

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG

REQUALIFICAÇÃO DOS CANTEIROS CENTRAIS DA
AVENIDA DUQUE DE CAXIAS



SETEMBRO, 2019

ÍNDICE

A.	CADERNO DE ENCARGOS	4
	1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES	4
	2. EXECUÇÃO E CONTROLE	5
	3. OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS	7
	4. CANTEIRO DE SERVIÇOS	7
B.	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	8
1.2	SERVIÇOS INICIAIS	10
1.3	LOCAÇÃO DA OBRA	11
1.4	ÁREAS DE CARGA E DESCARGA	11
1.4.1	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	11
1.4.2	REFORÇO DE BASE E SUB-BASE	12
1.4.3	MEIO-FIO	13
1.4.4	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ	14
1.5	BOLSÕES DE ESTACIONAMENTO	15
1.5.1	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	15
1.5.2	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	16
1.5.3	REFORÇO DE BASE E SUB-BASE	17
1.5.4	REBAIXO DE MEIO-FIOS E INSTALAÇÃO DE MEIOS-FIOS NOVOS	18
1.5.5	PAVIMENTAÇÃO BOLSÕES - CBUQ	19
1.5.6	PAVIMENTAÇÃO BOLSÕES EM BLOCOS SEXTAVADOS	21
1.6	ÁREAS DE LAZER	22
1.6.1	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	22
1.6.2	ACADEMIAS AO AR LIVRE	23
1.6.3	PLAYGROUND	29
1.6.4	BANCOS EM ALVENARIA	30
1.6.5	CANCHAS DE AREIA	32
1.7	RAMPAS DE ACESSIBILIDADE	32
1.7.1	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	32
1.7.2	RAMPAS E PASSEIOS ÁREAS DE LAZER , ESTACIONAMENTOS E CARGAS E DESCARGAS	32
1.7.3	PISO PODOTÁTIL	33
1.8	PAISAGISMO	34
1.8.1	CANTEIROS EM GRAMA	34
1.8.2	CANTEIROS EM PEDRISCOS	34
1.8.3	CANTEIROS EM GRAMA - HIDROSSEMEADURA	34
1.8.4	PLANTIO DE MUDAS	35
1.8.5	SUPRESSÕES E TRANSPLANTES	36

1.9	MOBILIÁRIO URBANO	36
1.10	SINALIZAÇÃO	38
1.10.1	SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL	39
1.10.2	SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL	39
1.10.3	REMOÇÃO DE SUPORTES E PLACAS EXISTENTES	40
1.11	ELÉTRICA	40
1.12	CONTROLE TECNOLÓGICO	51
1.12.1	SUB-LEITO, SUB-BASE E BASE	51
1.12.2	REVESTIMENTO EM CBUQ	51
1.13	LIMPEZA E ARREMATES FINAIS	51
	MAPAS	53

A. CADERNO DE ENCARGOS

O presente caderno tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras e serviços relativos à **REQUALIFICAÇÃO DOS CANTEIROS CENTRAIS DA AV. DUQUE DE CAXIAS** - Pelotas/RS.

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 consta na requalificação dos canteiros centrais da Av. Duque de Caxias, na cidade de Pelotas/RS. A requalificação compreende a construção de passeio pavimentado e compartilhado, pavimentação de bolsões de estacionamento em cbuq e bloco sextavado de concreto, carga e descarga, paisagismo, acessibilidade, equipamentos urbanos (academia e playground), mobiliário urbano, colocação de piso tátil, sinalização viária e iluminação das áreas de lazer.

Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e projetos.

Os serviços compreendem:

- Passeios em concreto;
- Áreas de lazer;
- Licenciamento ambiental;
- 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, aterros, retiradas e demolições;
- Execução de pavimentação em CBUQ e bloco sextavado;
- Construção de rampas para acessibilidade;
- Instalação de piso podotátil;

- Sinalização viária horizontal e vertical;
- Execução de ensaios e testes constantes das normas, bem como aqueles solicitados pela SEPLAG 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 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.

2.2 Responsabilidades

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

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

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

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

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

Tais empresas deverão interceder nestes segmentos – previamente – sanando deficiências ou expandindo suas estruturas, de modo tal que: uma vez executada a pavimentação, não sejam necessárias suas interferências destrutivas nestes pavimentos, para socorrer problemas banais, executar ligações individuais, implementar projetos de ampliação, que, neste prazo, deverão ser revisados e previstos, sob pena de terem suas necessidades futuras indeferidas ou deferidas sob pesado encargo financeiro, 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 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;
- Efetivo diário presente na obra, bem como a presença de serviços e/ou funcionários terceirizados;
- 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 ao parecer da Fiscalização e do Gerente do Contrato, deverão ser entregues digitalizados e impressos.

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.
- 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.

B. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A apresentação dos Projetos para Requalificação do Canteiro Central da Avenida Duque de Caxias está dividida em 4 trechos, conforme Planta de Implantação Geral.

Constam neste projeto os seguintes serviços: construção de passeio pavimentado e compartilhado, pavimentação de bolsões de estacionamento em CBUQ e bloco sextavado de concreto (total: 1005 vagas), carga e descarga, paisagismo, acessibilidade, equipamentos urbanos (academia e playground), mobiliário urbano, colocação de piso tátil, sinalização viária e iluminação das áreas de lazer.

Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e projetos.

Neste memorial estão descritos os projetos geométrico, de pavimentação, urbanístico, de paisagismo, de iluminação e de sinalização referentes ao canteiro central da Avenida Duque de Caxias.

1.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração local considera uma verba destinada para a operação e manutenção do canteiro de obras, levando em conta pessoal e carga horária pelo tempo estimado da obra.

Fazem parte desta composição ainda:

- LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30X6,00M

Para escritório, com instalações elétricas, 1 WC, pelo tempo necessário previsto para a execução da obra;

- LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30X4,30M

Para sanitário, com 5 bacias, 1 lavatório e 4 mictórios, pelo tempo necessário previsto para a execução da obra;

- ALUGUEL WC QUÍMICO - Considerado a locação de 02 banheiros químicos, com 02 limpezas semanais, durante toda a duração da obra. Os mesmos serão dispostos conforme a necessidade e posicionamento na equipe.

- SINALIZAÇÃO DE OBRAS

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

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

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

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

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

A desativação do canteiro e retirada da sinalização de obras deverá iniciar pela retirada da sinalização do fim de obras e finalizar pela pré-sinalização.

Placas Semi-Refletiva

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).

Suporte de Madeira para Placas de Sinalização

Os suportes das placas de sinalização devem manter os sinais permanentemente na posição apropriada, impedindo que balancem, sejam girados ou deslocados. Nos casos de emergência, serviços móveis ou de curta duração não superior 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.

Barreiras de Sinalização Tipo I, de direcionamento ou bloqueio

As barreiras serão do tipo móvel (tipo I) quando em serviços de curta ou média duração, delimitando a área de intervenção.

As barreiras móveis deverão ser confeccionadas em material rígido e leve, tendo como suporte um cavalete, que pode ser articulado, desmontável ou rígido, conforme figura abaixo. Deve apresentar as características de padrão visual e dimensões estabelecidas para a barreira Tipo I.

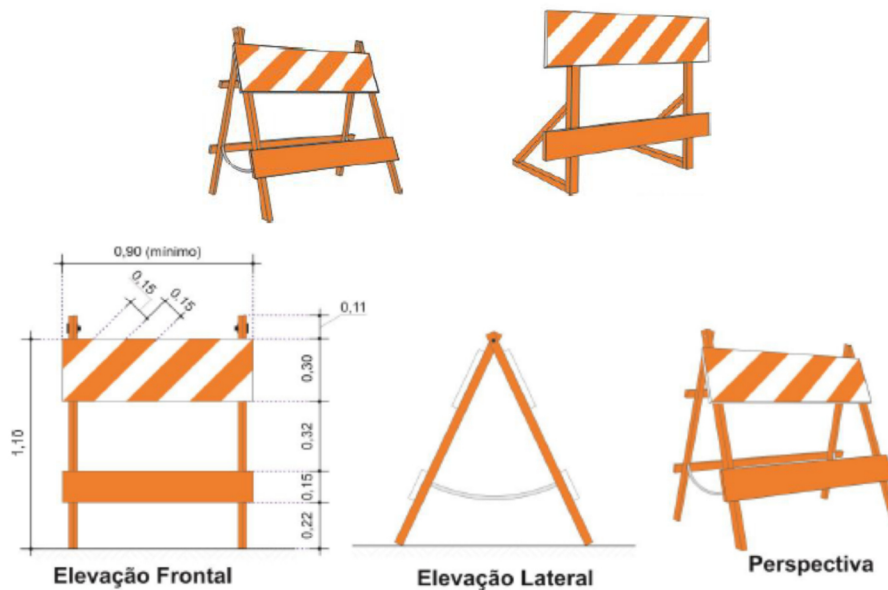


Figura 01 – Barreiras de Sinalização Tipo I.

Isolamento em Tela Plástica de Segurança com Suporte Fixo

Será colocada no entorno do trecho em obras, para fechamento da área de intervenção. Para sua implantação será utilizada estrutura de madeira. Após executado os trechos, estes materiais deverão ser removidos, bem como deverá haver manutenção durante o período de execução.

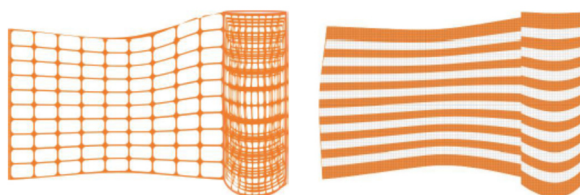


Figura 02 – Tela Plástica de Segurança.

1.2. SERVIÇOS INICIAIS

As instalações provisórias compreendem os materiais e serviços necessários para a caracterização e identificação da obra.

Placa de obra

Identificando a obra, com 2 placas totalizando 5,76m² de área, nas dimensões de 2,4x1,20m cada. A implantação das placas poderá ser definida com a fiscalização, sendo uma delas colocada junto ao canteiro de obra.

Entrada Provisória de Energia

Para abastecimento do canteiro de obras. O executante deverá prover-se de luz e força necessárias ao atendimento dos serviços da obra, instalando um gerador de energia para seu uso (se necessário) ou ligando seu ponto de força à rede pública, atendendo às determinações da concessionária local.

Ligação da Rede

Para abastecimento do canteiro de obras. O fornecimento de água deve ser providenciado pelo Executante. As instalações, manutenção e custeio deste fornecimento são por conta do Executante e obedecerão às prescrições e exigências das Concessionárias.

Ramal Predial

Será instalado ramal predial Ø20mm para abastecimento.

Kit Cavalete PVC

O ramal predial será composto por kit cavalete em PVC com registro ¾".

Hidrômetro

O kit terá em sua composição um hidrômetro.

1.3. LOCAÇÃO DA OBRA

1.3.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

O serviço de locação da obra caracteriza-se pelo levantamento topográfico de todos os trechos, incluindo nota de serviço, para embasar os demais projetos. Considera a área formada pela área de intervenção do canteiro central.

1.4 ÁREAS DE CARGA E DESCARGA.

Estão previstas no projeto 17 áreas de carga e descarga junto ao canteiro central, nestes locais será feito o aproveitamento parcial do meio-fio existente, bem como a escavação para reforço da base e sub-base.

1.4.1 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Escavação mecanizada

A escavação mecanizada consiste na adequação e preparo da "caixa" do carga e descarga 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 e seção tipo do projeto.

O material proveniente da escavação será desprezado e encaminhado ao botafora.

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, sobre o pavimento parcialmente executado.

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

O equipamento mínimo indispensável para a execução:

- Trator de esteira com lâmina de corte;

- Motoniveladora equipada com escarificador;
- Pá carregadora;
- Escavadeira ou similar;

Carga, Manobra e descarga em Bota-fora

O material escavado será coletado e encaminhado ao Bota-fora.

Transporte comercial com caminhão basculante

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 25% de empolamento, tendo uma distância de 6,90km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

Espalhamento de material em bota fora

O material descartado no bota-fora deverá ser espalhado, com a utilização de trator de esteira. Visando manter o local de bota-fora organizado e com acesso para as posteriores cargas.

1.4.2 REFORÇO DE BASE E SUB-BASE

As áreas de carga e descarga terão reforço de base e sub-base conforme planta de detalhamento – DDC-CED-PAV-00, seção tipo do pavimento.

Regularização e Compactação

Após a escavação, será realizado a regularização do subleito para preparo para o recebimento das demais camadas constituintes do pavimento.

Embasamento de material granular - Rachão

Para a execução das áreas de carga e descarga junto a pista no canteiro central, será utilizado rachão, proveniente da jazida indicada, medido pelo seu volume geométrico compactado em metros cúbicos, de acordo com a seção tipo de pavimentação do projeto.

O material será depositado em duas camadas de 18cm, 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.

Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados para alcançar um CBR superior a 30%.

Execução e Compactação de Base com brita graduada

A base deverá ter 16,0 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, em brita graduada (16 cm).

Após o espalhamento da brita – em camadas que não devem exceder a espessura definida em projeto, 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.

Durante a construção da base será verificado as declividades e inclinações definidas no projeto.

O equipamento mínimo indispensável para a execução:

- Motoniveladora pesada com escarificador;
- Rolo compactador vibratório liso;
- Rolo pneumático de pressão variável;
- Ferramentas manuais;
- Veículos transportadores.

Transporte Comercial de Brita

O transporte comercial do material granular será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 10Km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

1.4.3 MEIO-FIO

O meio-fio utilizado para delimitação do Carga e Descarga será utilizado em parte do reaproveitamento do meio-fio pré-moldado existente (limitador do canteiro junto à pista) e complementado com meio-fio novo nas dimensões 100x15x13x30cm.

Os meios-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.

A execução compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio. As alturas e alinhamentos dos meios-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.

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

Concluídos os trabalhos de assentamento e estando os meios-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.

As quantidades de meio-fio estão quantificadas a partir dos projetos geométricos e de pavimentação, considerando os seguintes serviços:

- Implantação de meio-fio novo e reaproveitado para limitação e conformação das áreas de carga e descarga projetadas.

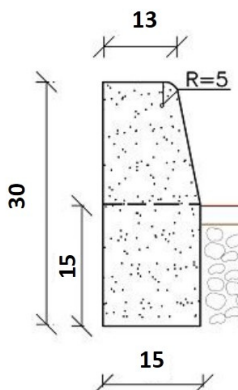


Figura 03- Meio-fio Carga e Descarga

1.4.4 PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

Após a escavação, execução da sub-base e base será feita a pavimentação das áreas em cbuq, seguindo a ordem dos serviços discriminados.

Execução de Imprimação com asfalto diluído CM-30

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 base 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.

Transporte de Material Asfáltico (CM-30)

O transporte do asfalto diluído CM-30, será realizado com caminhão apropriado, por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 15,70Km da obra em questão até a localização da usina (localização em anexo).

Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C

A pintura, em camada única, que antecede a camada de rolamento, será executada sobre a base de brita imprimada, onde será executada camada de CBUQ.

Sobre a superfície, antes da aplicação da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada asfáltica, deverá ser feita uma aplicação de emulsão do tipo RR-2C de 0,8l/m².

Transporte de Material Asfáltico (Emulsão RR-2C)

O transporte da Emulsão RR-2C será realizada com caminhão apropriado, por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 15,70km da obra em questão até a localização da usina (localização em anexo).

Construção de Pavimento em CBUQ

Deverá ser executado uma Camada de Rolamento em concreto asfáltico (CBUQ) com espessura de 5cm, nivelando a superfície junto a pista de rolamento existente, corrigindo imperfeições planimétricas, mantendo a forma topográfica com caimento de 3% uniforme, em direção à via.

Transporte de Material Asfáltico (CAP – Cimento Asfáltico de Petróleo)

O transporte do CAP será realizado com caminhão apropriado, por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 280Km da obra em questão até a localização da Refinaria (REFAP) (localização em anexo).

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.

O transporte da Massa Asfáltica (CBUQ) será realizado por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 15,70km da obra em questão até a localização da usina (localização em anexo).

1.5 BOLSÕES ESTACIONAMENTO

No projeto, serão executados um total de 15 bolsões de estacionamento, sendo que em cada trecho haverá um bolsão em que a pavimentação será feita com a reutilização dos blocos sextavados existentes, com um percentual de perda de 50%, e os demais serão executados em CBUQ. As seções tipo de pavimentação estão apresentadas nas plantas de detalhamento - DDC-PRF-PAV-01 e DDC-PRF-PAV-02.

1.5.1 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Em cada trecho será feita a retirada de bloco sextavado existente para posterior reaproveitamento, remoção de bloco intertravado de concreto conforme plantas do projeto geométrico e de remoções.

Demolição de pavimento de bloco sextavado existente para reaproveitamento

Bolsões com bloco sextavado existente:

Trecho 1_4: Estacionamento 2

Trecho 2_4: Estacionamento 7

Trecho 3_4: Estacionamento 10 e 11

Trecho 4_4: Estacionamento 14

Carga e Descarga do material a ser reaproveitado

O material retirado manualmente será transportado e depositado, dentro da área da obra, próximo aos locais de reaproveitamento, sendo o percentual de aproveitamento de 50%.

Transporte comercial com caminhão basculante

O material considerado como inservível para reaproveitamento será transportado através de caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 20% de empolamento, tendo uma distância de 12,20km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

Carga e Descarga do material

O material considerado inservível será transportado para o bota-fora, considerando a carga e descarga do mesmo.

1.5.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Para adequação dos níveis exigidos em projeto, e recebimento das camadas de pavimentação, os bolsões de estacionamento serão escavados e o material será reaproveitado para aterro destas áreas, bem como das áreas de lazer e passeios. O excedente será encaminhado ao bota-fora

Escavação mecânica

O serviço de escavação previsto tem o objetivo de nivelamento das áreas de estacionamento, tanto os que receberão os blocos sextavados, como os que receberão cbuq. Irá anteceder a execução das camadas de reforço de base e sub-base. Em cada bolsão deverá ser executado escavação e/ou aterro, seguindo as cotas de níveis estabelecidas no projeto de pavimentação.

A escavação mecanizada consiste na adequação e preparo da “caixa” do bolsão de estacionamento 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 e seção tipo do projeto.

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, sobre o pavimento parcialmente executado.

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

Execução e compactação de aterro com reaproveitamento

O material de reaproveitamento para aterro, após o espalhamento, deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados. Também será utilizado para execução de pequenos taludes (i:27%) junto aos meios-fios e passeios em concreto, quando desnível superior a 15cm. Quando necessário é 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.

Carga e Descarga do material a ser reaproveitado

O material proveniente da escavação será transportado no canteiro de obras para reaproveitamento.

Transporte comercial com caminhão basculante

O transporte do material inservível será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 25% de empolamento, tendo uma distância de 6,90km da obra em questão até a localização do bota-fora (localização em anexo).

Carga e Descarga do material

O material considerado inservível será transportado para o bota-fora, considerando a carga e descarga do mesmo.

Espalhamento de material em bota fora

O material descartado no bota-fora deverá ser espalhado, com a utilização de trator de esteira. Visando manter o local de bota-fora organizado e com acesso para as posteriores cargas.

1.5.3 REFORÇO DE BASE E SUB-BASE

As camadas de reforço de base e sub-base estão indicadas nas seções tipo de pavimentação de pavimento novo em bloco e de pavimento novo em CBUQ - DDC-PRF-PAV-01 e DDC-PRF-PAV-02, e no projeto de pavimentação.

Areia para aterro

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 20cm de agregado miúdo de faixa granulométrica especificada (areia grossa). O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito 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 tipo de pavimentação e cotas do projeto.

Regularização e Compactação

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

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.

Transporte comercial de areia

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 10% de empolamento, tendo uma distância de 10Km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

Execução e Compactação de Base com brita graduada

A 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, em brita graduada (15 cm).

Após o espalhamento da brita – em camadas que não devem exceder a espessura definida em projeto, 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.

Durante a construção da base será verificado as declividades e inclinações definidas no projeto.

O equipamento mínimo indispensável para a execução:

- Motoniveladora pesada com escarificador;
- Rolo compactador vibratório liso;
- Rolo pneumático de pressão variável;
- Ferramentas manuais;
- Veículos transportadores.

Transporte Comercial de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de emolamento, tendo uma distância de 21,00km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

1.5.4 REBAIXO DE MEIOS-FIOS E INSTALAÇÃO DE MEIOS-FIOS NOVOS

Retirada de meio-fio

Será feita a remoção dos meios-fios pré moldados existentes para a execução dos acessos aos estacionamentos, onde haverá pavimentação em CBUQ, e a retirada e reassentamento dos meios-fios existentes para rebaixo nas áreas de acesso aos estacionamentos, onde haverá pavimentação em bloco sextavado, colocação de meio fio pré-moldado em locais onde há falta deste elemento e colocação de meio-fio extrusado (conjugado com sarjeta) em todos os bolsões de estacionamento.

Transporte para bota-fora

O meio-fio não aproveitado será encaminhado para bota-fora indicado (DMT=12,20Km).

Carga e descarga

O material retirado será transportado e depositado no bota-fora.

Assentamento de meio-fio pré-moldado em concreto

Este meio-fio será instalado em locais em que não há presença de meio-fio pré moldado, conforme indicado no projeto geométrico.

Os meios-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.

A execução compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio. As alturas e alinhamentos dos meios-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.

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

Concluídos os trabalhos de assentamento e estando os meios-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.

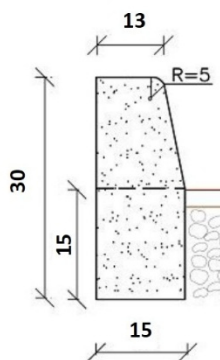


Figura 04 - Meio-fio

Meio-fio de concreto moldado in loco- Extrusado Conjugado

Os bolsões de estacionamento receberão meio-fio novo extrusado conjugado com sarjeta, medindo 45cm de base x 22cm de altura (sendo 15cm base da guria e 30cm base da sarjeta), conforme detalhamento DDC-URB-DET-01.

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 sarjetas extrusados 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 20 MPa.
- As faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea. Não serão aceitos defeitos construtivos.

A implantação de meios-fios junto à pavimentação dos bolsões terá a finalidade de: travamento e delimitação no projeto de pavimentação, a limitação da geometria e dispositivo de condução de água para a drenagem superficial.

Em virtude de os bolsões estarem em cota superior aos meios-fios existentes, a condução das águas pluviais se dará de forma superficial, intercalando módulos de meio-fio com de boca-de-lobo, localizadas conforme projeto, valendo-se da funcionalidade dos dispositivos de drenagem existentes na Avenida Duque de Caxias.

1.5.5 PAVIMENTAÇÃO BOLSÕES – CBUQ

Após a escavação, execução da sub-base e base será feita a pavimentação das áreas de estacionamento em CBUQ, seguindo a ordem dos serviços discriminados.

Execução de Imprimação com asfalto diluído CM-30

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, impermeabilizar a base e promover aderência entre a base e o revestimento.

A imprimação deverá ser executada em toda a largura da base 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.

Transporte de Material Asfáltico (CM-30)

O transporte do asfalto diluído CM-30, será realizado com caminhão apropriado, por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 15,70Km da obra em questão até a localização da usina (localização em anexo).

Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C

A pintura, em camada única, que antecede a camada de rolamento, será executada sobre a base de brita imprimada, onde será executada camada de CBUQ.

Sobre a superfície, antes da aplicação da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada asfáltica, deverá ser feita uma aplicação de emulsão do tipo RR-2C de 0,8l/m².

Transporte de Material Asfáltico (Emulsão RR-2C)

O transporte da Emulsão RR-2C será realizada com caminhão apropriado, por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 15,70Km da obra em questão até a localização da usina (localização em anexo).

Construção de Pavimento em CBUQ

Deverá ser executado uma Camada de Rolamento em concreto asfáltico (CBUQ) com espessura de 3cm, ao longo de toda seção transversal, com forma topográfica côncava, com caimento transversal de 1% uniforme, em direção a pista de rolamento da via.

Transporte de Material Asfáltico (CAP – Cimento Asfáltico de Petróleo)

O transporte do CAP será realizado com caminhão apropriado, por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 280km da obra em questão até a localização da Refinaria (REFAP) (localização em anexo).

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.

O transporte da Massa Asfáltica (CBUQ) será realizado por rodovia pavimentada, tendo uma distância de 15,70km da obra em questão até a localização da usina (localização em anexo).

1.5.6 PAVIMENTAÇÃO BOLSÕES EM BLOCOS SEXTAVADOS

Areia para lastro – 4cm

Consiste no fornecimento e espalhamento de camada de 4,00cm areia para assentamento dos blocos sextavados.

Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente. Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora e ferramentas manuais (pás, enxadas, réguas de madeira, etc.).

Transporte Comercial da Areia

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 10% de empolamento, tendo uma distância de 10,00km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

Bloco de Concreto Sextavado 25x25cm – Espessura 8cm

Para complementação de área a ser instalada blocos sextavados, será necessária a compra de blocos novos.

Os blocos deverão seguir o padrão de dimensões estipuladas em projeto e deverão possuir resistência mínima de 35MPa

Bloco de concreto sextavado – Reaproveitamento

Os blocos de concreto reaproveitados, deverão ser selecionados, após a exclusão do percentual de 50% dos inservíveis, para que possuam a espessura, resistência característica a compressão mínima, com uma superfície de rolagem bem-acabada.

- As peças escolhidas 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 selecionadas 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.

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 meios-fios 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.

1.6 ÁREAS DE LAZER

Ao longo dos canteiros, serão implantadas áreas de lazer junto aos estacionamentos, ou em áreas apenas de convivência. Estas áreas serão compostas de áreas de grama, cercadas por alvenaria com função de banco, e ainda áreas de playground e academia conforme apresentado no projeto.

Trecho 1_4: Lazer 1, Lazer 2, Lazer 3, Lazer 4

Trecho 2_4: Lazer 5 e Lazer 6

Trecho 3_4: Lazer 7 e Lazer 8 e Lazer 9

Trecho 4_4: Lazer 10, Lazer 11, Lazer 12, Lazer 13 e Lazer 14

1.6.1 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Em cada área de lazer (gramados, academia e Playground) haverá a compatibilização das cotas existentes da ciclofaixa e acessibilidade, com a cota proposta de projeto, sendo que algumas destas áreas estarão integradas também aos bolsões de estacionamento através de caminhos pavimentados em concreto.

Escavação mecânica

O serviço de escavação previsto tem o objetivo de nivelamento das áreas de lazer, tanto nos locais que receberão pavimentação, como das gramadas e de areia (play). Em alguns casos, haverá aterro dessas áreas utilizando o material de aterro reaproveitado, com o objetivo de atingir as cotas de níveis estabelecidas no projeto de pavimentação.

A escavação mecanizada consiste na adequação e preparo da “caixa” das áreas de lazer e compreende as operações necessárias para a execução do preparo do subleito. 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 e seção tipo do projeto.

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, sobre o pavimento parcialmente executado.

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

Execução e compactação de aterro com reaproveitamento

O material de reaproveitamento para aterro, após o espalhamento, deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados. Também será utilizado para execução de pequenos taludes (i:27%) junto aos meios-fios e passeios em concreto, quando desnível superior a 15cm. Quando necessário é 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.

Carga e Manobra

O material proveniente da escavação será transportado no canteiro de obras para reaproveitamento.

1.6.2 ACADEMIAS AO AR LIVRE

Instalação de conjunto de equipamentos para academia

Equipamentos diversos para as academias ao ar livre para jovens adultos e para a 3ª idade e cadeirantes: Ao longo do canteiro central, serão implantados seis conjuntos de academia ao ar livre, destinadas ao exercício físico de usuários de diversas idades e cadeirantes.

Todos equipamentos terão as seguintes especificações:

Pintura: Submetido a tratamento especial de superfície para o método eletrostático epóxi utilizando misturas de resinas em poliéster de alta resistência a meteorização;

Estrutura metálica: Equipamento produzido a partir de tubos e chapas em aço carbono de alta resistência, sob dimensões de 3" ½, 1" ½ e 3/16 com espessuras mínimas de 2,00 mm; orifícios tubulares: extremidades superiores e inferiores blindadas em chapa 14, tornando-o insensível a penetração de água;

Componentes: Polipropileno e PVC Flexível;

Parafusos: Aço zincado;

Fixação: conforme indicação do fabricante.

A cor dos equipamentos poderá ser definida pela fiscalização. Os locais de implantação estão indicados no Projeto Urbanístico.

Deverá ser composto dos seguintes aparelhos:

Esqui Duplo: Aumenta a flexibilidade dos membros inferiores, quadris, membros superiores e melhora a função cardiorrespiratória. Ocupa área de 1,50 m².

Pressão de pernas: Fortalece a musculatura das coxas, quadris e pernas. Ocupa área de 0,72 m².

Caminhada dupla: Melhora a capacidade cardiorrespiratória e cardio vascular, equilíbrio e resistência dos membros inferiores. Ocupa área de 1,00 m².

Bicicleta de cadeira: Aumenta a flexibilidade dos membros inferiores, aumenta a capacidade cardiorrespiratória, ativa a circulação sanguínea. Ocupa área de 1,15 m².

Múltiplo Exercitador: Composto por flexor de pernas, extensor de pernas, supino reto sentado, supino inclinado sentado, rotação vertical, puxada alta. Fortalece, alonga e aumenta a flexibilidade dos membros superiores e inferiores. Ocupa área de 3,10 m².

Rotação vertical tripla: Aumenta a mobilidade das articulações dos ombros e dos cotovelos. Ocupa área de 1 m².

Remada para cadeirante: Fortalece a musculatura das costas e ombros. Ocupa área de 0,79 m².

Voador peitoral com dorsal para cadeirante: Fortalece as musculaturas do peito, costas e braço. Ocupa área de 1,05 m².

OBSERVAÇÕES

As quantidades e locais de instalação do mobiliário urbano podem ser observadas no projeto urbanístico e na prancha de detalhamento - DDC-URB-ACD-00

Lastro de brita – 5cm

Após a escavação ou aterro e regularização da sub-base, deverá ser executada uma camada de brita n.º 02 com 5cm de espessura, que servirá de contrapiso.

Transporte de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 21,00km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

Passeio em concreto – 7cm sem meio-fio

Para a base da academia foi definida a seguinte estrutura para o revestimento do passeio:

- 7 cm de concreto com fck 20 MPa
- 5 cm de lastro de brita.
- Junta de dilatação serrada

As juntas transversais deverão ser retilíneas em toda a sua extensão, perpendiculares ao eixo longitudinal do pavimento a cada 2 metros. Estes cortes devem ser feitos com uma profundidade suficiente ao enfraquecimento do concreto no ponto definido no projeto.

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

a) Material

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

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

b) Equipamento

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

c) Execução

Sobre o aterro do passeio, devidamente compactado, deverá ser executado um lastro de brita de 10 cm para servir como leito do concreto. Sobre o leito de brita deverá ser aplicada a camada de concreto de 7 cm com fck de 20MPa.

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

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

MÉTODO CONSTRUTIVO

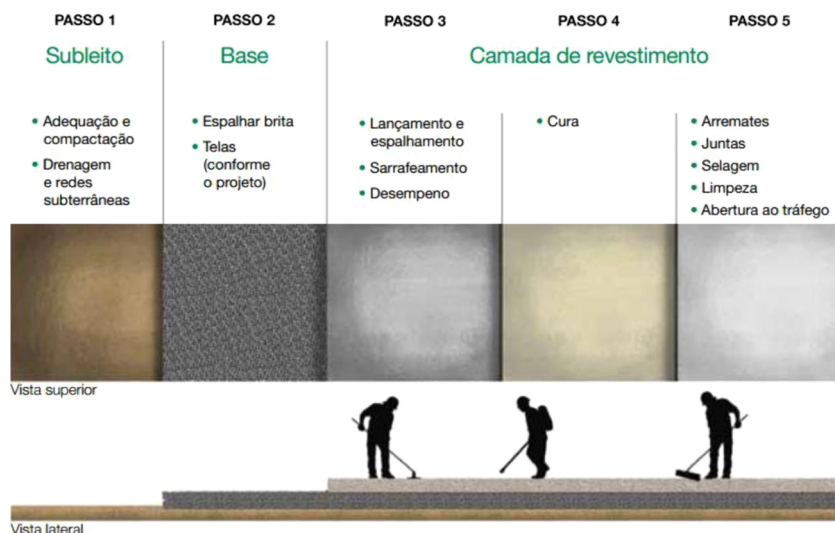


Figura 05 – Resumo das Etapas.

Subleito:

- O solo utilizado não pode ser expansível.
- A superfície não deve ter calombos nem buracos.
- O caimento da água deve estar de acordo com a especificação do projeto.

Recomenda-se que o caimento seja, no mínimo, de 2% para facilitar o escoamento de água.

- A superfície prevista em projeto.

deve estar na cota



Figura 06 – Nivelamento e compactação do terreno

Base:

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

A base é composta por uma camada de material granular (brita graduada) de, no mínimo, 5,00cm para fluxo de pedestres. O fundamental é que o material esteja limpo, livre de iodo, pó e sujeira, e que esteja bem graduado, ou seja, tenha grãos de diversos tamanhos, garantindo assim que, ao compactá-lo, obtenha-se um bom arranjo.



Figura 07 – Espalhamento da Camada de Brita

A base deverá estar perfeitamente nivelada e regularizada, dentro de rigorosas especificações de execução e de controle topográfico, de modo que não interfira na qualidade final do pavimento. Sobre a base regularizada e compactada nas cotas de projeto, as fôrmas de madeira ou metálicas serão fixadas com ponteiros de aço a cada um metro, no máximo, de modo a suportarem, sem deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho. Para o perfeito assentamento das fôrmas, estas devem ser calçadas em toda a sua extensão, não sendo permitidos apoios isolados.

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



Figura 08 – Fixação das formas de madeiras

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

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

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



Figura 09 – Recebimento e espalhamento do concreto

Sarrafeamento do concreto:

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



Figura 10 – Sarrafeamento do concreto

Rebaixamento do agregado:

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



Figura 11 – rolo rebaixador de concreto

Desempeno do concreto:

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



Figura 12 – Desempeno do concreto

Limpeza e abertura do tráfego

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

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

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

1.6.3 PLAYGROUND

Fornecimento e Instalação de conjunto de brinquedos para playground

Brinquedos diversos para o playground:

Ao longo do canteiro central, serão implantados seis playgrounds com diversos brinquedos para crianças de 3 a 12 anos. Nos locais previstos para instalação dos playgrounds, será prevista camada de areia com 20,0 cm de espessura. Os tipos de brinquedos e locais de implantação estão indicados no Projeto Urbanístico e prancha de detalhamento - DDC-URB-PLA-00.

A menos que o fabricante ofereça recomendações específicas, é aconselhável um espaço com largura não inferior a 1,80m para área operacional do brinquedo e um espaço, com largura não inferior a 1,20m, destinado a facilitar a circulação adjacente do equipamento.

Brinquedo Multifunções (Centro de atividades)+gangorra: Fabricado em toras de madeira, com parafusos e correntes galvanizados. Contém as seguintes atividades:

- 01 escorregador;
- 02 balanços (podendo 1 ser para bebês);
- 01 escada horizontal;
- 01 escada vertical;
- 01 ponte pênsil;
- 01 plataforma;
- 01 casa tarzan com cobertura;
- 01 gangorra;

A quantidade de atividades e o tamanho do brinquedo podem variar conforme fabricante.

Recomendamos as medidas aproximadas de (AxLxC) 2,80 x 3,40 x 6,00 m.

Para fixação dos brinquedos nas caixas de areia, serão executados blocos de concreto para base.

Meio-fio pré-moldado curvo

Para delimitação das áreas de playground (caixa de areia) será utilizado meio-fio pré-moldado de concreto, assentado curvo, formando o círculo estabelecido em projeto com raio de 5,80m.

Os meios-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.

Concluídos os trabalhos de assentamento e estando os meios-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.

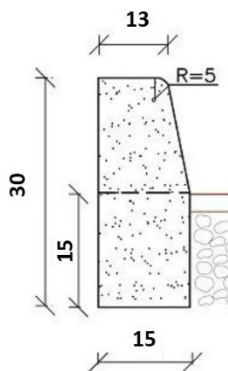


Figura 13 – Meio-fio Playground

Areia média

Os playgrounds serão instalados em caixas de areia delimitadas por meio-fio conforme projeto, com profundidade de 20cm, o material deverá ser espalhado até obtenção do nível de projeto.

Transporte

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 10% de empolamento, tendo uma distância de 10,00km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

1.6.4 BANCOS EM ALVENARIA

As áreas de lazer gramadas serão limitadas por elementos de alvenaria rebocados e pintados com a função de conformar o espaço de grama e ainda servir de mobiliário urbano como grandes bancos para uso público. O detalhe construtivo deste elemento está na prancha - DDC-URB-DET-01.

Lastro com material granular

Após a escavação ou aterro e regularização da sub-base, deverá ser executada uma camada de brita n.º 02 com 5cm de espessura, que servirá de lastro para execução do radier.

Transporte de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 21,00km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

Execução de radier ou laje de concreto armado

Será executado radier de concreto de 20MPa, com 10cm, armado com malha de aço CA 50 de Ø6.3mm a cada 15cm, construído com uso de formas para base das alvenarias com função de banco, conforme detalhe - DDC-URB-DET-01.

Alvenaria de vedação em blocos

As alvenarias terão as espessuras finais de 60cm e 21cm conforme representadas no Projeto e na planta de detalhamento DDC-URB-DET-01, não sendo permitido o corte das peças para atingir as espessuras e alturas requeridas. A forma de assentamento deverá variar para o atendimento de cada largura de banco, ou seja, a de maior espessura terá duas fileiras de tijolos assentados em pé e o de menor espessura será assentado com tijolo deitado.

As alvenarias apresentarão prumo e alinhamento perfeitos, fiados nivelados e com a espessura das juntas compatíveis com os materiais utilizados.

No fechamento superior, onde haverá o tamponamento com a laje de concreto armado, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura. Os serviços de encunhamento só poderão ser executados quando:

- Decorridos no mínimo 7 (sete) dias da conclusão do levantamento das alvenarias.

O traço das argamassas, a serem empregadas no assentamento das alvenarias de tijolos, será de 1:2:8, cimento, cal e areia média com juntas entre os tijolos de 1,5 cm de espessura máxima e constante.

Execução de radier ou laje de concreto armado

Será executada laje de concreto de 20MPA, com 7cm, armado com malha de aço CA 50 de Ø6.3mm a cada 15cm, construído com uso de formas para tampa das alvenarias com função de banco, conforme detalhe - DDC-URB-DET-01.

Massa única

A massa única só poderá ser executada 24 horas após a pega completa do emboço, cuja superfície deverá ser limpa, removidos os pedaços soltos e abundantemente molhada.

Serão utilizados os seguintes traços:

Massa única externa: 1:2:8 -10mm com argamassa mista de cimento, cal e areia média. A massa deverá ser regularizada com régua e desempenadeira, apresentando superfície plana e uniforme, sem manchas.

Pintura

Antes da pintura de acabamento, todas as superfícies de alvenarias deverão receber uma demão de selador acrílico.

Preparação das Superfícies

A superfície bem preparada será limpa, seca, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugens.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas e limpas. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convém também observar um intervalo de 24 horas entre as demãos sucessivas.

Os trabalhos de pintura externa serão suspensos em tempo de chuva.

As alvenarias serão pintadas na cor cinza referência RGB e CMYK respectivamente:

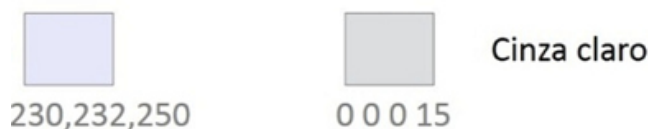


Figura 14 – Código de referência: cor das alvenarias

1.6.5 CANCHAS DE AREIA

A cancha de esportes existente (trecho 4_4, junto ao lazer 11) receberá nova camada de areia, com profundidade de 20cm, o material deverá ser espalhado até nivelamento da área.

Transporte

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 10% de empolamento, tendo uma distância de 10,00km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

Alambrado metálico

Telas Metálicas para fechamento da quadra de areia descoberta.

Alambrado Metálico estruturado por tubos de aço galvanizado, DIM 2440, diâmetro 2", com tela de arame galvanizado, fio galvanizado 14BWG e malha quadrada de 5x5cm.

Deverá ser aplicado no fechamento da quadra, sendo que no entorno onde há há muros o alambrado será instalado na estrutura do muro, sendo o acesso da quadra feito através de portão medindo 2,00x2,10m. O alambrado deverá ser sustentado através de colunas metálicas do tipo tubulares com diâmetro de 2" e galvanizadas, assim como as telas para fechamento com fio galvanizado 14BWG e malha quadrada de 5x5cm respeitando os espaçamentos da estrutura especificados em projeto - DDC-DET-ALA-00.

Conjunto de traves para futebol

Instalar na quadra de areia conjunto de traves pintadas na cor branca em primer com tinta esmalte sintético (3,00x2,00m) próprias para prática de futsal, assim como suas respectivas redes de Polietileno fio 4mm. Serão fixadas no piso, através de blocos de concreto enterrados.

1.7 RAMPAS DE ACESSIBILIDADE, PASSEIOS E PISO TÁTIL

1.7.1 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Demolição de passeio existente

Nos locais indicados no projeto, em que deverá haver implantação de acessibilidade, será executado apenas a demolição do piso para execução das rampas de acessibilidade e pisos táteis.

Será feito o rebaixo do meio-fio existente.

Transporte para bota-fora

O material proveniente da demolição será encaminhado para bota-fora indicado – DMT: 12,20Km.

1.7.2 RAMPAS E PASSEIOS DAS ÁREAS DE LAZER, ESTACIONAMENTO E CARGAS E DESCARGAS

Os passeios que receberão pavimentação em concreto, bem como a construção das rampas de acessibilidade, seguirão a Norma NBR 9050/2015, tendo a inclinação máxima de 8,33% e a sua execução conforme descrito a seguir.

Lastro de brita – 5cm

Após a escavação ou aterro e regularização da sub-base, deverá ser executada uma camada de brita n.º 02 com 5cm de espessura, que servirá de contrapiso.

Transporte de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empolamento, tendo uma distância de 21,00km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

Passeio em concreto – 7cm sem meio-fio

Para a construção dos passeios e rampas de acessibilidade que fazem a ligação entre o lazer e bolsões, ou lazer e ciclovia existente, foi definida a seguinte estrutura para o revestimento do passeio:

- 7 cm de concreto com fck 20 Mpa
- 5 cm de lastro de brita.
- Junta de dilatação serrada

As juntas transversais deverão ser retilíneas em toda a sua extensão, perpendiculares ao eixo longitudinal do pavimento a cada 2 metros. Estes cortes devem ser feitos com uma profundidade suficiente ao enfraquecimento do concreto no ponto definido no projeto.

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

a) Material

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

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

b) Equipamento

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

c) Execução

Sobre o aterro do passeio, devidamente compactado, deverá ser executado um lastro de brita de 10 cm para servir como leito do concreto. Sobre o leito de brita deverá ser aplicada a camada de concreto de 7 cm com fck de 20MPa.

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

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

O método construtivo do passeio em concreto segue o padrão especificado nas academias.

1.7.3 PISO PODOTÁTIL

O piso podo-tátil visa o atendimento quanto à acessibilidade universal dos usuários e, integrado às rampas e passeios da via, garantem a correta condução dos usuários cadeirantes ou com dificuldades visuais. Serão instalados pisos podo táteis de alerta e direcionais conforme indicação em planta, obedecendo a normativa NBR 9050/2015.

1.8 PAISAGISMO

1.8.1 CANTEIROS EM GRAMA EM PLACAS

Terra vegetal

O plantio de grama e vegetações dos canteiros será realizado sobre camada de 5 cm de terra vegetal.

Plantio de grama

O paisagismo está integrado ao projeto urbanístico do canteiro central e consiste na aplicação e plantio de vegetação (Grama Esmeralda), junto às áreas de lazer.

Além da grama, o projeto paisagístico prevê o plantio de espécies arbustivas e arbóreas.

Separador/ limitador para grama

Será utilizado separador flexível de pvc para limitar as áreas de grama, conforme indicado na planta urbanística e de paisagismo.

1.8.2 CANTEIROS EM PEDRISCOS

Leito Filtrante - Lona

Consideramos a instalação de lona plástica preta no local onde será instalado os pedriscos, para assim evitar o nascimento de ervas e /ou gramas no meio dos pedriscos.

Pedra Britada nº 0 ou Pedrisco

Consideramos a colocação de Pedriscos em algumas áreas de lazer, conforme determinado em projeto. A camada de pedrisco deverá possuir espessura mínima de 3cm.

A instalação de pedriscos visa diminuir as áreas que ficaram sem qualquer tipo de cobertura.

Transporte de Brita

O transporte comercial será realizado com caminhão basculante, por rodovia pavimentada, com 23% de empoamento, tendo uma distância de 21,00km da obra em questão até a localização da jazida de material (localização em anexo).

Espalhamento Mecanizado

Consideramos o espalhamento da camada de pedrisco, prevendo manter a uniformidade da camada aplicada.

1.8.3 CANTEIROS EM GRAMA - HIDROSSEMEADURA

Terra vegetal

O plantio de grama e vegetações dos canteiros será realizado sobre camada de 5 cm de terra vegetal.

Plantio de grama - Hidrossemeadura

Consideramos o plantio de grama hidrossemeada em algumas áreas, conforme determinado em projeto. O plantio de grama hidrossemeada visa diminuir as áreas sem cobertura e proporcionar um paisagismo.

A **Hidrossemeadura** promove a revegetação do solo através da aplicação hidromecânica de uma massa pastosa composta por **fertilizantes, sementes, camada protetora, adesivos e matéria orgânica**, cujo traço característico é determinado pelas necessidades de nutrição da vegetação a ser introduzida.

A vegetação utilizada é resultado de um consórcio de plantas (gramíneas e leguminosas) de porte herbáceo e arbustivo dotado de alta rusticidade e fertilidade e com diversificado tempo de germinação e características vegetativas que permitem, inicialmente, a cobertura do solo e, em seguida, favoreçam a sua estabilização por um sistema radicular profundo e consistente.

Lançada por um jato de alta pressão, essa massa adere e cola na superfície do terreno, formando uma camada protetora consistente que, além de fixar as sementes, e demais componentes funciona como um escudo provisório contra a ação das intempéries (sol, chuva, ventos, etc.) até a efetiva fixação da vegetação indicada.

O principal objetivo dessa técnica é recuperar ou restaurar o estado vegetativo natural de uma determinada área degradada. Isso acontece devido à aderência do material adesivo na superfície do terreno, formando uma camada protetora até que as sementes e fertilizante sejam fixados e de fato aconteça a revegetação da área.

1.8.4 PLANTIO DE MUDAS

Muda de arbustos

Junto as áreas de lazer e estacionamento estão previstos áreas com vegetação arbustiva, conforme indicação em planta. As espécies indicadas são:

Dietes iridioides (Moréia): plantio de mudas espaçadas em torno de 50cm – 145 unidades.

Gardenia jasminoides (Jasmin Gardênia): mudas espaçadas a cada 150cm – 70 unidades.

Muda de espécies arbóreas

Tendo em vista que o projeto prevê a retirada de 85 árvores existentes, que representam risco de queda, e/ou limitam o uso das áreas centrais do canteiro da avenida. Haverá compensação com o plantio de novas espécies vegetais arbóreas de pequeno porte que não irão representar riscos futuros aos usos que se propõem os canteiros e irão prover sombra às áreas de convívio.

Serão plantadas 150 unidades das seguintes espécies:

Tibouchina mutabilis (Manacá da serra): plantio de acordo com projeto.

Tibouchina granulosa (Quaresmeira): plantio de acordo com projeto.

A retirada das mudas da embalagem deverá ser realizada apenas na hora do plantio, tendo-se o cuidado de manter intacto o torrão. A parte superior do torrão deverá ficar nivelada com a borda da cova. Assim que se identifique a morte de plantas se deverá fazer o replante, de modo que o projeto tenha eficiência de 100% ou próximo a essa percentagem.

Tutoramento das mudas:

- O tutoramento das mudas deverá ser feito para que as plantas se mantenham eretas e com boa fixação quando sujeitas a ventos ou danos mecânicos.
- As mudas devem ser amarradas nos tutores por tiras de algodão ou sisal, entre outros e deve ser usada em dois pontos.
- Os tutores devem ser resistentes obtidos de bambu, eucalipto ou acácia.

Adubação:

Para a adubação será usado adubo orgânico a adubação química será feita, se necessário, em cobertura.

Irrigação:

- A irrigação se faz necessária no momento do plantio, devendo ser usados 10 litros de água por muda.

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

Controle de formigas e pragas:

O controle de formigas e pragas deve se restringir aos ataques. À vigilância será feita pelo responsável pela implantação do projeto, que, quando da identificação de um problema, deverá recorrer ao técnico responsável que indicará as práticas aplicáveis.

1.8.5 SUPRESSÕES E TRANSPLANTES

Corte

Será feito o corte e remoção de 85 árvores, sendo o processo licenciado pela SEPLAG e executado pela empresa executora. A localização e indicação das espécies está indicada no projeto geométrico e de remoções.

Não será permitido uso do fogo para reduzir os restos vegetais oriundos da poda.

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.

Remoção de Raízes

As raízes, tocos remanescentes do corte raso e tocos existentes na avenida serão removidos e incluídos na remoção da vegetação para garantir o melhor uso da área dos canteiros

Transplante

Espécies arbóreas de pequeno porte, serão transplantadas e seu replantio indicada no projeto de paisagismo.

1.9 MOBILIÁRIO URBANO

A intervenção urbanística dos canteiros da Av. Duque de Caxias, prevê a requalificação da área central da avenida, obedecendo a um padrão de paisagismo e mobiliário urbano que busque valorizar os elementos estéticos e de conforto aos usuários, criando uma identidade visual característica para os espaços urbanos da cidade.

Os elementos adotados para o mobiliário urbano são:

Bancos de madeira

Com comprimento de 1,50m, sem encosto, estrutura em tubos e chapas de aço galvanizado, com pintura epóxi na cor cinza grafite e assento em madeira tratada com hidrofugante, localizadas conforme Projeto Urbanístico.



Figura 15- Imagem de referência: bancos

Lixeiras

Lixeira com estrutura em tubos e chapas de aço galvanizado, com pintura epóxi na cor cinza grafite e revestimento em madeira tratada com hidrofugante, instaladas nos passeios, localizadas conforme Projeto Urbanístico.



Figura 16- Imagem de referência: lixeiras

Bicicletário

Serão implantados conjuntos de bicicletários, cada conjunto composto por 4 (quatro) barras de aço galvanizado, com pintura eletrostática a pó na cor cinza escuro, localizadas conforme Projeto Urbanístico.



Figura 17- Imagem referência: bicicletário

Assentos de madeira

Serão instalados alguns assentos de madeira sobre os bancos de alvenaria de 60cm de largura. Cada área de lazer contará com 2 assentos dispostos conforme Projeto Urbanístico.



Figura 18- Imagem referência: assentos de madeira

Fradinhos (balizadores)

Serão instalados frades (balizadores) em tubo de aço galvanizado em trechos onde se pretende limitar o acesso de veículos, conforme Projeto Urbanístico.

O detalhe destes elementos está na prancha - DDC-URB-DET-01.

1.10 SINALIZAÇÃO

O Projeto de Sinalização dos canteiros da Av. Duque de Caxias tem por objetivo complementar a sinalização viária existente, de forma a orientar os acessos aos estacionamentos, cargas e descargas, regulamentar as áreas em que o estacionamento está proibido e advertir sobre a áreas onde há travessia de pedestres.

Este projeto consta de Sinalização Horizontal e Sinalização Vertical.

Será adotada a pintura utilizando **Termoplástico e Pintura Acrílica**, corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas 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 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.

Sinalização horizontal - vagas

A sinalização horizontal com pintura Acrílica, consiste na pintura das áreas de estacionamento, delimitando as vagas, áreas de circulação de pedestres em que é proibido o estacionamento.

Conforme projeto de sinalização, deverá ser executada por faixa contínua 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

Sinalização horizontal – setas, pictograma, textos

Ainda está previsto na sinalização horizontal, a pintura Acrílica padrão DNIT e espessura da pintura de 1,5mm, durabilidade 36 meses, conforme NBR 14723, das setas indicativas do sentido dos acessos, os pictogramas relativos às áreas de estacionamento reservadas aos portadores de necessidades especiais e legendas indicativas as áreas especiais de estacionamento para idosos e motos.

Sinalização horizontal – amarela

Onde houver acesso aos bolsões de estacionamento em fluxos opostos, será executada faixa divisora com pintura Acrílica padrão DNIT e espessura da pintura de 1,5mm, durabilidade 36 meses, conforme NBR 14723 na cor amarela.

Sinalização horizontal – azul

Em conjunto com a sinalização de pictogramas branca no símbolo de PNE das vagas especiais, será utilizada a pintura Acrílica padrão DNIT e espessura da pintura de 1,5mm, durabilidade 36 meses, conforme NBR 14723 na cor azul.

Sinalização horizontal – faixa zebra

Está previsto na sinalização horizontal, a complementação de travessias seguras, através de Pintura das faixas de pedestres. 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.

Sinalização horizontal – contenção

Está previsto na sinalização horizontal, a complementação de travessias seguras, através da pintura com tinta termoplástica das faixas de contenção nas travessias de pedestres. 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.

Sinalização Vertical

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

Placa semi refletiva:

Placas Circulares de Regulamentação com diâmetro de 50 cm;

Placas de Advertência

Placas regulares de advertência: losango regular com 45 cm de lado;

Placas Indicativas e de Orientação

Placas Indicativas de serviços auxiliares: 40 x 60 cm;

Placas de Orientação ou Educativa: 200 x 100 cm, ou dimensões especificadas no projeto.

MATERIAL

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

Suportes

Suporte nº1: Poste de 3,50m para placas de \varnothing 50cm, quadradas com 45cm de lado, 40x60cm, 60x40cm, confeccionado em tubo de aço galvanizado de \varnothing 3" x 3,50 m e espessura de parede 3,75mm;

1.10.3 REMOÇÃO DE SUPORTES E PLACAS EXISTENTES

Está prevista a remoção e reinstalação da sinalização existente, bem como dos referidos suportes e retirada de postes de concreto.

Placas com suporte simples: 4 unidades
Poste: 2 unidades

1.11. ELÉTRICA

O presente memorial descritivo trata do fornecimento de energia para a iluminação pública das áreas de lazer. Os pontos de entrega de energia estão localizados no poste da rede BT da CEEE-D paralelo.

Objeto: Iluminação pública
Tensão Nominal: BT 220 V.

A instalação elétrica da iluminação das áreas de lazer será através uma rede com tubulações conforme projeto, haverá uma rede que abastece os postes metálicos de 9m com potência de todas as lâmpadas serão de 180W em LED.

Os comandos de acionamento das luminárias serão instalados uma caixa polifásica de policarbonato onde haverá conjunto de proteção e comando conforme projeto em anexo. A proteção contra curto será de um disjuntor tripolar termomagnético de 40A - 380VCA, onde a carga será ligada através de cabo unipolar 10mm² (0,6/1KV) protegido na descida do poste em eletroduto metálico galvanizado a fogo classe pesada em uma altura de 6m do nível da calçada.

O sistema de aterramento a ser utilizado e o TN-S onde cabo PE será conectado na estrutura dos postes e carcaça da luminária.

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 normativas da CEEE-D.

Caixa de Comando e Conexões

As caixas serão em policarbonato no modelo de sobrepor com altíssima resistência conforme modelo aprovado pelo RIC- (Regulamento de Instalações Consumidoras) com medidas 28x53x23cm e instaladas nos postes da rede CEEE-D. As buchas e arruelas a serem utilizadas devem ser fundidos em Liga de Alumínio Silício, terem ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Nas caixas de comando será instalado os componentes de proteção e comando dos circuitos terminais, tais como os disjuntores que serão do modelo DIN certificados INEMETRO IEC 60898, com capacidade de corrente conforme projeto, o disjuntor. No mesmo quadro de comando será instalado supressores de surto. O Dispositivo de proteção contra surtos slim Bivolt - 20 KA é um equipamento monopolar com tecnologia MOV (ZnO), capaz de limitar surtos elétricos em instalações de baixa tensão, provocados por descargas atmosféricas e manobras no sistema elétrico. A proteção contra contato direto será instalado interruptor diferencial residual de seccionamento mecânico destinado a provocar a abertura dos próprios contatos quando ocorrer uma sobrecarga, curto circuito ou corrente de fuga à terra. A sua capacidade de ruptura será de 30mA e nível de corrente

conforme prancha. O contator tripolar nominal 36A será o comando das redes de luminárias que serão comandadas por contatores com tensão de operação em 380V com grau de proteção IP2x face frontal em conformidade com IEC 60529.

A fita de inox deve ter as medidas 3/4" – 19mm alta resistência a intempéries, alta resistência a corrosão e apresentar baixa permeabilidade magnética, a colocação desta fita no poste tem que ser feita através esticador e com fechamento do ajuste com selo VR.

Os eletrodutos galvanizados serão conforme norma NBR 5624 com parede 2,25mm com rosca conforme NBR 8133 com acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente) na bitola de 50mm.

Nas duas caixas de aterramento no local de derivação com a rede BT da concessionária deve ser caixa de inspeção em polipropileno preta Ø 300x400mm.

Poste de 9m

Os postes serão em aço galvanizado a fogo com medida de 9 metros fabricados de acordo com a NBR 14744 e NBR 8800 em tubo de aço DIN 2440, com certificação de qualidade e dimensionados para resistir aos esforços dos ventos conforme NBR 6123. O revestimento deve ser galvanizado a fogo conforme NBR 6323. Os postes serão do tipo engastado, o engaste será através de concreto com resistência mínima de 15 MPA. Utilizando as medidas mínimas do bloco de fundação 700mm em base quadrada com profundidade de 1300mm. Para conexão dos cabos de aterramento serão usados conectores por aperto mecânico, tipo parafuso fendido, fabricados em ligas de alto teor de cobre, alta resistência mecânica e de fácil instalação, para condutores de aterramento. O isolamento das emendas dos cabos terá isolamento primária de fita em autofusão e com proteção secundária será em fita isolante coberta no mínimo de 10cm de cada lado da emenda. As luminárias das pétalas serão em alumínio injetado a alta pressão com aletas para dissipação do calor, com difusor em vidro policurvo temperado, refletor em alumínio polido quimicamente anodizado e selado, todos os equipamentos auxiliares incorporados internamente a luminária, o grau de proteção tem que ter índice IP66. O acabamento tem que ser em pintura eletrostática. As lâmpadas a serem utilizadas será em vapor metálico de potência de 400W. Todo o percurso dos cabos desde a caixa de passagem até ao topo dos postes

No interior dos postes será instalado cabos de 10mm² rígidos com isolamento de (0,6/1KV) com a identificação com fita isolante da fase na cor vermelha, neutro na cor azul e terra na cor verde ou verde amarela.

Os postes terão relé fotoelétrico único para todo o circuito, o rele acionara a contator tripolar, ficando estes equipamentos no quadro de comando.

Caixas de passagens

As caixas de passagens deverão ser instaladas conforme projeto, nas pontas dos eletrodutos será colocado espuma expansiva para selar a entrada de matéria orgânica no interior dos dutos.

Escavação manual das valas da tubulação enterrada

Na escavação das valas da tubulação enterrada deverá ser escavado conforme projeto, em uma profundidade mínima de 40cm. Na escavação das bases será manual com profundidade mínima de 1,3m com largura de 0,70m para as bases dos postes de 9m.

Reaterro de valas

Deverá ser feito com material para reaterro, com o nível de compactação adequado. Cuidados especiais deverão ser tomados com o reaterro inicial ao lado dos eletrodutos.

Haste Copperweld

Haste copperweld de cobre 5/8 em todo o percurso do ramal de ligação terá o sistema de aterramento com a instalação de hastes de cobre instaladas verticalmente e ter a profundidade mínima de 3,0m e bitola de 5/8, com fixação dos cabos do aterramento através de conectores. Com acabamento brilhante livre de imperfeições, a camada de cobre da haste de aterramento IH tem a espessura nominal da camada de cobre é de 254 microns (10 mils).

Eletroduto de PVC rígido

Em todo o percurso do ramal de ligação será através de eletrodutos em PVC rígido roscável preto, tipo antichama, nos diâmetros indicados em projeto, conforme NBR 6150/80, com rosca paralela BSP, conforme norma NBR 8133/83. As luvas de emenda devem ser do tipo roscável fabricadas em PVC rígido conforme NBR 6150/80, e diâmetro igual ao eletroduto instalado.

Luva para Eletroduto

Será utilizado para realizar as conexões entre os eletrodutos em função do comprimento dos trechos.

Relé foto elétrico 220/1000W

Os relés fotocélulas serão com tampas de polipropileno com proteção UV, base e alça em copolímero polipropileno, com filtro de tempo que impede o acionamento indevidos devido a variação bruscas de luminosidade como raios, laser e nuvens, tal retardo deve ser de 1 a 5 minutos para comutação dos contatos. Em cada caixa de comando deverá ser instalado um rele com o seu retorno ligado ao contator. Desta forma não haverá corrente circulando nos cabos no período do dia.

Concreto

Será utilizado para executar a base dos postes, conforme detalhe no projeto Elétrico.

Cabo de Cobre Flexível

Será utilizado para energizar os postes, sendo dimensionado a bitola conforme projeto e comprimentos conforme planta baixa de elétrica.

LUMINÁRIA EM LED DE POTÊNCIA MÍNIMA DE 180W COM BASE PARA RELÉ COM IP-66 - INSTALAÇÃO NOS POSTE DE 9M LIVRES.

A. Características da luminária

Só serão aceitas luminárias com tecnologia em LED com selo de conformidade e homologadas pelo INMETRO conforme portaria nº 20 de 15/02/2017. As potências mínimas das luminárias estão especificadas conforme projeto.

O projeto luminotécnico da Avenida Duque de Caxias estabelece a potência ativa mínima das luminárias LED em 180W. Luminárias com potência ativa superiores aos

níveis adotados em projeto devem ser aprovados pelo departamento de projeto da SEPLAG.

A SEPLAG poderá solicitar a CONTRATADA os ensaios dos fabricantes das referidas luminárias, informações referentes ao processo de injeção e dobra do alumínio, bem como procedência do material e molde de injeção.

A luminária deve possibilitar a montagem em ponta dos braços e suportes de diâmetro 60,3 +0/-3 mm, com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema.

Os parafusos, porcas, arruelas e outros componentes utilizados para fixação devem ser em aço inoxidável. As luminárias devem ser apresentadas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas à rede de distribuição na tensão especificada.

A luminária deve ser projetada de modo a garantir que, tanto o módulo (placa) de LED quanto o driver, possam ser substituídos em caso de falha ou queima, evitando a inutilização do corpo (carcaça). Também deve possuir fácil acesso aos componentes / módulos / driver, sem o uso de ferramenta.

No corpo da luminária deve ser previsto um sistema dissipador de calor, sem a utilização de ventiladores ou líquidos, e que não permita o acúmulo de detritos que prejudiquem a dissipação térmica do sistema ótico e do alojamento do driver.

O corpo (estrutura mecânica) da luminária deve ser totalmente em liga de alumínio injetado à alta pressão, pintado através de processo de pintura eletrostática a base de tinta resistente à corrosão na cor cinza Munsel N 6,5. Propostas de outras cores serão avaliadas e aceitas a critério da seção de projetos da SEPLAG.

A luminária deve garantir a correta dissipação do calor durante a sua vida útil, de acordo com as especificações térmicas do LED utilizado. A critério da SEPLAG, a luminária deve possuir na parte superior uma tomada padrão ANSI C 136.41 (Dimming Receptacles) para acoplamento do módulo destinado ao sistema de telegestão ou fotocélula. Neste caso a luminária deve ser fornecida com o dispositivo de curto-circuito (shorting cap que mantém a luminária alimentada na ausência de fotocélula ou módulo de telegestão), com os contatos principais conectáveis com a tomada acima descrita, corpo resistente a impacto e aos raios ultravioletas, com vedação que preserve o grau de proteção da luminária. É vedada a utilização de luminárias com apenas um único LED. A luminária deve apresentar características mecânicas, elétrico-ópticas, fotométricas, térmicas, resistência ao meio e de durabilidade, conforme seguem:

A.1 Características mecânicas

As características mecânicas devem atender as normas e os itens que seguem:

- Resistência ao carregamento vertical: Deve ser aplicada, nos dois sentidos verticais, perpendicular ao corpo de cada luminária, uma carga de dez vezes o peso da luminária completa (incluindo o peso do driver), no baricentro da mesma, por um período de 5 minutos, estando a luminária fixa em sua posição normal de trabalho, em suportes adequados com os mesmos diâmetros dos braços de aplicação. Após o ensaio qualquer parte do corpo não deve apresentar ruptura ou deformação.

- Resistência ao carregamento horizontal: Deve ser aplicada, nos dois sentidos horizontais perpendiculares ao braço, uma carga de dez vezes o peso de cada luminária completa (incluindo o peso do driver), no baricentro da mesma, por um período de 5 minutos, estando a luminária fixa em suportes adequados com os mesmos diâmetros dos braços de aplicação. Após o ensaio qualquer parte do corpo não deve apresentar ruptura ou deformação.

- Resistência à vibração: Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 ITEM 4.20. A luminária deve ser ensaiada conforme ABNT-NBR IEC 60598-1. O ensaio deve ser

realizado com a luminária energizada e completamente montada com todos os componentes, inclusive driver. Para que seja aprovada, além das avaliações previstas na NBR IEC 60598-1, após o ensaio, a luminária deve ser capaz de operar em sua condição normal de funcionamento sem apresentar quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, deformações, abertura dos fechos e outras que possam comprometer seu desempenho.

- Resistência a impactos mecânicos: Norma utilizada: IEC 62262/2002. A parte ótica da luminária deve ser submetida a ensaio de resistência contra impactos mecânicos externos e apresentar grau mínimo de proteção IK 07. A verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos deve ser realizada de acordo com a norma IEC 62262.

- Resistência ao torque dos parafusos e conexões: Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 ITEM 4.12. Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.

A.2 Características elétrico-ópticas

As características elétricas e ópticas devem atender as normas e os itens que seguem:

- Potência da Luminária: Valor declarado pelo fabricante para a luminária. Norma utilizada: NBR 16026/2012 ITEM 8. Nesta especificação denomina-se “Potência da Luminária” ao valor da potência total consumida pela luminária onde se incluem: as potências consumidas pelos LEDs, pelo driver e quaisquer outros dispositivos internos necessários ao funcionamento da luminária. Não se inclui nesta potência o consumo de dispositivos de telegestão ou relés fotoelétricos acoplados externamente à luminária.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ENSAIOS:

- Tensão/freqüência nominal da rede de alimentação: 220 V/60 Hz.

- Fator de potência: $\geq 0,92$. Norma utilizada: NBR 16026/2012

- Temperatura de cor: $\geq 5000K$ Norma utilizada: IESNA LM-79.

- Índice de reprodução de cor ≥ 70 . Norma utilizada: IESNA LM-79:

- Eficiência luminosa total ≥ 90 lm/W. Norma utilizada: IESNA LM-79

- Resistência de isolamento: A resistência de isolamento deve estar em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1.

- Rigidez dielétrica: A luminária deve resistir uma tensão de no mínimo 1460 V (classe I), em conformidade com as normas NBR 15129 e NBR IEC 60598-1. -Proteção contra transientes (surtos de tensão): Norma utilizada: ANSI/IEEE C.62.41-1991 O dispositivo protetor contra surtos (DPS) deve ser instalado em série com a entrada de alimentação da luminária, além de suportar impulsos de tensão de pico de $10.000 \pm 10\%V$ (forma de onda normalizada 1,2/50 μ s) e corrente de descarga de 5.000A (forma de onda normalizada 8/20 μ s), tanto para o modo comum como para o modo diferencial (L1-Terra, L1-L2/N, L2/N-Terra), em conformidade com a norma ANSI/IEEE C.62.41-1991 – Cat. C2/C3 e IEC 61643-11. O grau de proteção (IP) do protetor de surtos deve ser de no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529. Além de proteger todo equipamento instalado na luminária, a proteção contra transientes deve ser instalada de forma a atuar também sobre o dispositivo de telegestão, ou a célula fotoelétrica, instalados na “tomada padrão ANSI C 136.41”, referida no item A acima, quando for o caso.

- Proteção contra-choques elétricos: A luminária deve apresentar proteção contra-choque elétrico, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129.

- Fiação interna: A fiação interna deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129 e NBR IEC 60598-1 2010 SEÇÃO 5

- Aterramento: A luminária deve ter um ponto de aterramento, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR15129, conectado aos equipamentos eletrônicos e partes metálicas, através de cabos de cobre de 4,0mm², 0,6/1KV, isolados com PVC para 105°C. Os cabos de aterramento devem ser na cor verde e amarela (ou verde).

- Cabos de ligação à rede: Para ligação à rede a luminária deve ser fornecida com 3 cabos de cobre de 4,0mm², isolados com PVC, para suportar no mínimo 0,6/1KV/105°C, em conformidade com as normas NBR NM 247-3 e NBR 9117 da ABNT, com comprimento externo mínimo de 200 mm, sendo: um cabo para aterramento na cor verde (ou verde/amarelo) e os outros dois cabos em qualquer cor diferente de azul, verde ou verde/amarelo. As extremidades dos cabos não devem ser estanhadas. Todas as conexões entre cabos, alimentação dos drivers, protetor de surtos e outros componentes, inclusive os pontos de aterramento, devem ser isoladas com tubos/espaguete isolantes do tipo termocontrátil ou outro material isolante que mantenha a isolação elétrica (resistência de isolamento/rigidez dielétrica) e proteção contra umidade/intempéries que possam causar mal contato durante a vida útil da luminária. Não é permitida a utilização de conectores do tipo torção.

A.3 Características térmicas e resistência ao meio

As características térmicas e resistência ao meio devem atender as normas e os itens que seguem:

- Temperaturas máximas na luminária: A temperatura no ponto mais próximo da junção do led, no ponto de solda, não deve ultrapassar a maior temperatura do Certificado de ensaio de durabilidade feito pelo fabricante do led, em conformidade com a norma IES LM 80. As temperaturas devem ser medidas de acordo com a norma IEC 60598-1 e NBR IEC 60598-1, com um sensor de temperatura ou com selo sensível à temperatura. A ponta de prova deve ser colocada em um pequeno orifício (0,7mm), o mais próximo possível da base do led (no ponto de solda - T_s). Com as medidas de temperaturas (T_s), o fabricante da luminária deve apresentar os cálculos da temperatura de junção (T_j) dos leds, em função da resistência térmica, temperatura ambiente mínima de 35°C e potência total dissipada nos leds. Para o teste acima deve ser selecionado o LED de mais alta temperatura na luminária. A temperatura no invólucro de cada um dos componentes internos da luminária (driver, protetor de surto, etc..) medida a uma temperatura ambiente mínima de 35°C, não deve ultrapassar o valor máximo informado pelo respectivo fabricante. Na falta de laboratório acreditado pelo INMETRO para execução dos requisitos/ensaios acima, serão aceitos ensaios de laboratórios acreditados pelo INMETRO em qualquer outra modalidade de ensaio para este tipo de produto e acompanhado de carta do responsável técnico do fabricante responsabilizando-se pela veracidade dos resultados.

- Resistência à radiação ultravioleta Norma utilizada: NBR IEC 60598-1/2010 item 4.24 Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos a ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G154. Após o ensaio as peças não devem apresentar degradação que comprometa o desempenho operacional das luminárias. No caso específico das lentes e dos refratores em polímero, a sua transparência não deve ser inferior a 90% do valor inicial.

- Grau de proteção da luminária O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e NBR 15129. Os alojamentos das partes vitais (LED, conjunto ótico, driver e DPS) deverão ter no mínimo grau de proteção IP 66. As luminárias devem ser ensaiadas, para este item, conforme ABNT NBR IEC 60598-1.

Nota: Caso as partes vitais (LED, conjunto ótico, driver e DPS) sejam IP66 ou superior, o alojamento dos mesmos na luminária deverá ser no mínimo IP 44.

- Resistência à umidade: Deve atender o item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1.

- Juntas de vedação: As juntas de vedação devem ser de borracha de silicone ou equivalente, resistentes a uma temperatura mínima de 200°C, devem garantir o grau de proteção especificado e conservar inalteradas suas características ao longo da vida útil da luminária, considerada 60.000 horas. As juntas de vedação devem ser fabricadas e instaladas de modo que permaneçam em sua posição normal nas operações de abertura e de fechamento da luminária, sem apresentar deformações permanentes ou deslocamento.

A.4 Característica fotométrica

As características de distribuição de luz da luminária devem proporcionar no piso uma superfície de iluminação uniforme, com valores decrescendo de forma regular no sentido da luminária para os eixos transversal e longitudinal da pista. Não deve permitir o aparecimento de manchas claras ou escuras que comprometam a correta percepção dos usuários da pista. As medições das características fotométricas devem atender as normas CIE 121/1996, IESNA LM-79 e NBR 5101 e os itens que seguem:

PLANO VERTICAL DE REFERÊNCIA

O plano vertical que passa pelo centro ótico da luminária, perpendicular ao sentido da via.

ÂNGULO LATERAL

O ângulo entre um plano vertical (que passa pelo centro ótico da luminária) e o plano vertical de referência, medido no sentido horário. É considerado 0° (zero grau) o semiplano posicionado no lado da rua e 180° o semi-plano posicionado no lado da calçada (NBR-5101).

ÂNGULO VERTICAL

Ângulo entre o eixo dos planos verticais e uma semi-reta do plano vertical considerado, ambos passando pelo centro ótico da luminária. Considera-se 0° (zero grau) a semi-reta situada entre a luminária e o piso e 180° a semi-reta oposta. (NBR-5101).

- Tabela de distribuição de Iluminâncias (lux) com:

- Ângulos laterais variando de 0° a 180° em intervalos de 5°;

- Ângulos verticais variando de 0° a 120° em intervalos de 5°;

- Tabela de distribuição de intensidades luminosas (cd) com:

- Ângulos laterais variando de 0° a 180° em intervalos de 5°;

- Ângulos verticais variando de 0° a 120° em intervalos de 5°;

- Valor de máxima intensidade luminosa (I máximo) e o ângulo correspondente (lateral e vertical);

- Valores de intensidade luminosa nos ângulos verticais de 80o, 88o, 90o;

- Tabela/gráfico de coeficiente de utilização e fluxo luminoso;

- Diagramas com as linhas de isocandelas de iluminação horizontal, indicando o ponto de máxima intensidade e 0,5 (meia) intensidade máxima;

- Gráfico Polar para os ângulos de máxima intensidade luminosa (I máximo);

- Arquivo digital de dados fotométricos de acordo com a norma IESNA LM-63-2002 para cada luminária especificada (arquivo“.IES” para simulação no software Dialux);

- Curva de distribuição fotométrica;

- Classificação das distribuições luminosas: Potências** Distribuição, Longitudinal*, Distribuição, Transversal*, Controle de distribuição* 40 a 440 W Média ou Longa Tipos I ou II ou III Limitado/Totalmente limitado

* de acordo a NBR 5101, para ângulo de instalação de 0o.

A.5 Durabilidade

Os ensaios para verificação da durabilidade dos leds e módulos (placas) de leds devem atender as normas IESNA LM 79, IESNA LM 80 e IESNA TM-21.

- Vida útil das luminárias

A vida útil da luminária, a uma média de tempo de operação de 12 (doze) horas por noite, à temperatura ambiente mínima de 35°C, não deve ser inferior a 60.000 horas.

- Manutenção do fluxo luminoso: A luminária após vida operacional de 60.000 horas, a uma média de tempo de operação de 12 (doze) horas por noite, à temperatura ambiente mínima de 35°C, não deve apresentar uma depreciação superior a 30% do fluxo luminoso inicial (L70@60.000 horas).

- Variação do fluxo luminoso do led em função do tempo e temperatura de operação: O fabricante da luminária deve apresentar Certificado de ensaio de durabilidade dos leds utilizados, em função da temperatura de operação no ponto de solda (Ts) em conformidade com a norma IES LM 80 e IESNA TM-21. Para comprovação que o led instalado na luminária é o mesmo informado na IES LM80, é necessário apresentação da nota fiscal de compra do referido led.

B. Drivers: O driver deve ser de corrente constante na saída, atender às normas e os itens que seguem:

- Eficiência: Norma utilizada NBR 16026/2012: A eficiência do driver com 100% de carga e 220 V deve ser $\geq 90\%$.

- Corrente nominal: Norma utilizada NBR 16026/2012 A corrente fornecida pelo driver não deve ser superior à corrente nominal do Led, conforme catálogo do fabricante do Led utilizado na luminária.

- Corrente de partida (comutação): Norma utilizada NBR 16026/2012 O driver deve ter baixa corrente de comutação.

- Distorção Harmônica: Distorção harmônica total (THD): $\leq 20\%$.

Obs.: Medida à plena carga, 220 V, de acordo com a norma IEC 61000-3-2 C.

- Proteção contra interferência eletromagnética (EMI) e de radiofreqüência (RFI): Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofreqüência, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15.

- Imunidade e Emissividade: O driver deve ser projetado de forma a não interferir no funcionamento de equipamentos eletroeletrônicos, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15 e, ao mesmo tempo, estar imune a eventuais interferências externas que possam prejudicar o seu próprio funcionamento, em conformidade com a norma IEC 61547.

- Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito: O driver deve apresentar proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito na saída, proporcionando o desligamento do mesmo com rearme automático na recuperação, em conformidade com a norma IEC 61347-1.

- Proteção contra-choque elétrico: O driver deve apresentar isolamento classe I, em conformidade com as normas NBR IEC 60598-1 e NBR 15129.

- Temperatura no ponto crítico (Tc) do driver dentro da luminária: Não deve ultrapassar a temperatura limite, informada pelo respectivo fabricante e que garanta

uma expectativa de vida mínima de 50.000 horas, quando medida à temperatura ambiente mínima de 35°C e 100% de corrente de funcionamento na luminária. Obs.: O fabricante da luminária deve apresentar documentação fornecida pelo fabricante do driver que comprove a temperatura limite de funcionamento e também diagrama/figura da localização do (Tc), caso não marcado na carcaça do controlador, com uma seta indicando o ponto para a fixação do termopar.

- Grau de proteção do driver: Deve ser no mínimo IP-66, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR IEC 60529. Se o alojamento para o driver dentro da luminária (ou a luminária completa) possuir grau de proteção IP-66, o driver pode possuir grau de proteção inferior.

- Vida útil dos drivers Norma utilizada: NBR 16026/2012: Deve ser de no mínimo 50.000 horas

- Dimerização: O driver deve permitir dimerização através do controle analógico de 0 a 10 V ou interface DALI.

C. Identificação

A luminária deve apresentar uma placa em metal não ferroso ou uma etiqueta de outro material resistente à abrasão, ao calor e às intempéries. As informações gravadas na placa ou na etiqueta de identificação devem ter durabilidade compatível com a vida da luminária, resistentes à abrasão, produtos químicos e ao calor, contendo de forma legível e indelével as informações:

- Nome do Fabricante;
- Nome do fornecedor;
- Modelo ou código do fabricante;
- Potência da luminária (total consumida pela luminária) (W);*
- Tensão nominal (V);
- Corrente nominal (A);
- Frequência nominal (Hz);
- Fator de potência;
- THD;
- Grau de proteção do conjunto ótico e do alojamento (IP);
- Data de fabricação (mês/ano);
- Data de vencimento da garantia (mês/ano);
- Peso (kg);
- Sigla PMP.

O driver deve possuir identificação conforme NBR IEC 61347-2-13 e NBR 16026.

Obs.: Deve ser fornecido com cada peça um Manual de Instruções em português ao usuário, com orientações quanto à montagem, instalação elétrica, manuseio, cuidados recomendados e quesitos de segurança aplicáveis.

D. Ensaios

D.1 Ensaios de Tipo

Na aprovação de TIPO o fornecedor deve providenciar amostra da luminária, os ensaios e as documentações para a análise/aprovação, conforme os itens que seguem:

- Ensaios dos itens especificados nas características mecânicas;
- Ensaios dos itens especificados nas características elétricas / óticas;

- Ensaaios dos itens especificados nas características térmicas e resistência ao meio;
- Ensaaios dos itens especificados nas características fotométricas;
- Ensaaios dos itens especificados para verificação da durabilidade;
- Ensaaios dos itens especificados para o driver.

Todos os ensaios devem ser realizados em laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral. Cabe ao fornecedor DAS LUMINÁRIAS arcar com todas as despesas dos ensaios.

Nota: No caso de ensaios aqui solicitados, não previstos em normas, os mesmos devem ser realizados em laboratório nacional que seja acreditado pelo INMETRO em qualquer outra modalidade de ensaio para este tipo de produto, desde que equipado para a realização dos referidos ensaios, conforme especificado pela SEPLAG/PMP.

A critério da SEPLAG, a amostra e ensaios entregues para avaliação poderá ser de potência diferente da especificada (obrigatoriamente a maior potência), porém deverá obrigatoriamente pertencer à mesma família/linha lançada pelo fabricante, bem como possuir as mesmas características construtivas, mesmo desenho e mesmas dimensões. O fornecedor deve disponibilizar para análise e aprovação desta SEPLAG os seguintes documentos:

- Laudos resultantes dos ensaios;
- Dados fotométricos;
- Arquivo digital de dados fotométricos “.IES” da luminária;
- Informações técnicas nominais relacionadas abaixo;
- Atestados ou documentos, com datas recentes, fornecidos pelo laboratório, que comprovem sua acreditação pelo INMETRO, relativa a cada ensaio realizado. No caso de laboratórios internacionais, apresentar documentação recente, que comprove a acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral, relativa a cada ensaio realizado.
- Informações técnicas nominais
- Potência da luminária (total consumida pela luminária) (W)*
- Tensão de alimentação da luminária (V)
- Corrente de alimentação da luminária (A)
- Tensão de alimentação dos módulos (placas) de leds da luminária (Vcc)
- Corrente de alimentação dos módulos (placas) de leds da luminária (Icc)
- Fluxo luminoso da luminária (lm)
- Potência do driver (W)
- Tensão de alimentação do driver (V)
- Corrente de alimentação do driver (A)
- Tensão de saída do driver (Vcc)
- Corrente máxima na saída do driver (Icc)
- Perda máxima do driver para alimentação 220V (W)
- Tensão nominal de um led (V)
- Corrente nominal de um led (mA)
- Temperatura máxima de junção dos leds (°C)
- Fabricante (marca) dos leds
- Temperatura de cor (K)

- Índice de reprodução de cor – (IRC)
- Material utilizado na lente primária e secundária do led
- Material utilizado no refrator da luminária

D.2 Ensaio de Recebimento

Na aprovação de RECEBIMENTO o fornecedor deve providenciar os ensaios em laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral. Cabe ao fornecedor arcar com todas as despesas dos ensaios.

Nota: No caso de ensaios aqui solicitados, não previstos em normas, estes ensaios devem ser realizados em laboratório nacional que seja acreditado pelo INMETRO em qualquer outra modalidade de ensaio para este tipo de produto, desde que equipado para a realização dos referidos ensaios, conforme especificado pela SEPLAG.

- 1 – Visual
- 2 – Dimensional
 - 2.1 – Fixação nos braços
 - 2.2 – Etiqueta
- 3 – Materiais de construção
 - 3.1 – Corpo (certificado de composição da liga)
 - 3.2 – Parafusos, porcas e componentes de fixação
 - 3.3 – Zincagem
 - 3.4 – Fabricante dos leds e dos drivers
 - 3.5 – Tomada ANSI
 - 3.6 – Cabos
- 4 – Elétricas
 - 4.1 – Fiação
 - 4.2 – Aterramento
 - 4.3 – Resistência de isolamento
 - 4.4 – Rigidez dielétrica
 - 4.5 – Potência da luminária
 - 4.6 – Tensão de alimentação da luminária
 - 4.7 – Corrente de alimentação da luminária
 - 4.8 – Fator de potência
 - 4.9 – Fluxo luminoso da luminária (lm)
 - 4.10 – Eficiência luminosa total
 - 4.11 – Temperatura de cor
 - 4.12 – Perda máxima do driver (w)

E. Garantia

As luminárias devem ser fornecidas com garantia global (todos os componentes, principalmente módulos de leds e drivers de alimentação) de 10 anos contra quaisquer defeitos de fabricação a contar de seu recebimento, independentemente da data de fabricação. Todas as despesas de retirada, análise e de reposição ou devolução são de responsabilidade do fornecedor.

Garantia mínima de 6 anos para todos os componentes da luminária;

Nota: A CONTRATADA fica obrigada a entregar cópias das notas fiscais da compra das luminárias LED à fiscalização da Prefeitura de Pelotas, constando, no campo de observação da nota fiscal, a informação, por parte do fabricante, de que a garantia mínima é de 6 anos, se aplica à Prefeitura de Pelotas em caso de troca por defeito em algum componente do conjunto com tecnologia LED;

Além da apresentação de documentação deverá ser apresentado, à fiscalização documentação técnica do material:

- Com ensaios e certificações, para comprovação dos requisitos técnicos do LED, em conformidade com os padrões IESNA (Illuminating Engineering Society of North América) LM 79, IESNA LM 80 e o comprovante de homologação por parte do INMETRO da luminária LED apresentada pela CONTRATADA;

- Com ensaios para comprovação da temperatura de junção não superior ao indicado pelo fabricante do LED, considerando o conjunto luminária LED, completa e montada.

Os relés fotocélulas serão com tampas de polipropileno com proteção UV, base e alça em copolímero polipropileno, com filtro de tempo que impede o acionamento indevidos devido à variação bruscas de luminosidade como raios, laser e nuvens, tal retardo deve ser de 1 a 5 minutos para comutação dos contatos. Em cada caixa de comando deverá ser instalado um rele com o seu retorno ligado ao contator.

1.12 CONTROLE TECNOLÓGICO

Sub-leito, Sub-base e Base

Ensaio de Regularização de Subleito, conforme Norma Vigente.

Ensaio de Compactação, energia normal, conforme Norma Vigente.

Ensaio de Base estabilizada, conforme Norma vigente.

Revestimento em CBUQ

Ensaio de ponto de Fulgor.

1.13 LIMPEZA E ARREMATES FINAIS

A obra deverá ser mantida limpa e livre de entulhos, devendo ser removidos do local, diariamente, todos os detritos, embalagens e demais elementos não necessários aos serviços. No término da obra, deverá ser feita uma limpeza geral final, de modo que a obra fique em condições de imediata utilização.

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

Considerações Finais

A presença da FISCALIZAÇÃO durante a execução da obra e serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atividades, não implicará a solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução da obra e serviços, inclusive pelos executados por suas subcontratadas.

A CONTRATADA exonera a Prefeitura Municipal de Pelotas de toda e qualquer responsabilidade relativa a danos e prejuízos que lhes sejam causados.

Se a CONTRATADA demorar, negligenciar, recusar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o CONTRATANTE efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meio próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente de seu montante, em dívida líquida e certa para a CONTRATADA.

A CONTRATADA responderá diretamente por toda e qualquer perda e dano causado em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos e regulamentos oficiais em vigor, devendo indenizar o CONTRATANTE por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título.

Todo e qualquer dano causado a terceiros, meio ambiente, ou redes públicas de iluminação, água, ou ainda outras não citadas neste Memorial Descritivo deverão ser reparadas convenientemente pela CONTRATADA.

Toda e qualquer alteração nos serviços contratados oriundos deste Memorial Descritivo somente poderá ser realizada mediante prévia e expressa autorização do projetista, constante em Diário de Obras e através de termo aditivo.

A aceitação do projeto por parte da firma empreiteira significa concordância com tudo que nele conste, e, portanto, a responsabilidade por tudo de imprevisto que durante a obra venha a surgir, não sendo repassado nenhum ônus para a Prefeitura Municipal de Pelotas.

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.

Arq. Elise Lopes Dutra
CAU – A46844-4

Eng. Patrícia Valtzer da Silva
CREA - 139996

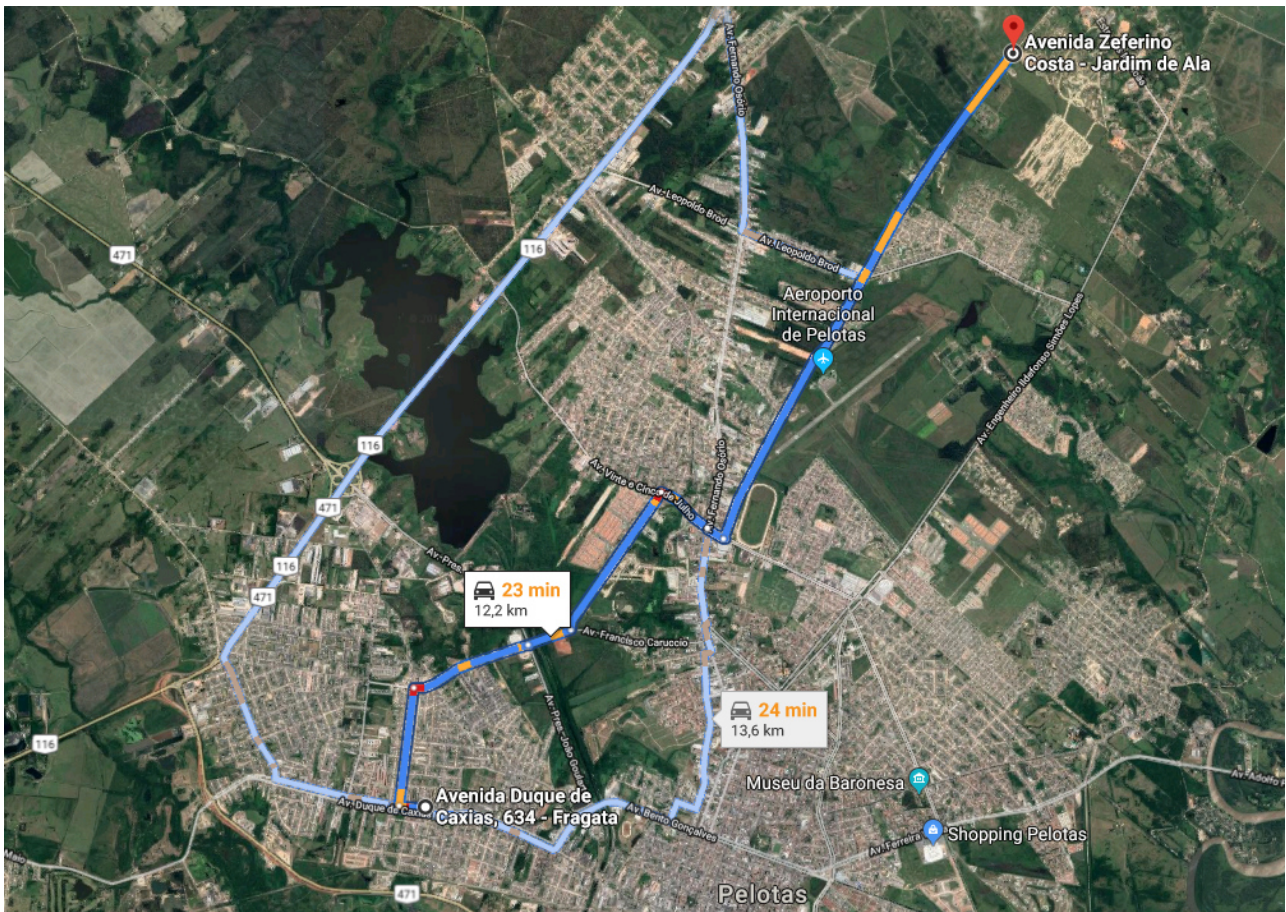
Eng. Mirela de Faria Miranda
CREA RS146401

Arq. Juliana Rotta da Cunha
CAU A65378-0

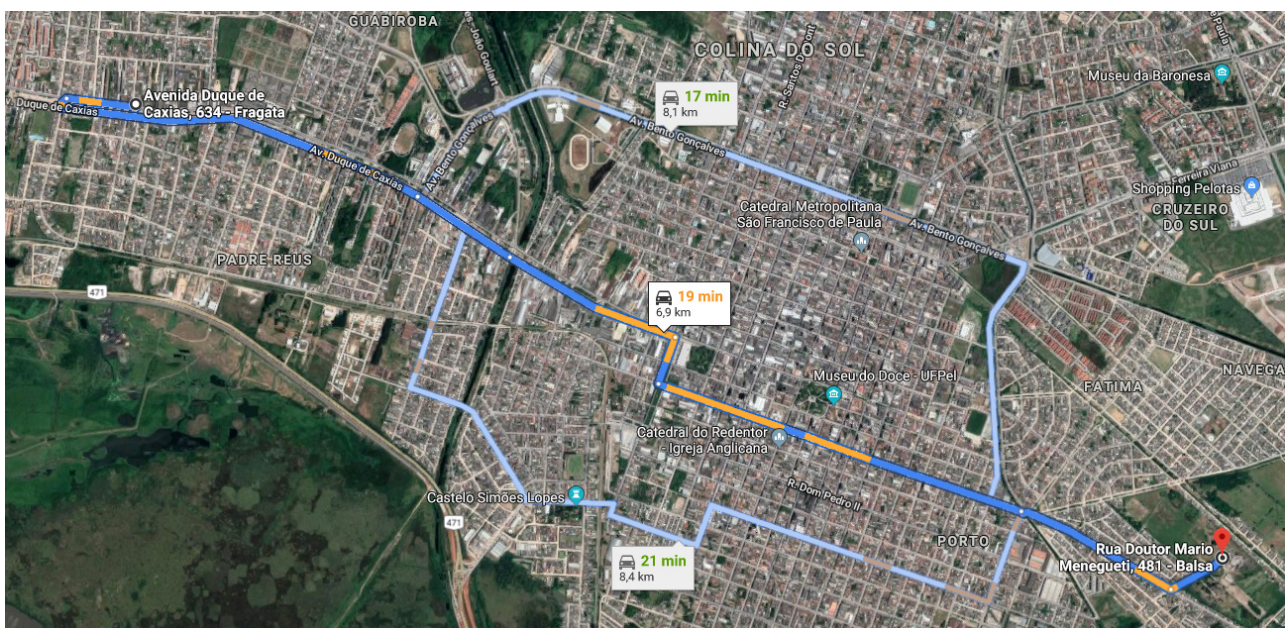
Eng. Ele. Rogério Freitas
CREA 156900

MAPAS

BOTA FORA

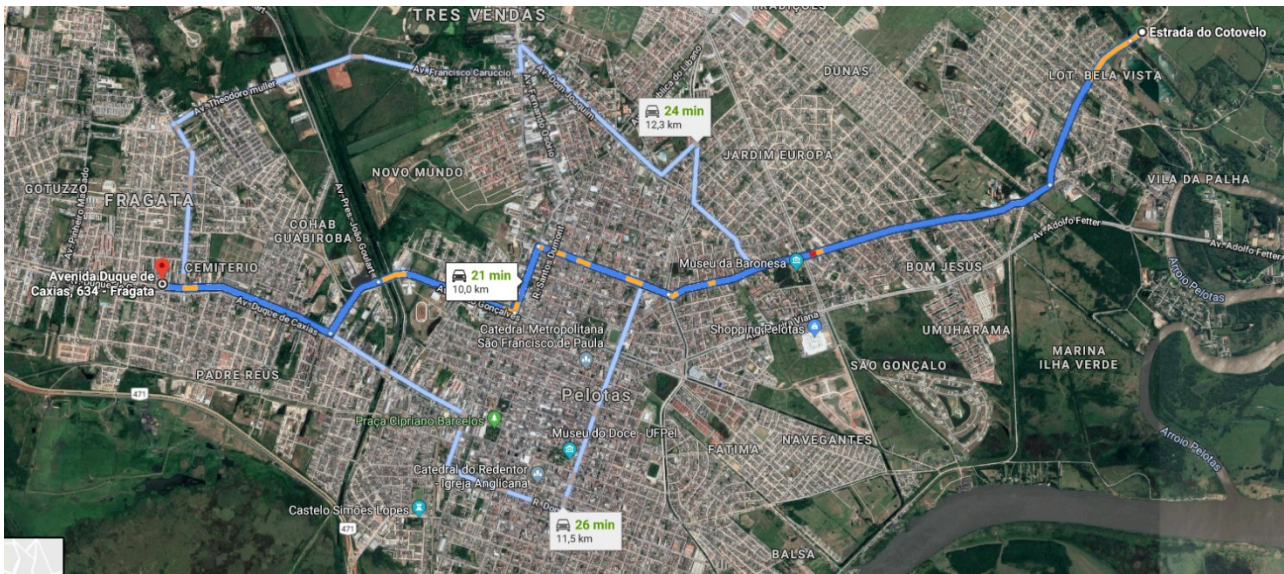


Mapa de localização do bota-fora (demolição, asfalto, calça) -12,20Km



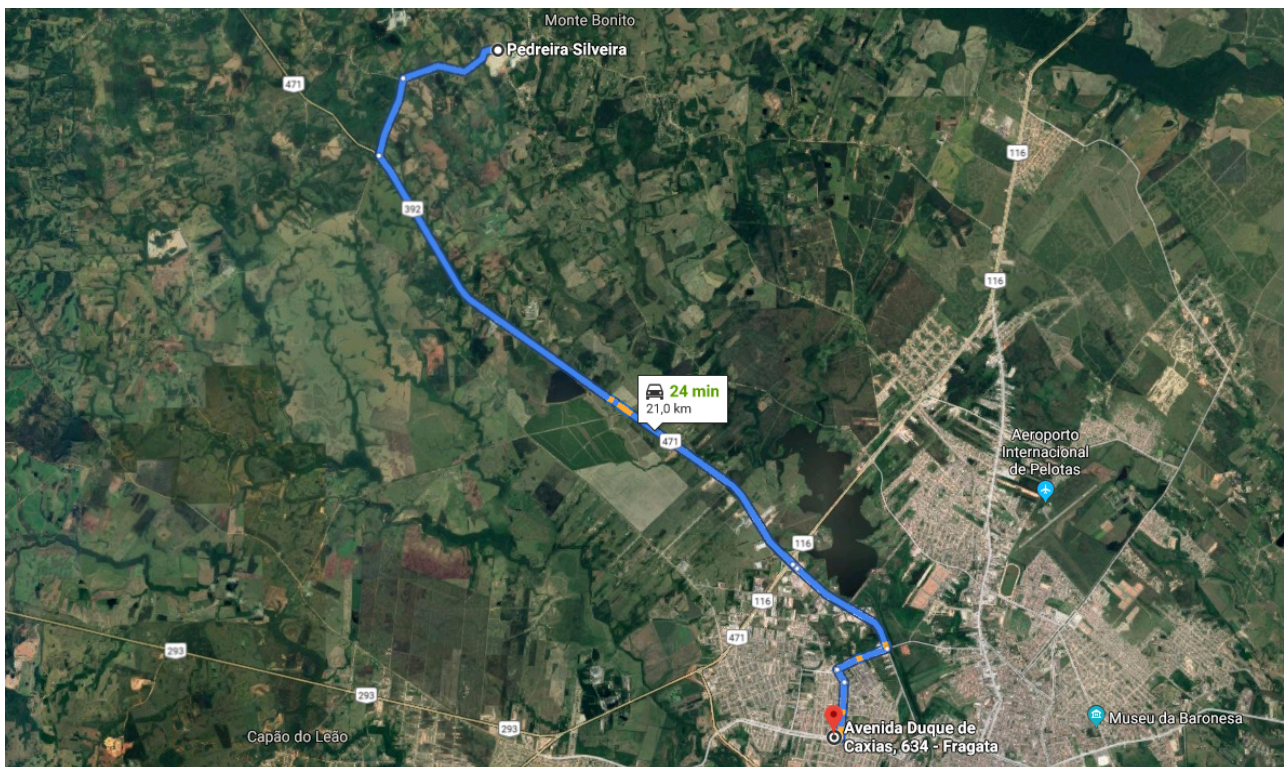
Mapa de localização do bota-fora (aterro) -6,90Km

ATERRO AREIA



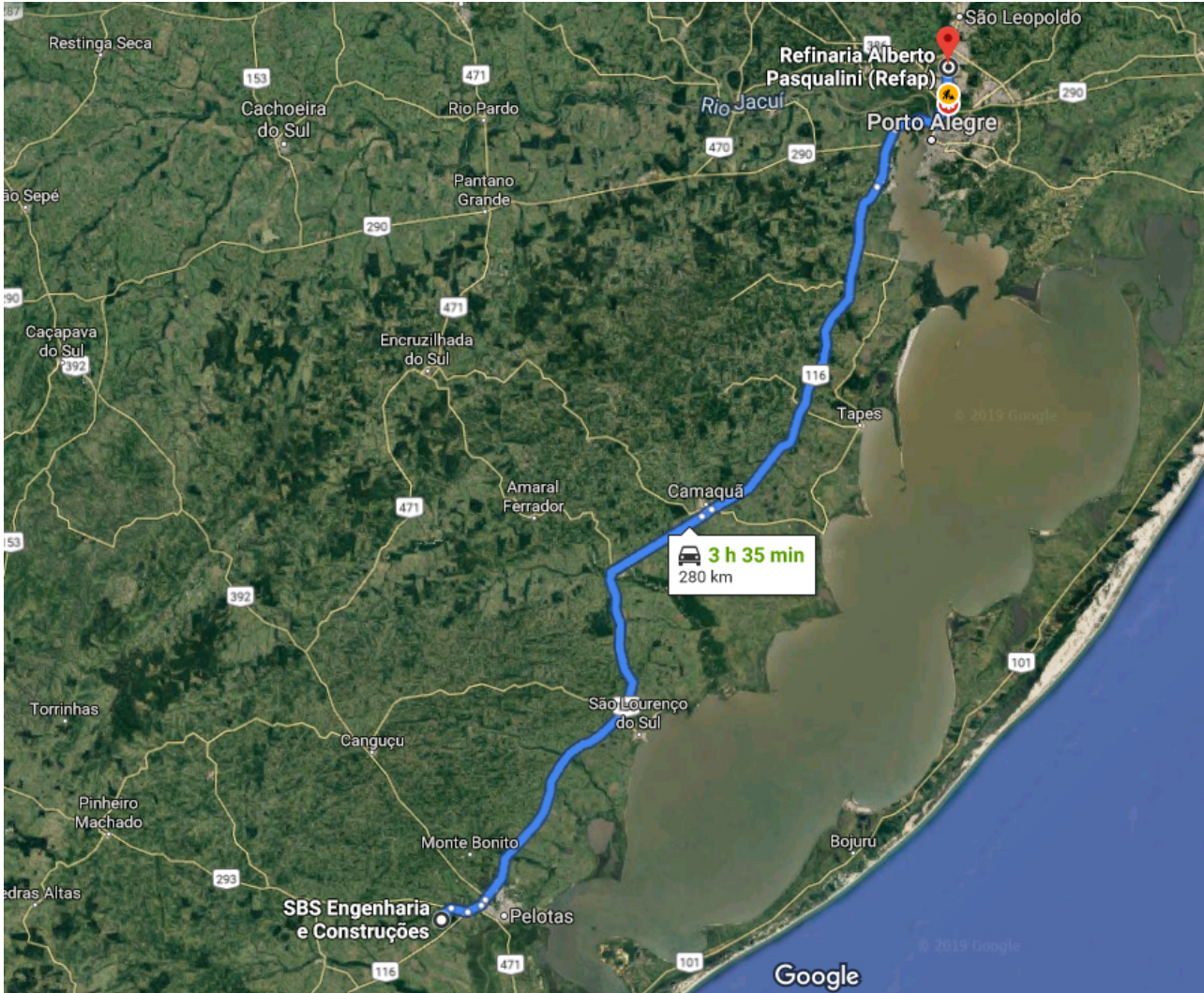
Mapa de localização areia - 10,0Km

BRITA

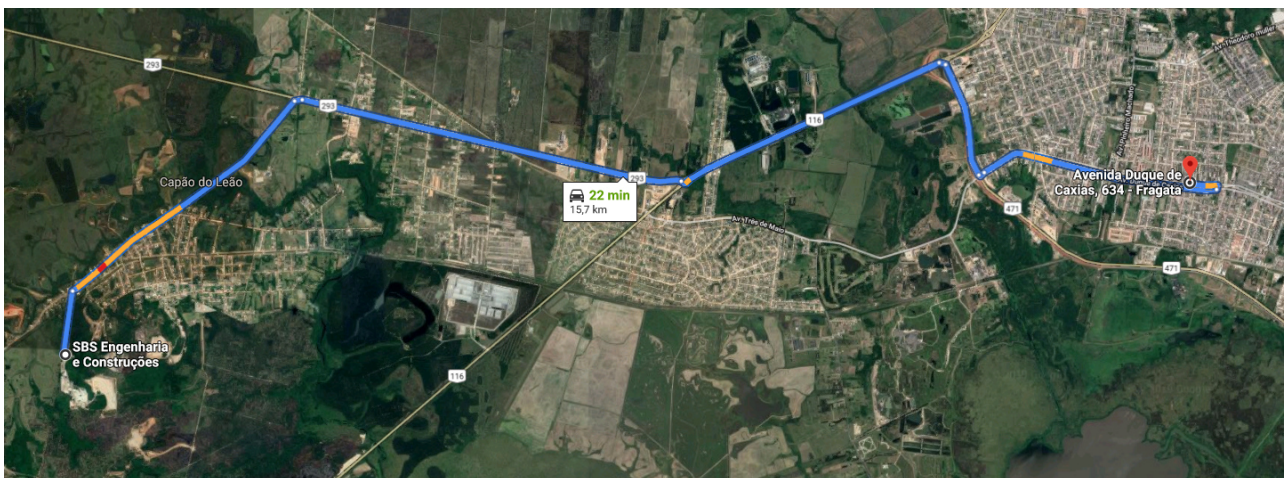


Mapa de localização brita - 21,00Km

MATERIAIS ASFÁLTICOS

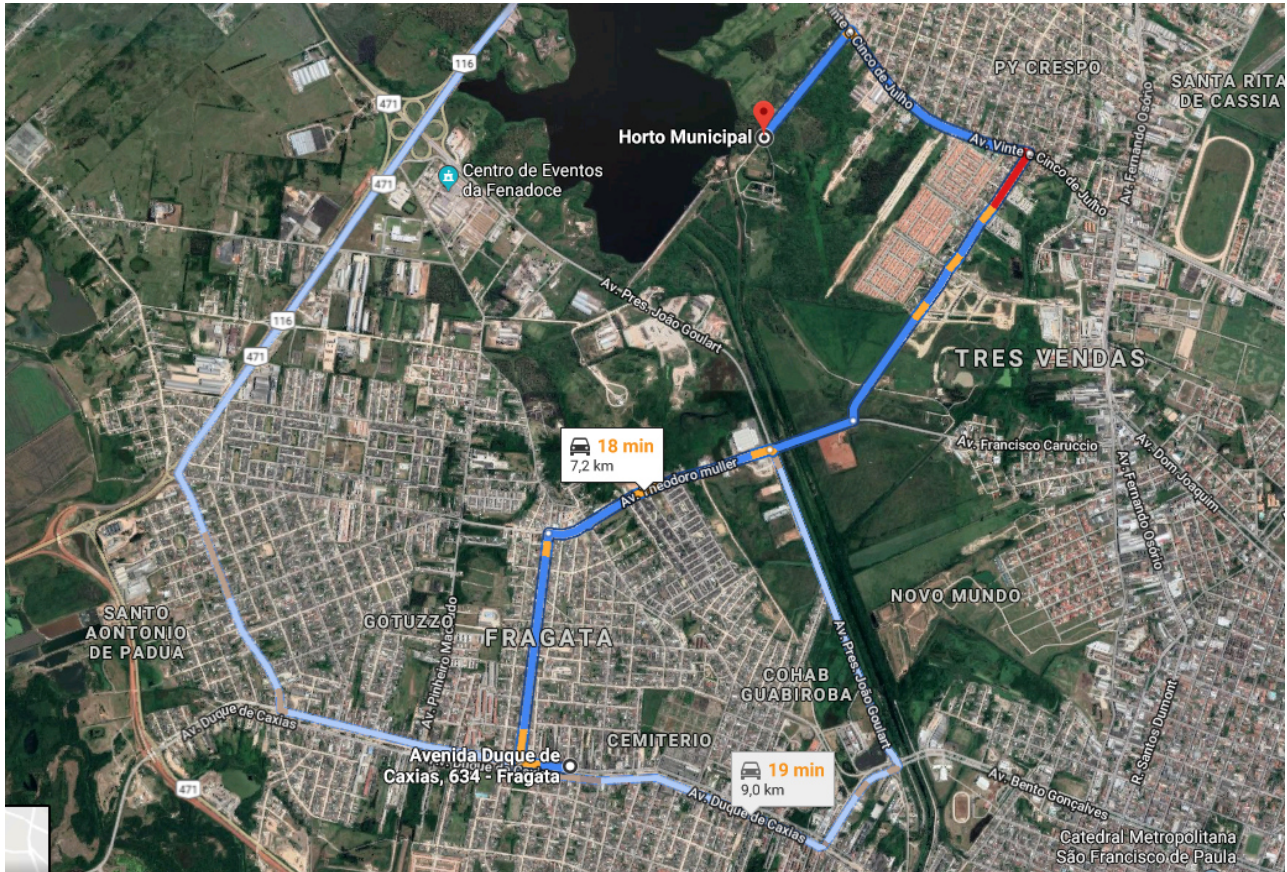


Mapa de localização CAP – 280,00Km



Mapa de localização CBUQ – 15,7Km

TERRA VEGETAL



Mapa de localização terra vegetal – 7,20Km