



PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG

CADERNO DE ENCARGOS E MEMORIAL DESCRITIVO
Rua Leonardo Colares

Abril, 2019

CADERNO DE ENCARGOS

RECAPEAMENTO TRECHOS RUA LEONARDO COLARES

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;
- Entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- Em caso de detalhes constantes nos desenhos e não referidos no memorial, valerão aqueles.

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 deverá 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.

Objeto da Contratação

O objeto desse contrato o recapeamento com Asfalto Betuminoso usinado a Quente (CBUQ), e reparos profundos em uma área de 2.010,00 m² na Rua Leonardo Colares, na cidade de Pelotas / RS, entre as ruas Mal. Deodoro e Andrade Neves.

Os serviços compreendem:

- Instalação do canteiro de obras e serviços;
- Licenciamento ambiental e pagamento das taxas necessárias às interligações com as redes de serviços públicos, caso necessário;
- Anotação e pagamento das ART's exigíveis;
- Mobilização e desmobilização da obra;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG

- Instalação de sinalização diurna e noturna completas nos locais sob intervenção, garantindo a perfeita orientação e segurança do tráfego de veículos e pedestres;
- Recuperação de alguns pontos, com CBUQ ;
- Imprimação – onde foi feito reforço e base e sobre rede de drenagem
- Pintura de ligação;
- Recapeamento com asfalto betuminoso usinado a quente (CBUQ);
- Execução de ensaios e testes constantes das normas, bem como aqueles solicitados pela Fiscalização, documentando os resultados aferidos, anexando as informações ao Diário de Obras;
- Sinalização horizontal da via;
- 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.

EXECUÇÃO E CONTROLE

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 Secretaria de Planejamento e Gestão.

Quando houver dúvidas ou necessidade de informações complementares nos projetos, nos quantitativos ou no memorial deverá ser consultada a Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) através da fiscalização para as definições finais.

Responsabilidades

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG

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, passeios, 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 a melhor técnica preconizada para os serviços objetos desta licitação.

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

Tais empresas deverão interceder nestes segmentos – previamente – sanando deficiências ou expandindo suas estruturas, de modo tal que: uma vez executada a pavimentação, não sejam necessárias suas interferências destrutivas nestes pavimentos, para socorrer problemas banais, executar ligações individuais, implementar projetos de ampliação, que, neste prazo, deverão ser revisados e previstos, sob pena de terem suas necessidades futuras indeferidas ou deferidas sob pesado encargo financeiro, carreados 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 ao contratado o fornecimento e manutenção de um **diário de obra**, permanentemente disponível no local da obra ou serviço.

Serão obrigatoriamente registrados no diário de obra:

Pelo contratado:

- 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;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG

- 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.

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.

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 encontrar-se obsoleto, o mesmo deverá ser substituído pelo novo material lançado no mercado, desde que

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG

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.

CANTEIRO DE SERVIÇOS

O canteiro da obra deverá apresentar **permanentemente** 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 fornecido pela Contratante.
- O diário da obra;
- Toda a documentação relativa aos serviços, na qual se incluem desenhos, especificações, contratos, cronogramas, etc.

O mobiliário e aparelhos necessários ao canteiro de serviços ficarão a cargo da CONTRATADA, assim como a guarda dos materiais, maquinários e local de obra.

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, e também aquelas exigidas por convênios específicos dos serviços.

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG

dada aos pontos de entrada e saída de máquinas e veículos na obra e nos locais onde ocorrer estrangulamento das faixas de tráfego.

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

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, máscaras e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho.

NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS

As normas técnicas e ou suas sucessoras, que se referem ao objeto dos serviços deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução.

Os casos não abordados serão definidos pela Fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para os serviços em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais, e as melhores técnicas preconizadas para o assunto.

OBRA

1.1 Serviços Iniciais

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

- Placa de obra;
- Escritório e instalações sanitárias para operários;

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.

1.1.0.1 Placa de obra

A CONTRATADA deverá colocar em local visível, além de sua própria placa, outra com dimensões de 2,40m x 1,20m, 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 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 Administração

A empresa deverá providenciar sinalização do trecho de obra conforme composição apresentada, assim como demarcação do trecho e aluguel de container com WC.

1.3 Pavimentação

1.3.1. Escavação

1.3.1. Escavação mecanizada sub-base e base

Todo material proveniente da escavação é considerado tipo "bota-fora" e é de propriedade do Município, deverá ser transportado a um local adequado, indicado pela fiscalização.

Para corrigir as deformações e depressões na pista que ocorrem principalmente no trecho de aceleração e frenagem da parada de ônibus existente em frente aos lotes 116 e 138 da via em questão. Sugerimos que seja escavado uma profundidade de 50cm, e será feito reforço com 50cm de rachão e 20 cm de brita graduada.

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

Todas as camadas deverão ser compactadas a 100% do proctor normal.

1.3.1.2. Transporte botafora

Todo o material proveniente da escavação e que não for reaproveitado para reateramento deverão ser transportados em caminhão basculante e depositados em local adequado, indicado pela Fiscalização. O transporte foi calculado com empolamento de 35% para botafora.

1.3.2.1 Rachão ou Pedra de mão

Será executado reforço de 50cm de espessura no trecho da parada de ônibus localizada na esquina com a Rua Gen Osório.

1.3.2.2 Transporte rachão

O transporte foi calculado com empolamento de 39% para botafora. Com distância de 21km.

1.3.2.3. Base de brita graduada

Após o preparo da camada de sub-base, procede-se à distribuição uniforme da base, em brita graduada (20 cm).

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.

1.3.2.3. Transporte brita graduada

O transporte foi calculado com empolamento de 23% para bota-fora. Com distância de 21km.

1.3.3 Imprimação

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 no trecho que será executado reforço e na área de escavação da drenagem, 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.

1.3.4 Recapeamento da via carroçável – sobre pedra

1.3.4.1 Varrição

Remover todo e qualquer resíduo e material pulverulento do trecho a receber o CBUQ.

1.3.4.2 Regula

Prevista regula com CBUQ, numa área estimada de 20% do trecho a ser recapeado.

1.3.4.3 Pintura de ligação

Sobre a superfície existente, 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.

1.3.4.5 Fabricação e aplicação de CBUQ

1.3.4.5.1 Generalidades.

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

1.3.4.5.2 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.

1.3.4.5.3 Execução

Após a execução da primeira pintura de ligação, deverá ser feita uma regua com 3cm de espessura (caracterizando um revestimento tipo Binder, massa com acabamento mais rugoso e "aberto"), regua está prevista para ser feita em trechos que apresentem necessidade de nivelção em relação ao pavimento ali existente, após, executar nova pintura de ligação e, por fim, a capa de rolamento em CBUQ que 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.

1.3.4.7 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.

1.4 Esgoto

Está sendo previsto que os ramais que forem atingidos pelos trechos de escavação deveram ter seus reparos executados pela empresa executora.

1.5 Sarieta

Executada in loco, de concreto com largura de 30cm.

1.6. Drenagem

A drenagem pluvial será composta por duas naturezas distintas de escoamento, a saber: (i) Escoamento Superficial e (ii) 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 pavimentada da via, que por sua vez, remeterá as águas que a percolam em direção a Rua Andrade Neves.

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 100 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

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**

Deforma usual, a relação intensidade-duração-frequência das precipitações são representadas por equação do tipo:

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

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

t= duração da chuva em minutos;

Tr= tempo de retorno (anos);

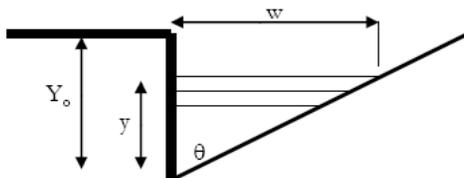
785; 0,234; 9,63; 0,729 = constantes para ajuste da curva para cada posto (Pelotas)

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

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

1. Águas escoando somente pelas sarjetas, em ambos os lados da rua;
2. Inclinação transversal das sarjetas de 3%;
3. Altura do meio fio junto à sarjeta igual a 15cm;
4. Altura máxima do nível de água escoando junto à sarjeta igual a 13cm (y);
5. Faixa de inundação das ruas igual a 1/3 da largura, de ambos os lados;
6. Velocidade máxima de escoamento do caudal em 5 m/s.
7. Declividade Mínima conforme diâmetro da tubulação.
8. Coeficiente de Rugosidade de Manning = 0,016
9. Velocidade Máxima de Escoamento = Relação Calha da Sarjeta/Declividade
10. Altura Livre da Guia=0,15m (Y_o)
11. Declividade Longitudinal da Sarjeta= Declividade do Greide da Rua
12. Declividade da Pista de Rolamento = 3,0%

Considerando a seção típica da sarjeta, abaixo demonstrada teremos:



W = Largura da Faixa Admissível de Inundação = 2,33m

θ = Ângulo formado entre a Lateral e o Fundo do Canal Triangular

Y_o = Altura Livre da Guia

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG

Para o dimensionamento do conjunto guia/sarjeta, foram respeitados os limites de declividade da rua, de acordo com as expressões a seguir relacionadas em conjunto com a equação da continuidade.

$$i \text{ min} = 0,01Q^{-2/3}$$

$$i \text{ Max} = 6,13Q^{-2/3}$$

A vazão máxima admitida da sarjeta é calculada pela equação:

$$Q_{\text{max}} = 184,4i^{1/2} \text{ (sarjeta)}$$

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

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

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

Onde:

Q = vazão na sarjeta(l/s)

l = declividade longitudinal da sarjeta(m/m)

n = coeficiente de rugosidade de Manning;

y_o = altura da lâmina de água na sarjeta(m)

z = inverso da inclinação transversal da sarjeta(m/m)

1.6.1.1. Locação de Redes

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.

1.6.1.2 Escavação das Valas

As valas a serem escavadas, deverão possuir, no mínimo, 1,20 metros de largura na região de assentamento da tubulação de 400mm, 1,40 metros de largura na região de assentamento da tubulação de 600mm e 1,60m de largura na região de assentamento da tubulação de 800mm, e, 2,00 metros de largura, 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. 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.

1.6.2. Assentamento dos tubos

O terreno sobre o qual o tubo será assentado e deverá estar isento de qualquer material pedregoso e pontiagudo que possa danificar as tubulações.

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

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

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

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

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

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

A rede será composta por tubos de concreto de diâmetros 400, 600mm e 800mm.

1.6.2.1. Escoramento das Valas

As valas com profundidade superior a 1,50m deverão ter seus taludes escorados para garantia da segurança e estabilidade, o escoramento destas valas, deverá ser descontínuo, constituído por peças de madeira (longarinas e estroncas).

As escavações superiores ou iguais a 3,00m deverão ser escoradas de forma contínua, e as escavações inferiores a 1,50 m não necessitam escoramento.

1.6.3. Envelopamento da Tubulação

1.6.3.1 Agulhamento fundo vala

Sobre o leito existente fazer lastro de pedra de mão com espessura de 10cm

1.6.3.2. Leito de Brita 1 e 2

Sobre o leito de pedra marroada fazer lastro de brita 1 e 2 com espessura de 10cm

1.6.3.3. Radier em Concreto simples

Para a execução do radier que irá servir de fundação para a tubulação envelopada, a vala com o leito de brita deverá estar limpa, isenta de material orgânico (galhos, raízes, etc), sem água e perfeitamente nivelada. A seguir lança-se o concreto simples 20MPa, em camada de 10 cm 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.

1.6.3.4 Envelope de Concreto simples

Depois de correta e completamente assentados os tubos e com autorização da Fiscalização, proceder-se-á ao recobrimento (envelopamento) com o lançamento e espalhamento de concreto 20MPa, envolvendo toda a superfície da tubulação em uma espessura mínima de 10cm, de cada lado do tubo. 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”.

A rede deverá ser assentada 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 10 cm de espessura, cada camada.

1.6.3.5 Reaterro das valas

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na fase de assentamento, as partes laterais da vala serão reenchidas com material completamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, adensadas cuidadosamente com soquetes manuais, evitando-se choques com os tubos já assentados, de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida. 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. Deve-se deixar 20cm para a execução da camada de base de brita.

1.6.3.6 Compactação Mecânica

O reaterro das valas será executado com material de reaproveitamento da escavação das mesmas. Este material deverá ser adensado em camadas de 20 a 30cm com equipamento manual do tipo “sapo-mecânico”, até uma altura mínima de 60 centímetros sobre a geratriz superior do tubo, quando poderá ser compactado com equipamento autopropelido, até atingir densidade e

compactação comparáveis às do terreno adjacente. O material será lançado em camadas horizontais de espessuras não superiores a 30 cm e compactação de modo a não danificar o revestimento da tubulação.

1.6.3.7 Base de Brita graduada

Após a compactação do reaterro, na área de escavação das valas deverá ser executada uma camada de base de brita graduada de 20cm.

1.6.3.8 Transporte brita graduada

O transporte foi calculado com empolamento de 23% para bota-fora. Com distância de 21km.

1.6.4 Caixas de Inspeção Pluvial

1.6.4.1 Fundo

O assentamento das caixas deverá ser feito sobre radier de concreto, com 10cm de espessura e leito de pedra britada nº 1 e 2, com 10 centímetros de espessura.

1.6.4.2 Alvenaria das Caixas

Serão de tijolos maciços, com dimensões de 20 x 10 x 5 centímetros, assentados com argamassa de cimento cal e areia no traço 1:2:8. Internamente serão revestidas com reboco de cimento e areia no traço 1:4 em massa única, perfeitamente desempenado e liso.

1.6.4.3 Tampa de concreto - PISTA

A tampa das caixas será em concreto, nas dimensões de 1,30x1,30 metros, com 20 centímetros de espessura, armada com malha de ferro CA-50 diâmetro 10mm. Deve-se tomar cuidado para que a cota da face superior da tampa fique com rebaixo da espessura da capa de CBUQ para ficar apenas aparecendo na pista, o tampão de ferro.

1.6.4.4 Tampa de concreto - PASSEIO

A tampa das caixas será em concreto, nas dimensões de 1,30x1,30 metros, com 08 centímetros de espessura, armada com malha de ferro CA-50 diâmetro 6.3mm.

1.6.4.5 Espelho

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

1.7 Passeios e rampas

1.7.0.1 Remoção de passeio

Antes de executarem as rampas, os passeios que já existem deverão ser cortados e demolidos para serem executadas conforme os serviços abaixo mencionados. Também próximo a esquina da Rua Andrade Neves, será removido a grama de um canteiro e será feito em concreto para atender de forma correta a acessibilidade da via.

1.7.0.2 Compactação

Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados.

1.7.0.3 Base de brita (e=5cm)

Após a escavação e regularização da sub-base da rampa a ser pavimentada, deverá ser executada uma camada de brita n.º 02 com ao menos 5cm de espessura.

1.7.0.4 Transporte de brita

O transporte foi calculado com empolamento de 23%.

1.7.0.5 Rampas em concreto

Sobre o leito de brita já compactado, deverá ser executado o piso de concreto com fck= 20 Mpa, com 7,0 cm de espessura.

Cuidados deverão ser tomados quanto as inclinações, as quais deverão ser respeitadas, conforme projeto.

1.7.0.6 Piso Tátil de alerta e Piso tátil direcional

O piso tátil deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança. Deverá ser instalado conforme projeto.

1.8 Sinalização

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.

1.8.1 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.

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 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.

1.8.2. Sinalização horizontal acrílica amarela – eixo de pista

Conforme projeto, deverá ser executada por faixas pintadas intercaladas - executada com pintura Acrílica padrão DNIT, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor amarela, com largura de 10 cm.

1.8.3 Sinalização horizontal acrílica branca – estacionamento

Conforme projeto, deverá ser executada por faixas pintadas intercaladas - executada com pintura Acrílica padrão DNIT, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor amarela, com largura de 10 cm.

1.8.4 Sinalização horizontal termoplástica – zebras, retenções, setas e pares

Pintura de zebras e retenções deverão ser executadas com pintura termoplástica por aspersão, padrão DNIT e espessura da pintura de 1,5mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723 – na cor branca. O detalhamento encontrasse no projeto de sinalização.

1.8.5 Tachão bidirecional

Os tachões devem ser colocadas diretamente na superfície do pavimento, junto às marcas horizontais, e dispostas a cada 1,00m junto a linha de divisão de fluxo que antecedem a linhas de retenção (detalhado em projeto) .

O corpo das tachas deve ser amarelo, e devem apresentar elementos retrorrefletivos em ambos os lados.

1.8.6 Sinalização Vertical

A sinalização vertical especificada em planta de projeto de sinalização – prancha 01/01, elaborada e instalada na melhor técnica, deverá conter dimensões, materiais, formas, dizeres e símbolos – padrão STT- 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.

1.8.7 Placas de Advertência

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.

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

1.8.8 Suportes

Os suportes serão metálicos de aço galvanizado. 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.

1.9 Ensaios tecnológicos

Ensaios em concreto asfáltico – cbuq

Ensaio de penetração – material betuminoso

Ensaio de viscosidade SAYBOLT - FUROL – material betuminoso

Ensaio de ponto de fulgor - material betuminoso

Ensaio de susceptibilidade térmica – índice de Pfeiffer –material asfáltico

Ensaio de espuma - material asfáltico

Ensaio Marshall – mistura betuminosa a quente

Ensaio de equivalente em areia – solos

Ensaio de granulometria do agregado

Ensaio de granulometria do Filler

Ensaio de tração por compressão diametral – misturas betuminosas

Ensaio de densidade do material betuminoso

Tabela 4.15 Especificação vigente dos CAPs por penetração

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

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG

| CARACTERÍSTICAS | UN. | TIPOS DE CIMENTOS ASFÁLTICOS DE PETRÓLEO | | | | MÉTODO ABNT (acima) |
|---|-----|--|-------------|-------------|-------------|------------------------|
| | | CAP 30/45 | CAP 50/70 | CAP 85/100 | CAP 150/200 | |
| Varição 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 | | 192 | 141 | 110 | 80 | |
| 150°C | s | 90 | 50 | 43 | 36 | NBR 14950 |
| 177°C | | 40 | 30 | 15 | 15 | |
| Viscosidade Brookfield mínima a: 135°C, SP 21, 20 rpm | | 374 | 274 | 214 | 155 | |
| 150°C, SP 21 | cP | 203 | 112 | 97 | 81 | NBR 15184 |
| 177°C, SP 21 | | 76 | 57 | 28 | 28 | |

Fonte: ANP, 2005.

Caracterização tecnológica dos CAPs

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

1.10 Limpeza

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.

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.

1.10.1 Limpeza Final

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

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

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 contribuição devida a Previdência Social e FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) relativa ao período de execução dos serviços.

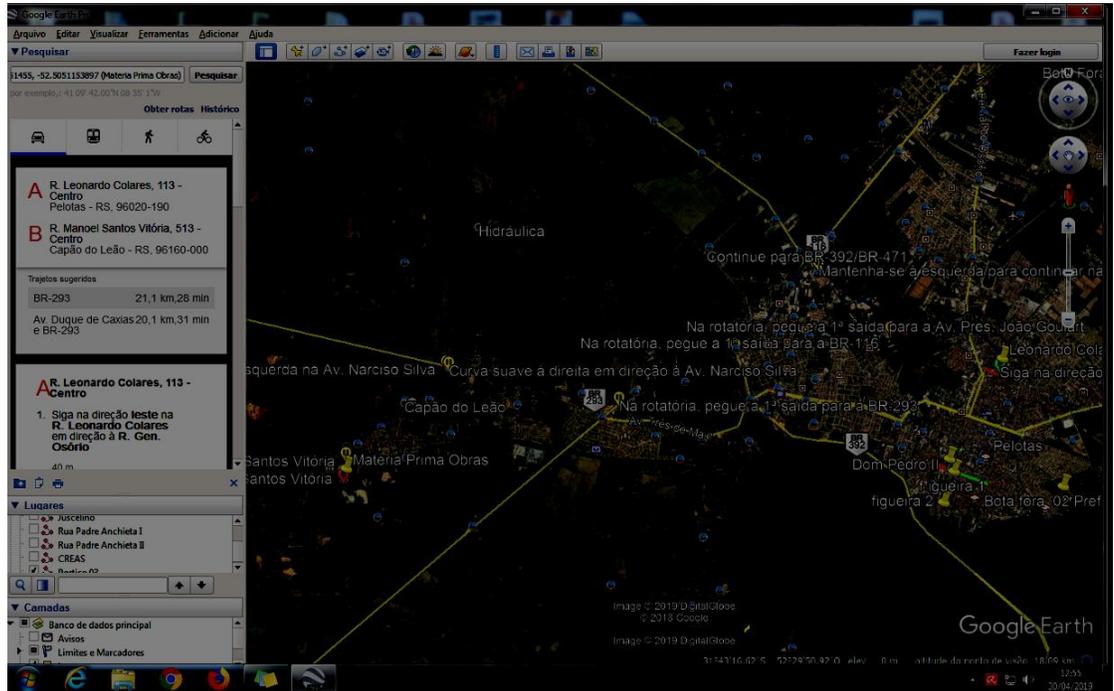
Aceitos os serviços e obras, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei, e consoante os Dados do Contrato.

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

ANEXO 1
DISTANCIA MEDIA DOS TRANSPORTES – MAPAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG

Insumos – Areia, Rachão, Brita e CBUQ – 21,00km



Bota-fora – 9,00km

