobertas por galhos ou lona para que o solo mantenha ao máximo as suas propriedades e seja utilizado para a recuperação da área;
- 1.6- a lavra terá início na cota altimétrica 130m (conforme planialtimetria apresentada no RCA/PCA) com desenvolvimento para a direção sudoeste. A cota altimétrica de arrasamento, limite inferior da jazida, será de 65m, configurando uma diferença de nível total de 65m, a qual será desdobrada em 7 bancadas;
- 1.7- durante a fase de lavra da rocha sã, os taludes das bancadas deverão ser mantidos com altura máxima de 13 metros, com variação de até 20% (vinte por cento), inclinação com até 75° com a horizontal e bermas com largura mínima de 4,0 (quatro) metros;

LO N.º 5644 / 2012-DL

Identificador de Documento 536368

Folha 1/4

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

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°46'55"818	-52°30'02"655
8	-31°46'55"818	-52°30'04"544
9	-31°46'39"585	-52°30'04"544
10	-31°46'39"585	-52°30'15"946
11	-31°46'29"845	-52°30'15"946
12	-31°46'29"845	-52°30'15"946

3. Quanto ao beneficiamento do minério:

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

4. Quanto às questões biológicas:

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

LO N.º 5644 / 2012-DL

Identificador de Documento 536368
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 / di@fepam.rs.gov.br

Folha 2/4

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 SEMA/FEPAM n.º 001/2003, publicada no DOE de 13/05/2003;
- 7.3- caso a empresa adquira óleo lubrificante em embalagens plásticas apenas no comércio varejista, deverá fazer a devolução voluntária no ponto de compra. O comércio varejista de óleos lubrificantes (lojas, supermercados, etc.) não realiza a coleta das embalagens, mas é ponto de coleta dos seus fornecedores imediatos.

8. Quanto às emissões atmosféricas:

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

9. Quanto aos resíduos sólidos:

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

10. Quanto à publicidade da licença:

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. A placa deverá ser mantida durante todo o período de vigência desta licença.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

fepam®.

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 / di@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 refinado; 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 planejados e interpretados à luz das normas ambientais vigentes.

7. Quanto à publicidade da licença

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

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

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

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

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

Deverá ser solicitada renovação desta licença até 120 dias antes de seu vencimento, conforme Art. 18 § 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.

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) 3288-9400 - FAX: (51) 3288-9526 - CEP 90030-020 - Porto Alegre - RS - Brasil
www.fepam.rs.gov.br / dl@fepam.rs.gov.br

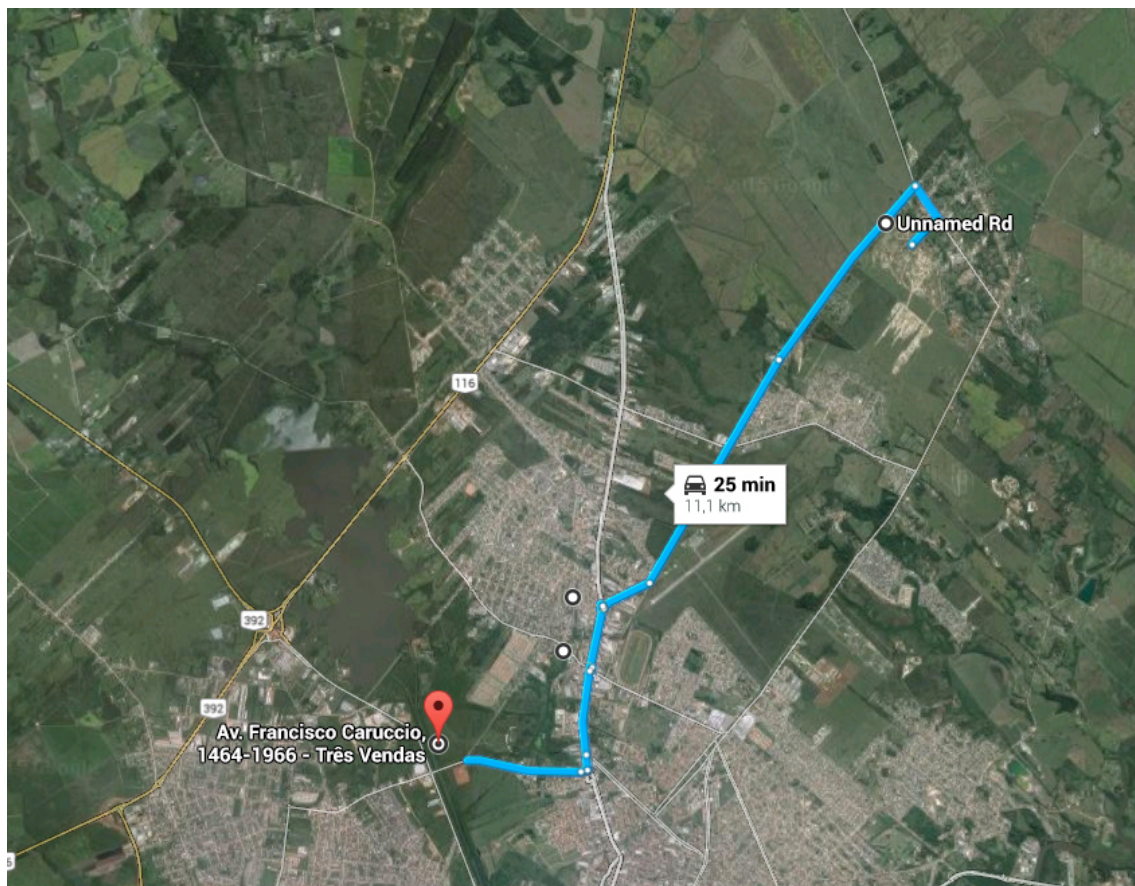
Bota Fora

Map of Pelotas, RS, showing a route from R. Vereador Boaventura Barcelos to R. João Jacobo Baini. The route is marked in blue and passes through neighborhoods like NOVO MUNDO, COLINA DO SOL, and JARDIM EUROPA. A callout box indicates a travel time of 17 minutes and a distance of 7.7 km.

Bota Fora – Secretaria de Obras / SMO

Bota Fora

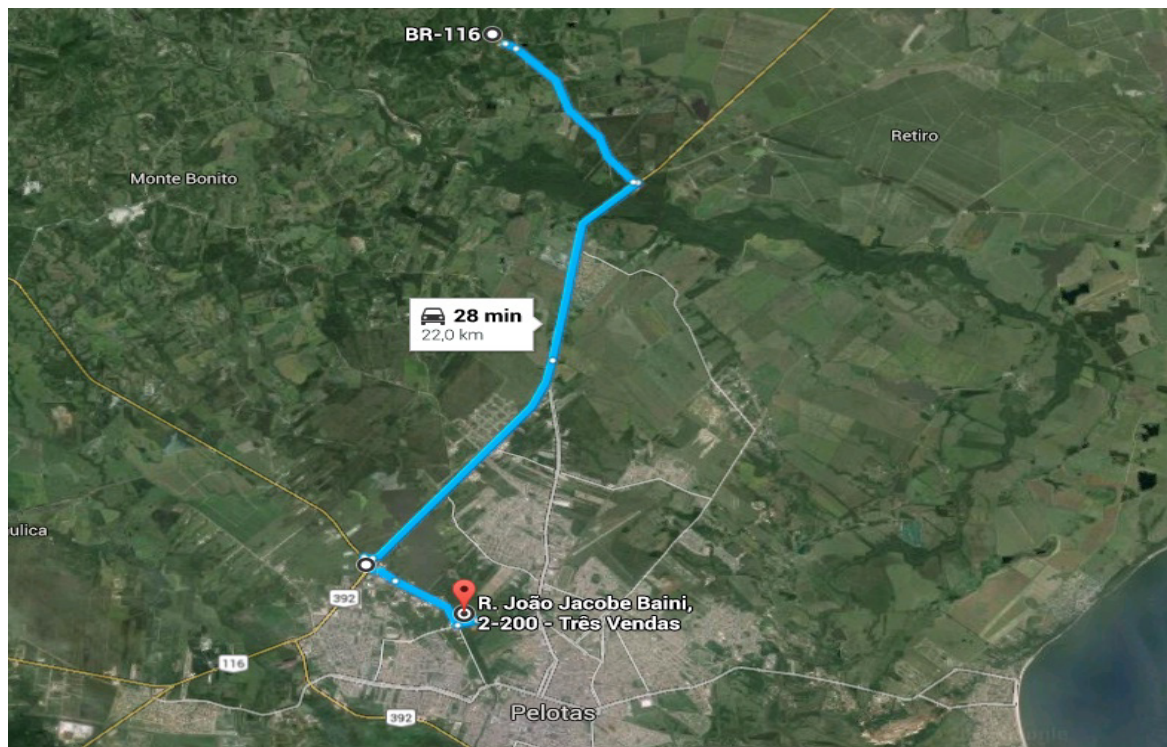
O bota fora relacionado às escavações de materiais de base e sub-base serão destinados ao aterro localizado na Estrada dos Maricás, próximo as Olarias do Município. Este encontra-se distante da Rua João Jacob Bainy aproximadamente 11,10km, conforme apresentada na imagem abaixo.



Bota Fora – Estrada dos Maricás

Jazida de Argila

Esta encontra-se distante da Rua João Jacob Bainy aproximadamente 22,km, conforme apresentada na imagem abaixo.



Localização da Jazida de Argila

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP

PAVIMENTAÇÃO – ANÁLISE DE SONDAGEM RUA JOÃO JACOB BAINY

ANÁLISE DE SONDAGEM - RUA JOÃO JACOB BAINY

AMOSTRA 01	
D seco	1,6
D úmido	1,667
grau comp	96%

AMOSTRA 02	
D seco	1,61
D úmido	1,794
grau comp	90%

AMOSTRA 03	
D seco	1,58
D úmido	1,848
grau comp	85%

ANÁLISE DO CBR E EXPANSÃO

AMOSTRA AN01	
CBR	EXPANSÃO
1,61	2,58

AMOSTRA AN02	
CBR	EXPANSÃO
3,62	1,48

AMOSTRA AN03	
CBR	EXPANSÃO
0	3,43

RESULTADOS FINAIS	
CBR	0,39
EXPANSÃO	3,224816
GRAU DE COMPACTAÇÃO	86%

São as seguintes expressões utilizadas na determinação dos resultados finais:

$$CBR_{projeto} = CBR_{médio} - \frac{1,29}{\sqrt{n}} \sigma$$

$$GC_{projeto} = GC_{médio} - \frac{1,29}{\sqrt{n}} \sigma$$

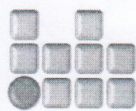
$$EXPANSÃO_{projeto} = EXPANSÃO_{médio} - \frac{1,29}{\sqrt{n}} \sigma$$

onde:

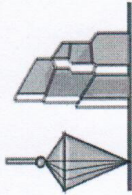
n = número de amostras válidas

σ = desvio padrão das amostras válidas

PAVIMENTAÇÃO – RESULTADOS DE SONDAAGEM RUA JOÃO JACOB BAINY



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense
CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES
LABORATÓRIO DE SOLOS



RESULTADOS PRELIMINARES

RUA JOÃO JACOB BAINY							
AMOSTRA	Caracterização			Ensaio de Compactação		Expansão/CBR	
	LL (%)	LP (%)	% Passa # 200	w_m (%)	γ_{dmax} (g/cm ³)	Expansão (%)	ISC (%)
JJB 01	*	20	63,76	19,6	1,667	2,58	1,61
JJB 02	*	19	50,31	19,4	1,794	1,48	3,62
JJB 03	*	29	78,14	12,1	1,848	3,43	0,0**
							γ_d (g/cm ³)
							1,60
							1,61
							1,58

OBS: * Ensaios em andamento; ** Não atingiu a pré-carga recomendada de 40 N para realização do ensaio.