



MEMORIAL DESCRITIVO PARA PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE RUAS DO CARMELO

Obra: Execução da pavimentação e drenagens das ruas Araci Duarte Cherem, Eduardo Nader, José Cipriani, Francisco M. Duarte, Claudina Motter Mazera e Rua Francisco M. Duarte.

Endereço: Rua Araci Duarte Cherem, Rua Eduardo Nader, Rua José Cipriani, Rua Claudina Motter Mazera e Rua Francisco M. Duarte.

Município: São João Batista – SC

Data: maio/2024

NORMAS GERAIS DE SERVIÇOS.

A presente especificação tem como objetivo indicar e informar as características para execução dos SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM NAS RUAS ARACI DUARTE CHEREM, EDUARDO NADER, JOSÉ CIPRIANI, FRANCISCO M. DUARTE E CLAUDINA MOTTER MAZERA, na sede do município de SÃO JOÃO BATISTA – SANTA CATARINA.

Deverão ser obedecidas às exigências da legislação Municipal, Estadual e Federal vigentes.

Todo o material empregado na obra será obrigatoriamente de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina. Todas as marcas especificadas serão referenciais dos materiais a serem utilizados, admitindo-se, portanto, eventuais alterações das especificações com prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO que, para tanto, exigirá substituição destes por outros comprovadamente similares em preço e qualidade.

DA RESPONSABILIDADE DA EMPREITEIRA

A responsabilidade da empreiteira é integral para a obra contratada, nos termos do Código Civil Brasileiro.

A presença da fiscalização da Prefeitura na obra não diminui a responsabilidade da empreiteira.

A empreiteira é obrigada a inspecionar a área onde serão executados os serviços, não podendo, sob pretexto algum, argumentar desconhecimento do local.

A reconstituição de todo e qualquer serviço já realizado (viação, urbanização, edificação, rede elétrica, abastecimento de água, esgotamento

Página 1 de 22



sanitário e drenagem), que tenha sofrido danos ou avarias, é de inteira responsabilidade da empreiteira.

Somente com a prévia autorização da Prefeitura, por escrito, e sob inteira responsabilidade da empreiteira, será admitida a subempreitada de serviços, e com subempreiteiros especializados.

A fiscalização da Prefeitura poderá exigir a retirada imediata de qualquer operário do canteiro de serviços, cuja mão-de-obra seja classificada de categoria inferior à exigida.

A empreiteira é responsável pela retirada do local da obra, dentro de 48 (quarenta e oito) horas a partir da notificação do fiscal da Prefeitura, de todo e qualquer material impugnado pelo mesmo.

A guarda e vigilância dos materiais necessários à obra, assim como dos serviços executados, serão de total responsabilidade da empreiteira.

Todo e qualquer serviço mencionado em qualquer dos documentos que integram o contrato, projetos completos, detalhes, especificações, caderno de encargos e normas, obrigatoriamente será executado sob a responsabilidade da empreiteira.

A empreiteira é obrigada a manter na obra, durante o horário de trabalho, um engenheiro ou arquiteto, registrado no CREA, como responsável geral da obra, auxiliado por encarregados gerais, até o recebimento final da obra pela Prefeitura.

A empreiteira confeccionará e fixará placa cujos modelos serão fornecidos pela Prefeitura.

A EMPREITEIRA, manterá no local das obras:

Livro de Registro de Ocorrências Diárias;

Uma via do Contrato e de suas partes integrantes;

Os desenhos e plantas c/ detalhes de construção/ execução.

O registro das alterações autorizadas.

As Cadernetas de Campo, os Quadros Resumo, o gráfico dos ensaios e controle e demais documentos técnicos pertencentes à obra;

Cronograma de execução da obra, c/ atualização dos serviços PREVISTOS x EXECUTADOS;

MATERIAIS

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas. A utilização dos materiais se fará somente após a respectiva aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO que — a seu critério e em razão de conhecimento, experiência e bom senso — poderá impugná-los sempre que forem julgados em desacordo com as características do projeto ou com as Normas Técnicas Brasileiras.



CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE

Os materiais especificados poderão ser substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros similares, desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

A comprovação de similaridade deverá ser feita por intermédio de catálogos de fabricantes, ensaios e testes, cujo laudo seja elaborado por profissional habilitado, e de documentos de certificação expedidos por órgão público ou da iniciativa privada, com o devido credenciamento.

MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA deverá empregar somente mão-de-obra qualificada na execução dos diversos serviços.

Cabem à CONTRATADA as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra. Durante a execução da obra, deverão ser mantidos no canteiro, EM TEMPO INTEGRAL, no mínimo, um Mestre de Obras ou um Engenheiro quando solicitado, habilitados a tomar decisões e prestar todas as informações que forem solicitadas referentes aos serviços em execução.

O controle e a guarda de todo material estocado no canteiro de obras é de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá indicar os seus representantes para fins de contato e A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA, a substituição de qualquer profissional participante da obra, desde que seja constatada a sua desqualificação para a execução de suas tarefas ou desde que presente hábitos nocivos e prejudiciais à administração do canteiro de obras. Todos os profissionais que participarem da execução da obra deverão estar uniformizados (nome da firma no uniforme) e identificados.

As despesas com combustíveis e lubrificantes, material de limpeza, material de expediente, medicamentos de emergência, contas com as concessionárias de serviços públicos relativas a esta obra e todos os recursos indiretos necessários à execução dos serviços (como torres de guinchos, elevadores, andaimes, telas de proteção, bandejas salva-vidas, maquinário, equipamentos e ferramentas) serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Todas as máquinas e materiais utilizados deverão estar com os equipamentos de segurança revistos na legislação em vigor, assim como todos os profissionais que participarem da execução da obra deverão estar utilizando os equipamentos de proteção individual previstos.

A CONTRATADA deverá providenciar a matrícula da obra no INSS, nos termos da legislação em vigor, e se obriga a fornecer, no início da obra, os documentos comprobatórios.



A CONTRATADA se obriga a fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS.

A CONTRATADA deverá providenciar também a CNO, cadastro nacional de obra, antes da primeira medição.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART referentes à execução da obra e deverá ser mantida no local dos serviços.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com as especificações e os demais documentos técnicos fornecidos, bem como pelos danos decorrentes da realização dos ditos trabalhos. Com relação ao disposto no Art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de 05 (cinco) anos, nele referido, é de garantia dos serviços executados.

DIVERGÊNCIAS

Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

As normas da ABNT prevalecem estas especificações técnicas e estas, sobre os projetos e memorial descritivo.

As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;

Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala e os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

Todos os detalhes e serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações técnicas, assim como os serviços aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como parte dos projetos.

OBJETO

Será executada a pavimentação e a drenagem das ruas Araci Duarte Cherem, Rua Eduardo Nader, Rua José Cipriani, Rua Francisco M. Duarte e pavimentação da rua Claudina Motter Mazera.

ESPECIFICAÇÕES INICIAIS

Placa de obra:

A placa de obra a ser confeccionada será em chapa de aço galvanizada, possui dimensões mínimas de 3,0 m x 1,50m e com uma área total de 4,50m².

A informação necessária da obra deverá ser de material plástico (poliestireno) para uma boa colagem do adesivo na placa, a mesma deverá ser locada de preferência no acesso principal do empreendimento ou voltada a via que forneça a melhor visualização da placa, seu tamanho necessitará ser a maior

Página 4 de 22



placa contida no local da obra, aconselha-se que a placa seja mantida em bom estado de preservação durante o período da construção da obra.

Isolamento da obra:

Deverá ser garantido o isolamento da área aonde for executada a pavimentação, prevenindo assim possíveis acidentes.

Serviços topográficos para pavimentação:

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, presentes nas vias a serem pavimentadas. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos pela fiscalização.

Controle tecnológico:

Nos serviços de pavimentação flexível (Pavimentação em Concreto Asfáltico), são coletadas amostras de materiais constituintes e de misturas, antes da aplicação na pista, que serão submetidas aos ensaios em laboratório. Durante a produção da mistura na Usina, deve ser verificado o material resultante produzido, verificando a temperatura da massa asfáltica e também realizado a coleta de materiais para análise. Em campo, são acompanhados o controle da temperatura da mistura, tanto na chegada do caminhão quanto logo após o lançamento do mesmo na pista, assim como a espessura aplicada conforme especificação da fiscalização.

Por meio de equipes de laboratoristas especializados, o controle tecnológico deverá ser feito através de ensaios em laboratório e/ou “in situ”, que visam determinar parâmetros exigidos em normas, confirmando-os ou enquadrando-os, a partir dos resultados, dentro das especificações exigidas pela fiscalização.

Segue os principais ensaios a serem realizados:

- Análise granulométrica;
- Teor de Betume;
- Determinação da Temperatura de Chegada, de Lançamento e de Rolagem;
- Ensaio de Marshall (Estabilidade, Fluência e Vazios);
- Determinação do Grau de Compactação.

O controle tecnológico da camada executada deverá ser realizado através de extração de corpos de prova, *no mínimo a cada 100 m de pista executada*, ou a critério da FISCALIZAÇÃO, em locais escolhidos aleatoriamente para determinação da espessura média executada e da densidade aparente da massa asfáltica, para determinação do grau de compactação (GC). A tolerância



quanto ao grau de compactação é de 3% a menos e 1% a mais, ou seja, a densidade compactada obtida em campo deve corresponder entre 97% - 101% da especificada no traço.

Todo o controle tecnológico deve ser realizado por laboratório especializado, com aprovação da FISCALIZAÇÃO. O CBUQ será remunerado em função dos dados obtidos em campo.

Compete à CONTRATADA a realização de ensaios em quantidade especificada por norma, que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização dos serviços de boa qualidade e em conformidade com as especificações do DEINFRA-SC e demais normativas.

A contratada fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica.

A CONTRATADA deverá apresentar o traço do Concreto Betuminoso Usinado a Quente, atendendo a Norma DNIT 031/2006-ES, com todas as especificações pertinentes (características dos componentes, proporções, densidade compactado, temperaturas de usinagem e compactação, entre outros) para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO. Deverão ser entregues em meio físico e digital, todos os ensaios e dados relativos ao traço, com a assinatura do responsável.

Paramentos a serem utilizados nesta obra:

Deverá ser utilizado os parâmetros presentes na Norma DNIT 031/2006-ES, "Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificações de serviço":

Tipo de cimento asfáltico de petróleo a ser utilizado será o CAP 50/70, conforme composição presente na SINAPI;

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento	Camada de Ligação (Binder)
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5	4 a 6
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 – 82	65 – 72
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65	0,65



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

PAVIMENTAÇÃO – BASE, SUB-BASE E REFORÇO DO SUBLEITO:

Escavação horizontal:

Consiste no serviço de escavação horizontal incluindo os serviços de carga e descarga, e será executado em vias não pavimentadas e vias pavimentadas em lajota sextavadas de concreto e/ou paralelepípedos que serão executadas pavimentação asfáltica quando necessário. O objetivo da escavação é possibilitar a execução das camadas de sub base, base e se for necessário de reforço de subleito, de modo que o pavimento asfáltico acabado não fique com cota acima das casas já existentes nas vias.

Escavação, carga e transporte:

Consiste na escavação, carga e transporte dos solos moles existentes nas vias a serem pavimentadas, serviço este que é imprescindível para a perfeita qualidade do pavimento que será executado, sendo o mesmo substituído por



material pétreo para melhorar a capacidade de suporte do solo.

É responsabilidade da empresa contratada a carga, manobra, descarga e transporte do material escavado para rebaixo de rua e do material inservível removido até o bota fora. Os caminhões deverão apresentar boa vedação e boa capacidade de carregamento, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município. Além disso a contratada deverá fazer o espalhamento do material depositado em bota fora

Regularização e Compactação do subleito:

Trata-se de regularização do subleito as áreas a serem pavimentados. É a operação destinada a conformar o leito da área transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes e aterros com até 20cm de espessura. A regularização será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, prévia e independentemente da execução de outra camada de pavimento serão removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica por venturas existentes na área a ser regularizada.

Os equipamentos de compactação serão escolhidos de acordo com o tipo de material encontrado no subleito.

Em geral são os seguintes:

- motoniveladora pesada, com escarificador;
- caminhão pipa com barra distribuidora;
- Rolos compactadores tipo pé de carneiro, lisos vibratórios e pneumáticos;
- Grades de discos;
- Trator agrícola de pneus;

Os materiais empregados na regularização serão os do próprio subleito. ‘

Os cálculos do grau de compactação $GC > 100\%$ serão realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ” obtidas na pista.

Todas as etapas e controles deverão seguir as especificações gerais para Obras Rodoviárias do DNIT e da ABNT.

Reforço de subleito e/ou sub base com pedra Rachão (pulmão):

O reforço do subleito é a camada estabilizada granulo metricamente, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, utilizada quando se torna necessário reduzir espessuras elevadas da camada de sub-base, originadas pela baixa capacidade de suporte do subleito, deverá ser executado de acordo com a Norma Rodoviária, Especificação de Serviço do DNIT – Pavimentos Flexíveis – Reforço do Subleito.

O material a ser empregado na camada de reforço de subleito será Rachão que deverá apresentar as seguintes características, um valor de CBR > 20%.



Base e/ou Sub-base de Brita Graduada:

Base é a camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito.

Brita graduada é a camada de base ou sub-base composta por mistura em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação. Todos os materiais devem satisfazer as especificações gerais para obras rodoviárias do DNIT e da ABNT.

Os equipamentos para a execução da camada de brita graduada são:

- Instalação de britagem;
- Pá Carregadeira;
- Central de mistura dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo “prigmill”.
- Caminhões Basculantes;
- Caminhões tanque irrigador;
- Motoniveladora pesada;
- Rolos compactadores lisos vibratórios;
- Rolos compactadores pneumáticos de pressão variável;
- Ferramentas manuais diversas;

Para a execução seguir o que determina as especificações gerais de obras Rodoviárias do DNIT.

Carga, manobra, descarga e transporte de materiais pétreos:

É responsabilidade da empresa contratada a carga, manobra, descarga e transporte dos materiais pétreos que serão utilizados para a execução das camadas de pavimentação. Os caminhões deverão apresentar boa vedação e boa capacidade de carregamento, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município.

PAVIMENTAÇÃO - MASSA ASFÁLTICA:

Retirada da pavimentação existente:

Toda a pavimentação em lajota existente será retirada e encaminhada para local definido pela fiscalização para posterior utilização das mesmas pela secretaria de infraestrutura municipal, a ser acordada na primeira reunião da obra, após assinatura do contrato

Execução de imprimação com asfalto diluído CM-30:

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície



da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER - EM 363/97. A taxa de aplicação adotada foi de 1,2 l/m², com tolerância admitida de +/- 0,2 l/m².

Os equipamentos utilizados para a execução dos serviços são: Para a varredura da superfície da base usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido também pode ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme.

Os carros distribuidores de ligante asfáltico, especialmente construídos para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de 1°C, instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante asfáltico.

O depósito de material asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade para armazenar a quantidade de ligante asfáltico a ser aplicada em, pelo menos, um dia de trabalho.

Não é permitido a execução dos serviços quando a temperatura for igual ou inferior a 10°C; em dias de chuva; sem o preparo prévio da superfície, caracterizado por sua limpeza; e sem a calibragem dos dispositivos de espargimento.

Todo carregamento de impermeabilizante que chegar à obra deverá ter certificado de análise além de apresentar indicações relativas de procedência, quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de serviço.

A Norma técnica referente à execução do serviço é a DNIT 144/2014 - ES: Imprimação com ligante asfáltico - Especificação de serviço. A medição deste serviço será por metros quadrados de área executada.

Pintura de Ligação com emulsão asfáltica RR-2:

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-

Página 10 de 22



2C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97. A taxa adotada de ligante asfáltico foi de 0,5 l/m², antes da aplicação a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m². A tolerância admitida para a taxa de aplicação da emulsão diluída é de +/- 0,2 l/m².

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante. Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho. A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

A Norma técnica referente à execução do serviço é a DNIT 145/2012 - ES: Pintura de ligação com ligante asfáltico - Especificação de serviço.

A medição deste serviço será por metros quadrados de área executada.

Execução de capa em concreto asfáltico usinado a quente (CAUQ):

É a mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados minerais graduados e material asfáltico, sendo usualmente empregado como:

- Revestimento asfáltico em uma só camada ("capa") – A mistura empregada deverá apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequada ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.
- Revestimento asfáltico em duas camadas, sendo a superior denominada camada de rolamento ("capa") e a inferior camada de ligação (ou "Binder") – A camada de ligação apresenta, em relação a mistura utilizada para a camada de rolamento, diferenças de comportamento decorrentes do emprego de agregado de maior diâmetro máximo, existência de maior percentagem de vazios, menor consumo de material de enchimento ("Filler") e de material asfáltico.
- Camada de nivelamento ou de reperfilagem – É a camada em que é utilizada uma mistura de agregados de graduação fina, executada com a função de corrigir deformações de superfície de um antigo revestimento



e, simultaneamente, promover a selagem de fendas existentes. Essa camada deverá ser executada obrigatoriamente com vibro acabadora.

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósitos para o cimento asfáltico;
- Depósitos para agregados (Silos), obrigatoriamente cobertos;
- Usina para misturas asfálticas a quente, com controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Acabadora autopropelida;
- Rolos compactadores, autopropelidos e reversíveis; e
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

Já em relação a execução:

a) As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes. Preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. Para utilização de usina volumétrica e/ou tipo “drum-mixer” deverão ser atendidas as seguintes exigências:

- A secagem dos agregados deverá ser no sistema de contrafluxo, evitando-se a ação das chamas do queimador sobre o asfalto;
- Cada silo deverá possuir balança para dosagem individual dos agregados de modo a permitir a imediata e automática correção da dosagem dos materiais a partir da variação de qualquer deles, inclusive o asfalto;
- Deverá haver dispositivo que interrompa a produção caso haja variação brusca na dosagem de qualquer material;
- A recuperação de finos deverá ser por via seca, através de filtro de manga;
- A usina não poderá ser de capacidade inferior à estipulada no caso de uma gravimétrica;

b) A temperatura de aquecimento do cimento asfáltico, no momento da mistura deverá ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será aquela na qual o cimento asfáltico apresentar valor para a viscosidade situado dentro da faixa de 85 a 150 segundos Saybolt-Furol, indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 105 ± 10 segundos Saybolt-Furol. Os agregados deverão ser aquecidos à temperatura de até 10°C acima da temperatura do cimento asfáltico e, a temperatura deste não deverá ser superior a 157°C . A mistura não poderá ter temperatura inferior a 110°C e superior a 167°C . A produção do concreto asfáltico e a frota de veículos de transporte devem assegurar a operação contínua da vibro acabadora;



c) O transporte das Misturas Asfálticas Usinadas a Quente deverá ser feito com caminhões basculantes que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura à caçamba, será feita a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel ou produtos similares na limpeza das caçambas;

d) Todos os carregamentos de misturas asfálticas usinadas a quente deverão ser cobertos com lona impermeável de modo a reduzir a perda de calor, evitar a formação de crosta na parte superior e proteger a mistura da contaminação de poeira ou outros corpos;

e) A superfície que irá receber a Camada de Mistura Asfáltica Usinada a Quente deverá apresentar-se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes deverão ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura. Caso tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberta com areia, etc., ou ainda tenha perdido o seu poder ligante, deverá ser feita uma Pintura Asfáltica de Ligação;

f) As Misturas Asfálticas Usinadas a Quente poderão ser estocadas em silos apropriados, não se permitindo o seu empilhamento. O silo de estocagem deverá ser equipado para prevenir segregação na mistura. A distribuição de uma Mistura Asfáltica Usinada a Quente não será permitida com tempo chuvoso ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 15° C, permitindo-se, no entanto, se a temperatura ambiente estiver acima de 12° C e em ascensão. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. A critério da fiscalização, a temperatura ambiente pode ser inferior aos valores mencionados, mas deve ser suficientemente elevada para não interferir com a eficiência da compactação;

g) As misturas asfálticas usinadas a quente serão distribuídas com acabadoras autopropelidas, inclusive no caso de camada de nivelamento ou reperfilagem. Outro equipamento de espalhamento pode ser utilizado na execução, em áreas onde o uso de acabadoras não é praticável. Esses equipamentos deverão permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos, antes de qualquer operação de rolagem;

i) No início da operação de espalhamento, quando a mesa da vibro acabadora não estiver suficientemente aquecida, a correção da segregação da massa asfáltica espalhada deverá ser efetuada obrigatoriamente com a utilização do material passante em peneira de 5 mm, antes da entrada do equipamento de compactação;



j) Nas emendas longitudinais o transpasse do material espalhado pela vibro acabadora não pode ultrapassar 10 cm. Preferencialmente as juntas deverão ser acabadas com adição de massa asfáltica e não por supressão;

k) A espessura da camada e a temperatura das Misturas Asfálticas Usinadas a Quente, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas presentes nos projetos;

l) A compressão das Misturas Asfálticas Usinadas à Quente com a utilização de rolo(s) compactador(es) terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada, observando as seguintes indicações:

- A(s) unidades(s) compactadora(s) deverá(ão) seguir, o mais próximo possível, o equipamento de espalhamento;
- Como orientação, a temperatura de compactação é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso;
- As juntas serão compactadas primeiro, assegurando adequadas condições de acabamento;
- A compressão será executada em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior;
- Não serão permitidas: mudanças de direção, aceleração, desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamentos vibratórios de compactação, deverá desligar-se a vibração antes da reversão;
- As mudanças de faixa de compactação não deverão ser feitas onde a mistura asfáltica estiver quente. Para evitar aderências, os cilindros metálicos deverão ser mantidos adequados e suficientemente úmidos, e as rodas dos rolos pneumáticos deverão, no início da compactação, serem levemente untadas com óleo queimado;

m) Em locais onde a mistura asfáltica usinada a quente for colocada em áreas inacessíveis aos equipamentos de compactação, deverão ser empregados soquetes pneumáticos ou outros equipamentos que permitam a obtenção do grau de compactação especificado;

n) Os equipamentos envolvidos no transporte, espalhamento e compactação de Misturas Asfálticas Usinadas a Quente deverão apresentar boas condições de uso e limpeza. Deverão ser tomados cuidados para prevenir a ocorrência de vazamentos de combustíveis, graxas ou outros materiais danosos às misturas asfálticas, estejam estes equipamentos em operação ou estacionados;



o) No caso de camadas sobrepostas, as juntas transversais e longitudinais não deverão ser coincidentes. No caso de juntas longitudinais de eixo, deverá haver um afastamento lateral de, pelo menos, 0,15 m e a junta da camada final deverá coincidir com o eixo de projeto;

p) Uma camada de Mistura Asfáltica Usinada a Quente somente será liberada ao tráfego após o seu resfriamento;

Proteção de boca de lobo e nivelamento de grelha:

Em vias em que existirem bocas de lobo deverão ser executados serviços de proteção as mesmas, de modo que os serviços de pavimentação asfáltica a serem executados não danifiquem o sistema de drenagem pluvial existente.

Deverá ser feito a remoção das grelhas, proteção às caixas, reassentamento da grelha e se houver necessidade nivelar a caixa com o pavimento utilizando concreto.

Proteção e nivelamento de boca de lobo de gaveta:

Em vias em que existirem bocas de lobo de gaveta deverão ser executados serviços de proteção as mesmas, de modo que os serviços de pavimentação asfáltica a serem executados não danifiquem o sistema de drenagem pluvial existente.

Deverá ser feito a remoção das tampas, proteção às caixas, reassentamento da tampa e nivelamento da caixa com o pavimento utilizando alvenaria, no mesmo padrão da caixa existente, com reboco interno em argamassa, deverá seguir o mesmo método construtivo da caixa existente.

Nivelamento de Poço de Visita:

Em vias em que existirem poços de visita da rede de drenagem pluvial e/ou rede de esgoto sanitário, e a cota final do pavimento sofrer alteração, deverão ser nivelados os poços de visita na mesma cota do pavimento executado, seguindo as mesmas dimensões e métodos construtivos dos poços existentes, com reaproveitamento da tampa de concreto e tampão de ferro fundido.

SERVIÇOS ADJACENTES

Drenagem:

Constituídos de tubos de concreto atendendo à norma DNIT 023/2004-ES e especificações da NBR 9794/87. AS escavações deverão ser executadas de acordo com o alinhamentos indicados no projeto e com a largura superando o diâmetro da canalização. Os tubos de concreto deverão ser assentados sobre base devidamente regularizada e compactada, de forma a permitir um perfeito encaixe entre os mesmos, e ter suas junções envolvidas completamente por manta geotêxtil de forma que envolva toda a circunferência do tubo e ainda

Página 15 de 22



permita um transpasse de 20 cm localizado na geratriz superior do tubo. A largura da manta geotêxtil deverá ser de 30 cm. As juntas dos tubos serão preenchidas com argamassa de cimento e areia traço 1:3, retirando o excesso de dentro da tubulação. O assentamento dos tubos deverá obedecer ao alinhamento indicados no projeto. O reaterro deverá ser feito de preferência com o material retirado da própria escavação desde que seja de boa qualidade, sendo compactado manualmente até uma altura de 60cm. Somente depois será permitida compactação mecânica.

As bocas-de-lobo, as caixas de visita e saídas e as saídas deverão obedecer às indicações do projeto. As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobre largura conveniente nas cavas de assentamento

Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca-de-lobo.

Os poços de visita deverão ser constituídos de outras partes componentes: a câmara de trabalho, na parte inferior e a chaminé que dá acesso à superfície na parte superior. Os poços de visita serão executados com as dimensões e características de acordo com o projeto.

Os volumes de escavação e aterro indicados em orçamento são referenciais e serão efetivamente medidos e pagos os volumes executados. As valas deverão ser escavadas mantendo os fundos perfeitamente retilíneos entre duas mudanças consecutivas de declividade.

Quando o trabalho de escavação abranger os passeios ou interromper locais de circulação, deverá o empreiteiro fazer a sinalização dos mesmos e construir, as suas expensas, passadiços para os pedestres, caso necessário. O material escavado será depositado sempre que possível de um só lado da vala, deixando o outro livre para trânsito e manobras, evitando-se acúmulo excessivo de material de escavação nas bordas e proximidades imediatas das valas.

Quando a escavação atingir trecho de pavimentação asfáltica existente, deverá ser providenciado o corte do pavimento com disco adiamantado para uniformizar a largura da vala. Os volumes relativos à movimentação de terra, corte, aterro, transporte, etc. deverão ser aferidos durante a execução da obra, aprovados e registrados pela FISCALIZAÇÃO. À critério da Fiscalização, desde que comunicada ou identifique in loco, onde for difícil manter a verticalidade das paredes da vala devido à instabilidade do solo local, será exigido a execução de escoramento, que poderá ser contínuo ou descontínuo

O reaterro das valas será totalmente compactado com material escolhido, sem detritos vegetais, em camadas sucessivas e compactadas. A compactação deverá ser em camadas de no máximo 20 cm de espessura, convenientemente umedecidas e compactadas com compactador de solos de percussão (soquete), sendo que as últimas camadas para o preenchimento da vala deverão ser executadas com maior rigor.



A empresa contratada quando da execução da obra deverá respeitar a existência de todas as interferências com tubulações subterrâneas sem comprometer o funcionamento das mesmas, e quando for extremamente necessário sua remoção e/ou relocação, deverá ser comunicado à Fiscalização da Obra para as devidas providências.

SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA NO TRÂNSITO

A sinalização permanente, composta por placas, painéis, marcas no pavimento e elementos auxiliares, constitui-se num sistema de dispositivos fixos de controle de tráfego que, por sua simples presença no ambiente operacional de uma via, regulam, advertem e orientam os seus usuários.

De modo geral, a sinalização deve conquistar a atenção e a confiança do usuário, permitindo-lhe ainda um tempo de reação adequado. Esta atenção depende, por sua vez, de um conjunto de fatores que compõem o seu ambiente operacional, como:

- densidade e tipo do tráfego que se utiliza da via;
- velocidade dos veículos;
- complexidade de percurso e de manobra em função das características da via;
- tipo e intensidade de ocupação lateral da via (uso do solo).

O Projeto de Sinalização e Segurança de Trânsito tem como objetivo apresentar todos os dispositivos necessários à boa e segura utilização da via por parte do usuário.

São Normas e Diretrizes de referência para elaboração de projeto de sinalização e segurança os seguintes documentos:

- Código de Trânsito Brasileiro – Lei no. 9.503, de 23/09/97 (DOU 24/09/97 – Retif. DOU 25/09/97)
- Código de Trânsito Brasileiro – Anexo II – Resolução nº 160, de 22 de abril de 2004
- Manual de Sinalização Rodoviária – IPR Publ. 743/2010;
- Manuais de Sinalização (aprovados pelas Resoluções nº 599/82 e 666/86 do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN);
- Manuais de Sinalização (aprovados pelas Resoluções nº 180/2005; 243/2007 e 236/2007 Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN);
- Manual de Sinalização de Obras e Emergências – DrOR/DNER-1996;
- Normas técnicas ABNT NBR 6971/99 (Defensas Metálicas – Projeto e Implantação); NBR 14885/2002 (Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto Armado); e



-
- Defensas Rodoviárias – IPR Publ. 629/85.

Velocidades Máximas Consideradas:

Previu-se para a via principal, em todos os dispositivos controladores, velocidades máximas que estivessem de acordo com as características geométricas do segmento onde o Acesso está inserido.

Para as vias dos projetos foram consideradas as seguintes velocidades:

- Automóveis, Camionetas e Motocicletas: 40 Km/h;
- Ônibus e Micro-ônibus: 40 Km/h;
- Demais veículos: 40 Km/h.

Sinalização Horizontal:

A sinalização horizontal se constitui de marcações, que são conjuntos de linhas longitudinais, transversais ou diagonais, contínuas ou não, símbolos e legendas de diversos tipos, pintados no pavimento, ou aplicados por processo a quente ou frio, e que devem ser vistas tanto de dia quanto à noite, neste caso, através de refletorização.

Suas cores básicas são o branco e o amarelo sendo, esta última cor, utilizada sempre que separe fluxos ou pistas com sentidos opostos de tráfego.

Segundo o Manual de Sinalização Rodoviária, a Sinalização Horizontal é estabelecida por meio de marcações ou de dispositivos auxiliares implantados no pavimento e tem como finalidades básicas:

- canalizar os fluxos de tráfego;
- suplementar a sinalização vertical, principalmente de regulamentação e de advertência;
- em alguns casos, servir como meio de regulamentação (proibição), o que não seria eficaz por intermédio de outro dispositivo.

Ainda, segundo o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Horizontal – Volume IV, a sinalização horizontal tem os objetivos adicionais de:

- orientar o fluxo de pedestres;
- orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos;
- permitir o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso;
- contribuir para a redução de acidentes.

Outro aspecto de extrema importância a ser ressaltado neste projeto é a função orientadora da Sinalização Horizontal para o tráfego noturno e condições climáticas adversas, fornecendo aos usuários a delimitação das faixas de rolamento, sem as quais torna-se difícil visualizar o próprio corpo estradal, razão pela qual segmentos novos de pista ou recapeamentos jamais devem ser liberados ao tráfego sem que tenha sido neles antes implementada a Sinalização



Horizontal.

A Sinalização Horizontal é materializada na via através de diferentes sinais marcados na pista, cujos principais tipos utilizados no presente projeto e suas características são apresentados a seguir.

Marcações:

As marcações no pavimento são representadas por linhas, símbolos e legendas. As linhas podem ser divididas quanto a posição em longitudinais, transversais ou diagonais e quanto ao tipo em contínuas ou descontínuas, sendo pintadas com tinta refletiva nas cores branca ou amarela.

Basicamente, a cor branca representa as marcações em faixas separadoras de fluxos de mesmo sentido. Já a cor amarela, para fluxos de sentido contrário. Neste Projeto, utilizou-se basicamente a cor amarela e branca.

As Marcações longitudinais buscam delimitar os limites da pista de rolamento, além de orientar a trajetória dos usuários, ordenando-os nas faixas e regulamentando possíveis mudanças de faixa e manobras.

As linhas longitudinais de marcação de eixo, podem ser simples contínua, simples seccionada, dupla contínua ou dupla contínua/seccionada. A largura das linhas de eixo será de 0,10m (podendo ser utilizado até 0,15m em casos específicos) para velocidades de até 80km/h.

A cor das linhas de eixo é amarela, conforme Padrão Munsell.

As linhas longitudinais de marcação de bordo terão largura de 0,10m. As linhas de bordo serão utilizadas somente em vias sem guia (meio-fio) ou quando houver acostamento.

Os materiais de demarcação horizontais podem variar de acordo com a necessidade do projeto. Podem ser utilizadas tintas, massas plásticas, plásticos aplicáveis a frio, etc. Porém é exigência que a sinalização horizontal seja RETRORREFLETIVA.

DEFINIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Na rua Claudina Motter Mazera, por ser via já pavimentada e consolidada, será utilizada a pavimentação atual como base para a pavimentação asfáltica, os serviços a serem realizados iniciarão com a limpeza da via para que assim seja possível a execução de uma camada da pintura de ligação. Após este processo será executado a camada de nivelamento, conhecida como reperfilagem. Esta camada será executada em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) tipo Binder, que é o CBUQ para ser utilizado em camadas intermediárias, por ser resistente e mais barato que o concreto asfáltico da capa (camada de rolamento). Essa camada terá espessura de 5,00 centímetros. Quando finalizado a camada intermediária, antes de se dar continuidade para a execução da camada de rolamento dever-se-á dar um intervalo de tempo com no mínimo 15 dias com somente a camada de reperfilagem, após este

Página 19 de 22



procedimento será necessário a aplicação novamente de uma camada de pintura de ligação. Para posterior aplicação da última camada do pavimento, que é o CBUQ para camada de rolamento, conhecida também como capa de rolamento. Essa camada possuirá espessura de 4,00cm.

Nas ruas Araci Duarte Cherem, Eduardo Nader e Francisco M. Duarte, após a execução da drenagem, ser executada a escavação e posterior implementação do reforço do subleito em rachão com espessura de 17 cm e base em brita graduada com 15 cm, para posterior pavimentação. Após este processo será executado a imprimação para posterior execução da camada de reperfilagem com CBUQ tipo Binder com espessura de 4,00 cm, após este processo deverá ser feita a pintura de ligação para aplicação da última camada com CBUQ para pista de rolamento, com espessura de 4,00 cm.

Já na rua José Cipriani, após a execução da drenagem, deverá ser feita a escavação para posterior implementação do reforço do subleito em rachão com espessura de 26 cm e base em brita graduada com 15 cm, para assim ser feita a execução da pavimentação. Após este processo será executado a imprimação para posterior execução da camada de reperfilagem com CBUQ tipo Binder com espessura de 4,00 cm, após este processo deverá ser feita a pintura de ligação para aplicação da última camada com CBUQ para pista de rolamento, com espessura de 4,00 cm.

VERIFICAÇÃO DO PRODUTO

A verificação final da qualidade do revestimento de Concreto Asfáltico (Produto) deve ser exercida através das seguintes determinações:

- Espessura da camada: Deve ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de $\pm 5\%$ em relação às espessuras de projeto.
- Alinhamentos: A verificação do eixo e dos bordos deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. Os desvios verificados não devem exceder ± 5 cm.
- Acabamento da superfície: Durante a execução deve ser feito em cada estaca da locação o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00m e outra de 1,20m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5cm, quando verificada com qualquer das réguas.



CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

- Placa de obra – metragem quadrada, de forma única;
- Serviços de topografia – mor metro quadrado executado;
- Assentamento de meio fio guia – metro linear executado;
- Escavação – por metro cubico escavado;
- Regularização do subleito – por metro quadrado executado;
- Base, sub-base e reforço do subleito – por metro cubico executado;
- Imprimação e pintura de ligação – por metro quadra executado;
- Execução de pavimentação asfáltica – por metro cubico executada;
- Pintura de faixas – por metro executado;
- Placas de sinalização – por unidade posta;
- Drenagem – por metro linear executado;
- Bocas de lobo – por unidade executada;
- Caixa de passagem/inspeção – por unidade executada;

Nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

Para a última medição deverá ser apresentado laudo de toda a pavimentação asfáltica, contendo pelo menos:

- Teor de CAP;
- Espessura; e
- Densidade;

Juntamente com o laudo deverá constar a ART do responsável técnico pelo referido laudo.

LIMPEZA FINAL

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos aos lotes.

ENTREGA/RECEBIMENTO DA OBRA

Terminados os serviços de limpeza, deverá ser feita uma rigorosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança da pavimentação e da sinalização viário.

CONSIDERAÇÃO FINAIS

A fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na

Página 21 de 22



prática geral de construção, as seguintes atividades específicas:

Liberar a utilização dos materiais e dos equipamentos entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto.

Observar se durante a execução dos serviços são obedecidas às instruções contidas no projeto e na respectiva prática geral de construção.

A CONTRATADA deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A CONTRATADA deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela FISCALIZAÇÃO da obra.

Todos os materiais e serviços deverão atender as especificações da ABNT.

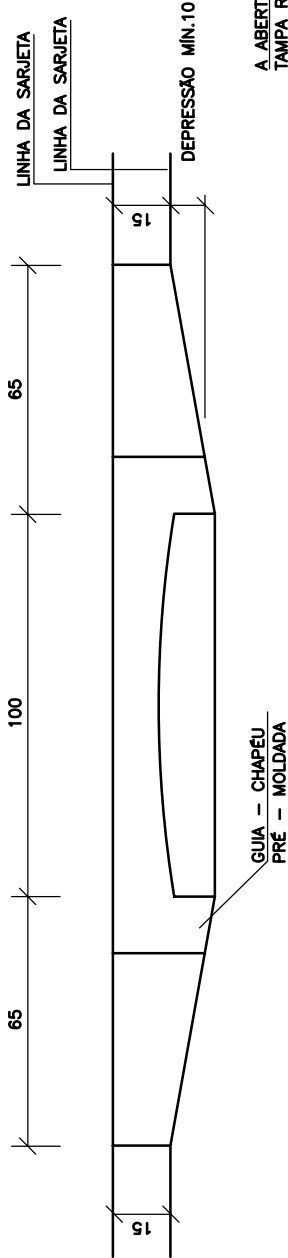
Nos casos omissos a esta Memória Descritiva, adotar-se-ão os melhores processos usados na construção civil, empregando-se sempre materiais de boa qualidade para que resulte um acabamento perfeito e uma total solidez e segurança da obra, respeitando-se os regulamentos em vigor e observadas as indicações da fiscalização.

São João Batista – SC – 09 de maio de 2024

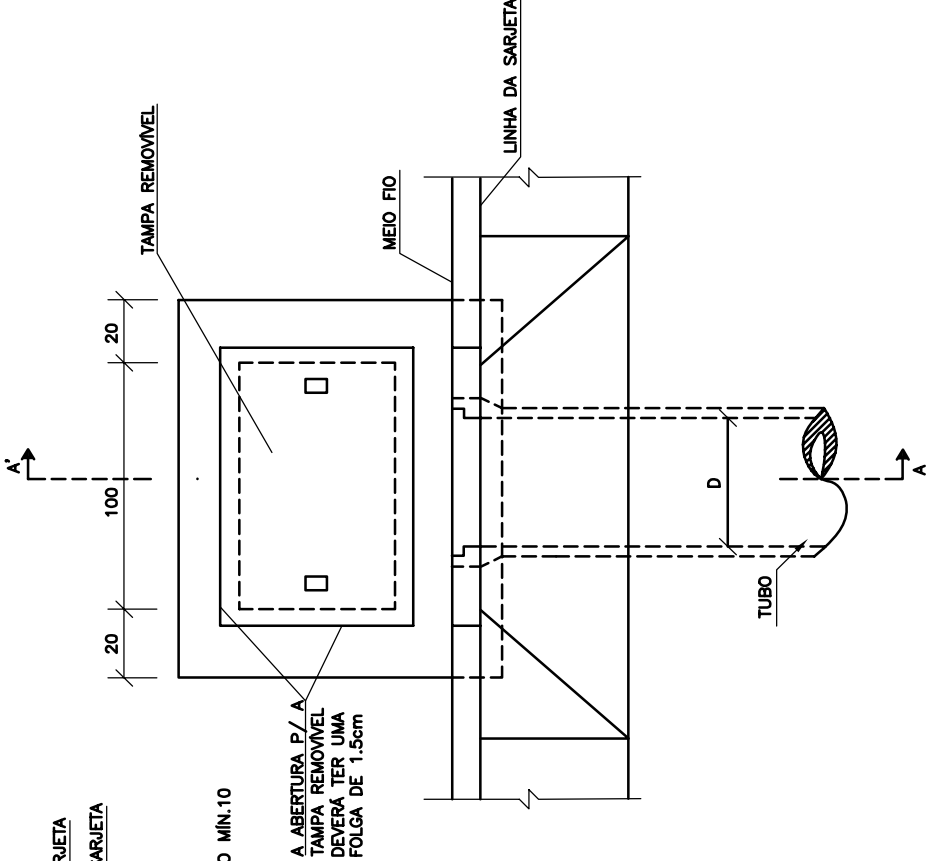
GERONIMO BATTISTI DELL ANTONIO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC – 112271-4

BOCAS DE LOBO SIMPLES

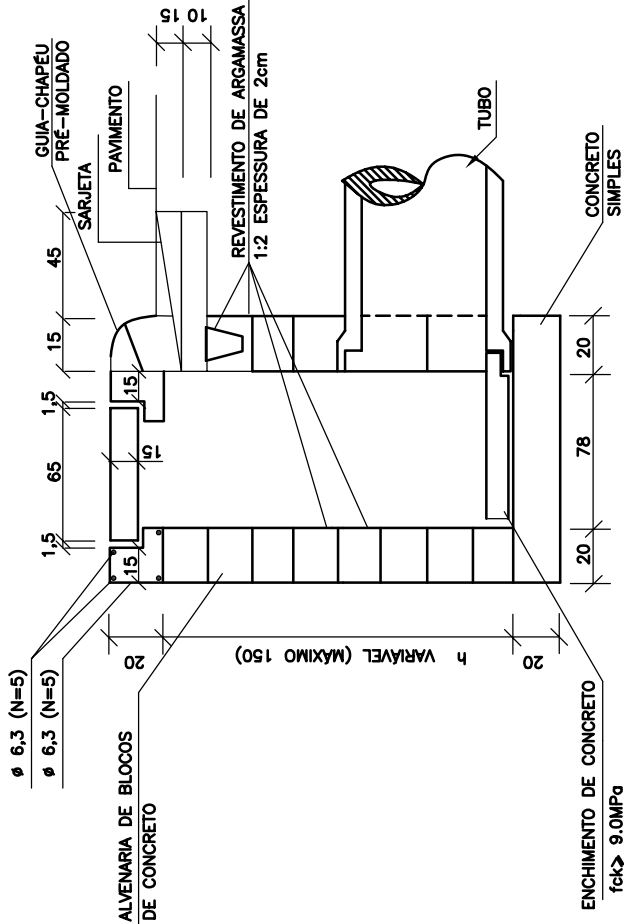
ELEVAÇÃO



PLANTA



CORTE AA'



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO

CÓDIGO	h	ALVENARIA BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3	FORMAS	ÁÇO	CONCRETO fck ≥15MPa	CONCRETO fck ≥22MPa
BLS01	100	3,81	0,06	3,10	4,10	0,250	0,060
BLS02	150	5,68	0,09	3,10	4,10	0,250	0,060

NOTAS:
1- Dimensões em cm;

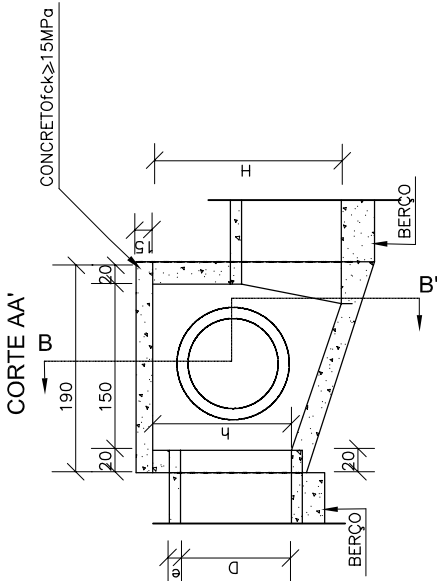
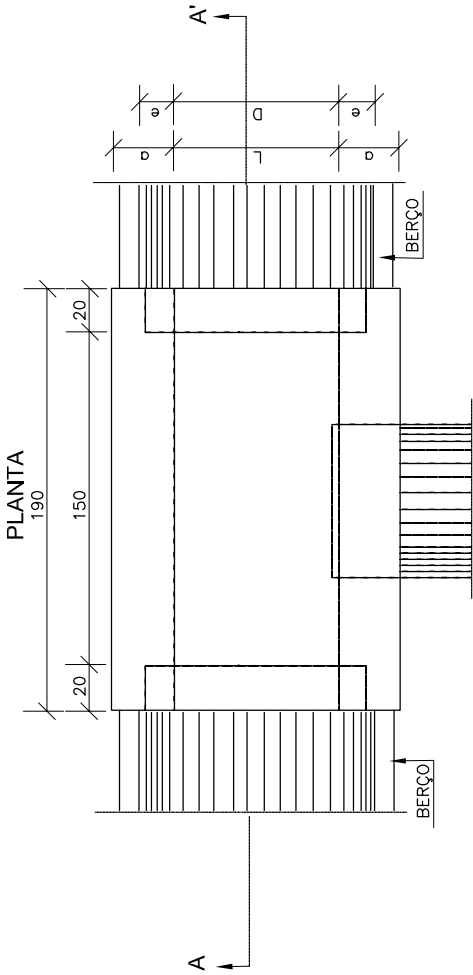
MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR

BOCAS DE LOBO SIMPLES

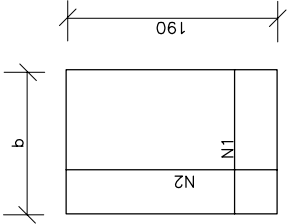
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
5.1

CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP



TAMPA DA CAIXA



CORTE BB'

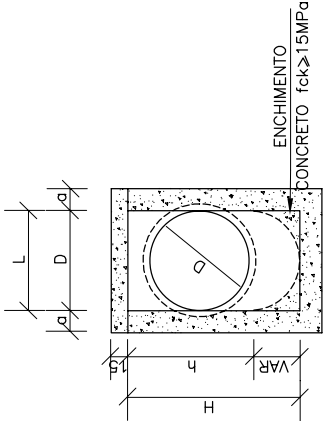


TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA									
Ø	N1					N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15	
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15	
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10	
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10	
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20	
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5	

CÓDIGO	DIMENSÕES					QUANTIDADES		
	D	L	a	b	h	H	FORMAS (m²)	ACO (kg)
	CAIXAS SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA							
CLP01	40	60	20	100	80	80	11,93	4,1
CLP02	60	60	20	100	80	80	11,93	4,1
CLP03	80	80	25	130	100	100	15,71	6,0
CLP04	100	100	25	150	130	130	20,57	8,0
CLP05	120	120	25	170	150	150	24,65	11,6
CLP06	150	150	25	200	180	180	32,70	16,2
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm								
CLP07	40	60	20	100	80	130	14,43	4,1
CLP08	60	60	20	100	80	130	14,43	4,1
CLP09	80	80	25	130	100	150	18,46	6,0
CLP10	100	100	25	150	130	180	23,52	8,0
CLP11	120	120	25	170	150	200	27,80	11,6
CLP12	150	150	25	200	180	230	34,82	16,2
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm								
CLP13	40	60	20	100	80	180	16,93	4,1
CLP14	60	60	20	100	80	180	16,93	4,1
CLP15	80	80	25	130	100	200	21,21	6,0
CLP16	100	100	25	150	130	230	26,47	8,0
CLP17	120	120	25	170	150	250	30,95	11,6
CLP18	150	150	25	200	180	280	38,27	16,2

NOTAS:
1 - Dimensões em cm;
2 - Bitola em aço CA-60;
3 - Recobrimento das armaduras 2,5cm;

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 5,5