



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

Memorial Descritivo

Franco da Rocha, 9 de outubro de 2025

Assunto: **Projeto de Contenção, Escadão e Pavimentação na Rua Alexandre Herculano**
Endereço: **Rua Alexandre Herculano – Parque Lanel, Franco da Rocha – SP, CEP: 07860-200**

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este documento refere-se ao Memorial Descritivo dos serviços exigidos à implantação do projeto supracitado.

Os trabalhos descritos neste documento contemplam os serviços necessários para: demolição/retirada, pavimentação, construção de escadão, contenção de encostas, reconstrução, drenagem, instalação de sinalização vertical e horizontal e acessibilidade.

1. SERVIÇOS GERAIS

Segue resumo dos serviços a serem implantados:

A Rua Alexandre Herculano atualmente não possui pavimentação asfáltica em sua maioria.

O pavimento existente será mantido e será feita limpeza da área de implantação. Em consequência de largura insuficiente, será construído leito carroçável com 4m (quatro metros) de largura, sarjetas com 30 (trinta) centímetros de largura, guias e calçadas, de ambos os lados, com 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de largura. Caso haja alguma obstrução nas calçadas, deverá ser realizado desvio que garanta área livre de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de largura.

Para o escoamento das águas pluviais, será construída escada hidráulica na viela de serviço existente e no final da Rua Isaac, juntamente a um escadão para dar acesso às duas ruas (Isaac e Herculano).

Para a contenção de encostas instáveis, foram pensados em muros de contenção em solo grampeado, contrafortes, taludes, muro em gabião e muro de arrimo.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

2. SERVIÇOS INICIAIS

2.1. Placa de Identificação de Obra:

A placa da obra será executada com estrutura de pontaletes ou vigas, sarrafos e painel em chapa de aço galvanizado com tratamento anticorrosivo padrão nº18, devidamente fixados e travados e com conteúdo e dimensões conforme modelo fornecido pela contratante. A placa será fornecida e instalada e não poderá ser colocada em vias, passeios e locais que interrompam a passagem de veículos automotivos e/ou pedestres. E deverá ser retirada somente após a vistoria de fiscalização da Prefeitura.

2.2. Projeto executivo de estrutura e drenagem:

Antes de iniciar a obra, deverão ser elaborados os projetos complementares executivos necessários para execução da pavimentação, escadão e das contenções, além da drenagem, utilizando como base os anteprojetos e projetos básicos elaborados.

Nesta etapa deverá ser providenciado e apresentado à avaliação de representantes da Prefeitura documentação relativa ao projeto executivo desenvolvido por profissionais habilitados e com experiência na área em questão.

O projeto elaborado deverá cumprir o requisito de expor a representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, de forma completa, definitiva, e suficiente à execução dos serviços de obra correspondente.

A contratada deverá acessar o Projeto Básico desenvolvido pela equipe da Prefeitura como referência de projeto. As propostas deverão ser discutidas e aprovadas pelo fiscal responsável. Toda e qualquer complementação ou alteração conceitual do apresentado no Projeto Básico deverá ser previamente autorizada pela equipe técnica responsável pelo projeto, desde que não acarrete prejuízo ao contratante.

A contratada é responsável pela compatibilização de todos os projetos, evitando interferências e a necessidade de revisões nos projetos durante a execução da obra.

Os projetos e relatórios deverão ser apresentados impressos e por arquivos digitais para análise dos técnicos da Prefeitura e somente deverão ser remunerados após a finalização das entregas e a aprovação.

Os desenhos deverão ser apresentados de forma clara e de fácil compreensão, com cuidado gráfico e tamanho adequado de fontes, símbolos e cotas. Em caso de discordâncias com as escalas sugeridas, a contratada poderá argumentar aproximações ou reduções, dependendo da aprovação do fiscal de projeto.

O questionamento sobre a pertinência das peças gráficas deverá ser feito ao fiscal responsável por autorizar modificações. A depender do sistema construtivo e especificações



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

adotadas, deverão ser feitas as devidas adições e modificações nos produtos sob supervisão da Prefeitura.

Fica definido que deverão ser usados tamanhos de folhas e margens especificadas pela ABNT, assim como adotadas as suas indicações para representação técnica.

Todos os responsáveis pelas áreas técnicas específicas deverão apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) pelos projetos elaborados e serem identificados em todas as folhas entregues como autores dos seus respectivos projetos.

A aprovação dos projetos executivos pela Contratante não exime a Contratada de sua total responsabilidade técnica sobre os projetos.

A apresentação dos trabalhos durante o seu desenvolvimento deverá ser feita por meio físico e digital, sendo:

- 1 via impressas e encadernadas;
- 1 cópia em meio digital.

Já a apresentação final, após aprovação pela fiscalização, será:

- 3 vias impressas e encadernadas;
- 1 cópia em meio digital.

As vias impressas deverão ser encaminhadas devidamente dobradas e organizadas, os documentos de texto e planilhas deverão ser encadernados. As vias impressas deverão ser assinadas pelo responsável técnico.

A entrega via eletrônica das peças gráficas se dará por arquivos na extensão dwg, acompanhados dos arquivos de apoio referentes à configuração de impressoras e peso gráfico das linhas. Todas as peças gráficas também deverão ser entregues já convertidas para o formato pdf.

Planilhas, memoriais descritivos, memórias de cálculo, cronogramas e outros relatórios deverão ser entregues em formato A4 e, em meio eletrônico, em extensão docx para os documentos de texto, e em xls para planilhas, além dos arquivos convertidos para pdf.

2.3. Instalações Provisórias:

Para iniciar a obra, será realizada a execução do poste com o relógio. Será solicitada a ligação provisória e, finda a obra, será solicitada a ligação definitiva, utilizando o relógio já construído.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

O relógio deve ser construído no local indicado em projeto, para poder ser aproveitado ao final da obra.

3. SERVIÇOS MENSAIS

3.1. Banheiro químico:

Uso dos Funcionários da obra durante o período de execução da obra. Deve incluir fornecimento e manutenção conforme exigências da CETESB, obedecendo as normas previstas da NR-18.

3.2. Encarregado Geral de Obras:

O Encarregado Geral fará o acompanhamento geral da obra. Será remunerado para trabalhar de forma integral no Canteiro de Obras.

3.3. Engenheiro Civil de Obra:

O Engenheiro Civil fará a supervisão total da obra. Deverá fazer a supervisão diariamente, com média de 3 horas diárias.

3.4. Vigias Diurno e Noturno:

Fora do expediente da obra, deverá ser mantida vigilância contínua no local, com a presença de um vigia responsável pela segurança dos materiais e equipamentos.

4. DEMOLIÇÕES E LIMPEZAS

A construtora deverá realizar a demolição do pavimento nos trechos indicados em projeto, providenciar o transporte e destinação do material removido, considerando a demolição de calçamento em paralelepípedos e materiais da base da pavimentação. A fiscalização deve ser consultada sobre o interesse da prefeitura em reciclar este material, existindo interesse, a construtora deverá transportar o material e acomodar no local indicado pela fiscalização de obras.

A execução dos serviços de retirada do entulho deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação e normas da Associação Brasileira de Normas – ABNT.

Após a retirada ou demolição dos elementos e/ou materiais que não serão reaproveitados, promover a fragmentação, a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes, em local indicado pela Gerenciadora e/ou Contratante, para a posterior remoção.

Os materiais que serão reaproveitados deverão ser devidamente protegidos e depositados em local apropriado indicado pela Gerenciadora e/ou Contratante.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

Legislação e normas aplicáveis:

Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004 – Altera a Resolução CONAMA nº 307, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

NBR 5682 / 1977 - Contratação, execução e supervisão de demolições.

NBR 8419 / 1996 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

NBR 15112 / 2004 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 15113 / 2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 15114 / 2004 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

5. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Para a execução da via será necessária a realização de movimentação de terra, a fim de realizar um corte ou aterro e regularizar respeitando o nível das calçadas existentes, além de considerar a inclinação de acessibilidade e drenagem.

5.1. Corte

Realizar a limpeza do terreno para a remoção da camada vegetal, remoção de terra na área indicada no projeto, visando a segurança no local durante a remoção, compactação de acordo com as Normas Técnicas. Verificar com o fiscal a possibilidade do reaproveitamento em outra área do projeto que necessite de aterro.

5.2. Aterro

Realizar a limpeza do terreno para a remoção da camada vegetal onde houver necessidade, aterrar nas áreas indicadas no projeto, executar compactação de acordo com as Normas Técnicas.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

5.3. Talude

Onde houver indicação no projeto a presença de talude, executar conforme normas técnicas. Os taludes de corte terão a proporção em sua geometria 1,0 H (altura) : 1,0 V (comprimento). Os taludes de aterro terão declividade de 1,0 H (altura): 2,0 V (comprimento).

5.4. Destinação

Destinação da terra excedente: Informar que todo material excedente deverá ser retirado e destinado a local devidamente Licenciado pela CETESB.

6. CONTENÇÃO – MURO EM GABIÃO

6.1. Manta Geotêxtil:

A Manta Geotêxtil deverá ser devidamente colocada em toda a extensão do muro de forma a cobrir toda a superfície em contato com o solo. As mantas deverão ser remontadas nos pontos de emenda com cobrimento suficiente que evite a passagem ou contato do solo com muro devido a movimentações do aterro ou do próprio muro.

6.2. Gabarito:

Nos gabiões devem ser colocados gabaritos de sarrafo na face do paramento externo da estrutura, que alinhados e aprumados, devem condicionar a ocorrência de deformações precoces durante a fase de execução. Devem ser obedecidas as medidas indicadas no projeto, pois a posição dos sarrafos deve fornecer também a posição da colocação dos tirantes. O comprimento dos gabaritos deve ser determinado em função do cronograma da execução da obra e, se forem móveis, devem ser removidos para frente, na mesma camada para cima, para execução da camada superior, porém depois fechada as caixas. Paralelamente a operação de colocação e alinhamento dos gabaritos, procede-se a amarração entre si usualmente de 4 peças dos gabiões caixa. Recomenda-se colocar os gabaritos também ao longo do paramento interno da obra.

6.3. Gabiões

Os gabiões vazios devem ser assentados, sempre amarrando entre si pelas quinas e, mantendo as tampas abertas, inicia-se a colocação das pedras. A amarração dos gabiões entre si deve se dar pela quina dos paralelepípedos, costurando-se com um só arame que, seguindo a ordem das malhas, dá-se uma laçada simples e uma dupla alternada. As pedras devem ser arrumadas manualmente dentro dos gabiões, de modo que fique o menor número possível de vazios, resultando um peso específico médio de 18 KN/m³. Coloca-se uma primeira de pedra arrumadas, correspondente a 1/3 da altura do gabião, para gabiões com altura de 1,00m ou, para gabiões de altura de 0,50m, esta altura é facilmente determinada pela posição



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

dos sarrafos dos gabaritos, colocando-se os tirantes, sem esticá-los em demasia para não deformar a rede dos gabiões. É proibido o preenchimento de caixas em demasia para não deformar a rede dos gabiões. É proibido o preenchimento das caixas por meio de lançamento com a concha dos equipamentos como pá carregadeira ou retroescavadeira. Estando os gabiões preenchidos, fecham-se as tampas, amarrando todas as quinas, com costura. Na face externa da estrutura em gabiões caixa, face a vista, devem ser usadas pedras cujo tamanho abranjam 3 malhas inteiras, não podendo usar pedras de tamanho menor a malha dos gabiões. Concluído o assentamento da primeira camada de caixas, removem-se os gabaritos, que devem ser novamente alinhados e aprumados de acordo com o projeto. Deve-se proceder o levantamento da segunda camada de gabiões da mesma forma como já descrito para a primeira camada.

7. CONTENÇÃO – SOLO GRAMPEADO

O sistema consiste na perfuração do terreno natural, instalação de tirantes passivos (grampos) e injeção de calda de cimento sob pressão, formando uma estrutura de contenção pela interação solo-reforço, complementada pela projeção de concreto armado no paramento.

7.1. Normas Técnicas:

- ABNT NBR 5629 – Execução de tirantes ancorados no terreno.
- ABNT NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto.
- Caderno Técnico de Composições SINAPI – Execução de Grampo para Solo Grampeado.

7.2. Etapas de Execução dos Grampos:

A execução dos grampos inicia-se com a limpeza do terreno com remoção de interferências e vegetação, locação dos furos de acordo com o projeto e a topografia local, seguida pelo posicionamento da perfuratriz, ajustando-se a inclinação e a profundidade conforme especificado. Em seguida, realiza-se a perfuração do solo com o diâmetro e o comprimento projetados e o preenchimento inicial do furo com calda de cimento, obtida pela mistura de cimento e água em proporção adequada.

Posteriormente, é feita a inserção da barra de aço (grampo), equipada com centralizadores e tubos de injeção perdidos. Após um período de cura inicial de aproximadamente 12 horas, são realizadas três injeções sucessivas de calda de cimento através dos tubos perdidos, assegurando o completo preenchimento do furo e o contato eficaz entre o grampo e o solo. Por fim, procede-se à limpeza e retirada dos resíduos provenientes da perfuração, com o transporte do material escavado em caminhão basculante.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

7.3. Execução do Revestimento em Concreto Projetado:

A execução do revestimento inicia-se com a limpeza e o preparo do substrato, abrangendo o talude e o paramento do solo, garantindo uma superfície adequada para aderência. Em seguida, procede-se à fixação da tela soldada, respeitando o espaçamento e os pontos de ancoragem definidos em projeto, e à instalação dos barbacãs, responsáveis pela drenagem da água. A mistura seca de cimento, areia e brita é então preparada na betoneira, sendo a adição da água realizada no bico injetor durante a projeção. O concreto é projetado com bomba de projeção, com capacidade mínima de 3 m³/h, e compressor de ar, aplicando-se o material em movimentos contínuos a cerca de 1 metro da superfície. Por fim, executa-se o acabamento final e a cura úmida do revestimento, conforme as orientações do engenheiro responsável.

8. CONTENÇÃO – EXECUÇÃO DE MURO DE ARRIMO

A execução do muro de arrimo em concreto armado será realizada nos segmentos superiores do escadão, onde as condições topográficas não permitem a conformação ao perfil natural do terreno nem a adoção de taludes estáveis como solução de contenção. Antes do início dos serviços, será realizada a conferência topográfica detalhada do local para verificação das cotas e medidas, assegurando a conformidade com o projeto executivo.

O muro será construído em concreto armado, com dimensões e alturas variáveis de acordo com as necessidades locais de contenção.

A execução do muro de arrimo compreenderá uma série de etapas técnicas específicas, iniciando-se pela escavação do terreno, necessária para a implantação da fundação e dos elementos estruturais verticais (paredes) e horizontais, como sapatas, vigas de travamento ou blocos de coroamento. Essa atividade será realizada com o uso de equipamentos apropriados, sob acompanhamento técnico especializado, garantindo a conformidade com o projeto executivo.

Na sequência, será realizada a movimentação de terra, com escavação manual ou mecanizada, conforme as características do solo local. Os materiais excedentes provenientes da escavação serão adequadamente removidos e transportados para bota-fora autorizado, ou reaproveitados, quando tecnicamente viável, em conformidade com as normas ambientais vigentes.

O lançamento do concreto armado será efetuado com rigor técnico, utilizando formas e armações dimensionadas de acordo com o projeto estrutural. Serão respeitados os cobrimentos mínimos, o espaçamento correto das armaduras e os procedimentos adequados de cura do concreto, assegurando a durabilidade e o desempenho estrutural do muro.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

Por fim, serão executados os acabamentos superficiais, iniciando-se com o chapiscamento com argamassa de aderência, fundamental para garantir a fixação das camadas posteriores de revestimento. Em seguida, será feito o emassamento com argamassa ou massa corrida, conforme o tipo de acabamento previsto (interno ou externo). A finalização ocorrerá com a aplicação de pintura de acabamento, utilizando tintas compatíveis com as condições ambientais locais, tais como tinta acrílica ou emborrachada, com o objetivo de proteger a superfície e conferir o aspecto estético desejado à obra.

Todos os serviços deverão atender às normas técnicas da ABNT pertinentes, especialmente as relacionadas a estruturas de concreto (NBR 6118), fundações (NBR 6122), movimentação de terra e segurança do trabalho (NR-18), entre outras aplicáveis.

9. DRENAGEM

9.1. Escada Hidráulica:

O projeto contempla escada hidráulica para o escoamento das águas pluviais. O detalhe e quantitativo foram baseados no desenho 1.18 - Descidas D'água de Aterro em Degraus (DAD), do álbum de Projetos-tipo de Dispositivos de Drenagem do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

O desenho da escada foi elaborado com base no levantamento topográfico existente. Antes de executar, verificar possíveis alterações na topografia do local e readequar quantidade e posicionamento dos degraus e patamares

9.2. Construção de boca de lobo simples e dupla

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa, com a sua regularização e compactação. Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem. Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal.

Executar a cinta com fôrmas, armadura e graute. A seguir, posicionar as guias chapéu com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa. Em seguida, executar o complemento em alvenaria sobre a caixa, até o nível da tampa. Concluído o complemento, revesti-lo internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Colocar a tampa pré-moldada com a retroescavadeira.

Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais. Realizar a impermeabilização das superfícies internas da caixa.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

As bocas de lobo deverão ser em alvenaria de blocos de concreto ou similar, com argamassa mista de cimento, cal e areia. O traço do concreto ficará a cargo da contratada, desde que a sua resistência à compressão aos 28 dias não seja inferior a 20 MPa. O lastro de concreto, que constitui também o fundo da caixa, deverá ser desempenado, e será aplicado sobre uma camada de pedra britada de 0,10 m de espessura, fortemente apiloada.

9.3. Construção de boca de lobo simples combinada com grelha (boca de leão):

Executada a escavação e, se necessário, da contenção da cava, proceder à preparação do fundo com lastro de areia compactada. Montar as fôrmas da laje de fundo sobre o lastro de areia, com a retroescavadeira e, em seguida, concretar.

Sobre a laje de fundo, devem-se assentar os tijolos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se ao posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal. Em seguida, deve-se executar a cinta com fôrmas, armadura e graute. Após isso, posiciona-se a viga pré-moldada com a retroescavadeira e assenta-se com argamassa.

O assentamento dos tijolos continua até a altura de apoio dos quadros das grelhas e das guias chapéu. Sobre a viga pré-moldada e a alvenaria, posicionam-se as guias chapéu com a retroescavadeira e elas são assentadas com argamassa.

A execução da alvenaria é finalizada até a altura de apoio das tampas, inclusive sobre parte da viga pré-moldada. Com a alvenaria da caixa concluída, revestem-se as paredes internamente com chapisco e reboco, e externamente somente com chapisco.

Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais. Por fim, posicionam-se os quadros das grelhas com a retroescavadeira, assentam-se com argamassa e colocam-se as grelhas e as tampas.

9.4. Construção de boca de lobo dupla combinada com grelha (boca de leão):

Após a execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, deve-se preparar o fundo para a execução da caixa. Sobre o fundo preparado, montam-se as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realiza-se a concretagem da laje.

Sobre a laje de fundo, assentam-se os tijolos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal. Depois, executa-se a cinta com fôrmas, armadura e graute.

Em seguida, posiciona-se a guia chapéu com a retroescavadeira e assenta-se com argamassa. A execução da alvenaria é finalizada até a altura de apoio das tampas. Com a alvenaria da caixa concluída, revestem-se as paredes internamente com chapisco e reboco, e externamente somente com chapisco.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

Sobre a laje de fundo, realiza-se o revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais. Por fim, posiciona-se o quadro da grelha com a retroescavadeira, assenta-se com argamassa e colocam-se a grelha e a tampa.

9.5. Tubulação de concreto para redes coletoras de água:

Para a instalação do tubo de concreto em redes coletoras de águas pluviais deverá demolir as camadas de asfalto, abrir vala, retirando a terra até o nível da coletora existente, ligando de uma caixa existente a uma nova. Respeitar as recomendações da norma NBR15645/2008 e demais normas pertinentes para a sua instalação.

Não poderão ser assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou que apresentarem quaisquer defeitos construtivos.

Para a abertura das valas para a tubulação e equipamentos de drenagem as áreas primeiramente deverão ser sinalizadas e/ou providenciados tapumes para a contenção da terra depositada ao longo da vala. Se a escavação vier a colocar em risco canalizações de água e esgoto, deverá ser executado um escoramento adequado para sua sustentação. Caso ocorra algum dano as redes, estes serão sanados às expensas do contratado.

As valas que receberão as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas no projeto. As valas deverão ser abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação.

A escavação deverá ser feita com equipamento apropriado. Neste caso a escavação mecânica deverá aproximar do greide para a geratriz inferior da tubulação, devendo o acerto dos taludes e do fundo da vala ser feito manualmente.

Regularizar o fundo de vala, já com a inclinação correta. Com a ajuda de uma escavadeira transportar o tubo para dentro da vala, sem danificar a peça. Verificar se as pontas dos tubos e as internas das bolsas foram limpas.

Nas tubulações enterradas e nas canaletas a junta interna entre dois tubos (macho e fêmea) não poderá ser superior a 05 (cinco) milímetros, e os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento/areia 1:4. As juntas na parte interna serão tomadas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a se evitar tanto quanto possível rebarbas e rugosidade que possam alterar o regime de escoamento das águas. Na parte externa, além de tomadas as juntas, serão as bolsas completadas pôr um colar de seção triangular isósceles da mesma argamassa.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

Finalizar o assentamento dos tubos, com juntas rígidas, através de argamassa e aplicar em todo o perímetro da tubulação, ligando de uma boca de leão a outra. Recolocar a terra restante e acabar com a parte de reconstrução de pavimentação.

9.6. Construção de Poço de Visita:

Executada a escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita. Sobre o lastro de brita, posicionar o módulo de base com a retroescavadeira e, em seguida, executar a canaleta e as almofadas no fundo do poço. Sobre o módulo de base, posicionar o anel pré-moldado com a retroescavadeira, assentá-lo com argamassa e revestir a junta interna e externamente. Sobre o último anel do balão, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa. Posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço.

Sobre a laje de transição da composição de base do poço de visita, posicionar os anéis pré-moldados da chaminé com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas interna e externamente, antes da colocação do módulo de ajuste.

Após execução do poço de inspeção ou de visita, assentar o aro da tampa com concreto, verificando o nível do piso. Fixar a tampa no aro.

9.7. Reconstrução de Via e Retirada e Recolocação de Piso Intertravado para Assentamento de Tubulação de Drenagem:

Em áreas já pavimentadas que serão implantadas rede de drenagem deverá ser feita a demolição da base, conforme orientações citadas anteriormente, o assentamento de tubulação de concreto para redes coletoras de água e a pavimentação, após finalização, seguindo as orientações apresentadas no item a seguir.

O mesmo processo será feito na área de piso intertravado. Será feita a retirada do piso e feita a colocação do piso utilizando areia reciclada e compactador manual.

10. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

10.1. Base de Pavimentação

A base do pavimento será composta por macadame hidráulico com espessura de 15cm, empregando-se uma ou mais camadas de agregados graúdos (pedra, seixo rolado, cascalho, material britado) com diâmetro variável de 1/2" a 4" (12,7mm a 101,6mm) compactadas, com suas partículas firmemente entrosadas umas às outras e com os vazios preenchidos por material de enchimento aglutinado com água. As camadas são submetidas à compressão e construídas sobre o subleito preparado ou sub-base, de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal do projeto. Durante a construção da base, a obra



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

deverá ser protegida contra enxurradas, trânsito de veículo e outros fatores que possam danificá-la, não sendo permitida sua execução em dias de chuva. A abertura ao trânsito será liberada somente com autorização da FISCALIZAÇÃO.

10.2. Pintura Impermeabilizante

Consecutivamente será executada a Imprimação da base com ADP CM-30, que consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície de base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Tem como objetivo conferir coesão superficial, pela penetração do material betuminoso, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a base e o revestimento a ser executado.

10.3. Base Betuminosa (RAP)

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga, usinagem, mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários à execução e controle de qualidade da camada de Base de Material Fresado com Espuma de Asfalto. Ela é uma mistura reciclada a frio obtida em usina que utiliza como agregado material proveniente da fresagem de pavimentos asfálticos (RAP – Reclaimed Asphalt Pavement) - em uma porcentagem mínima de 75% em relação à massa total de agregados e filler - agregados adicionais provenientes de britagem, pó calcário, cal hidratada, cimento Portland, ou outro filler, cimento asfáltico de petróleo (CAP) sob forma de espuma (Espuma de Asfalto) e água em proporções previamente determinadas em laboratório pelo ensaio Proctor, misturada, espalhada e compactada, de forma a compor uma nova camada de base do pavimento e executada em conformidade com esta especificação.

A superfície que irá receber a camada de mistura reciclada deverá se apresentar limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais, devendo ter recebido a prévia aprovação por parte da fiscalização.

Será utilizado material resultante de fresagem da via, após sua britagem até a granulometria desejada. O material fresado para fins de execução de camada de mistura reciclada com espuma de asfalto deverá ser isento de materiais indesejáveis (plásticos, papéis/papelões, borrachas, vidros, gesso etc.) ou nocivos ao meio ambiente ou à saúde do trabalhador (produtos químicos, amianto, etc...). O material fresado deverá ser estocado em área coberta e drenada, de forma a evitar excesso de umidade.

A mistura e incorporação dos materiais deverá ser feita em usina móvel, instalada próximo do local da obra. Deverá ser dedicada especial atenção para a segurança dos operadores, funcionários e pessoas externas à obra.

O material usinado deve ser transportado para o local de espalhamento através de caminhões basculantes e despejado na mesa do equipamento, no caso do espalhamento com auxílio de vibroacabadora, atendendo às cotas e espessuras especificadas em projeto; no caso



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

de opção de espalhamento com auxílio de motoniveladora, o material será despejado diretamente na pista. Em função da espessura projetada de material usinado o espalhamento deve ser executado em uma ou mais camadas para que seja possível realizar e atingir a compactação requerida.

Considerando a importância das condições de compactação da camada de base de material fresado com espuma de asfalto, recomenda-se a execução de panos experimentais, com a finalidade de definir os tipos de equipamentos de compressão e a sequência executiva mais apropriada objetivando alcançar, de forma mais eficaz, o grau de compactação especificado.

Antes da fase final de compactação, caracterizada pela existência de certa quantidade de material solto superficial, deve ser feita a conformação do trecho ao greide e ao abaulamento desejados, com o emprego de equipamento adequado.

10.4. Pintura de Ligação

Antes da execução dos serviços, a área deve ter realizada limpeza superficial, ser isolada e devidamente sinalizada, visando à segurança do tráfego no segmento do leito carroçável. A empresa contratada deverá proceder com a varrição manual, caso seja necessário, executar a lavagem das superfícies, utilizando caminhões-pipa. Os serviços de varrição deverão ser de boa qualidade, não serão admitidos vestígios de materiais sólidos ou graxos, que ao término deverá passar por aprovação do comitê fiscalizador.

A etapa seguinte é a execução de imprimação betuminosa ligante sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas. Ela consiste na aplicação de emulsão asfáltica predominantemente catiônicas (C), classificada em função da velocidade de ruptura (rápida, média, lenta ou controlada) e teor de asfalto (1- baixo resíduo e 2- alto resíduo). É especificada pela norma CNP n 07/88 de 06/09/88. As características de ruptura são controladas principalmente pela natureza e quantidade do agente emulsificante: RR-1C Emulsão asfáltica de ruptura rápida;

A água a ser utilizada para emulsão deve ser limpa, isenta de matéria orgânica, óleos e outras substâncias prejudiciais à ruptura da emulsão asfáltica. Deve ser empregada na quantidade necessária para promover a consistência adequada.

O ligante asfáltico não deverá ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, ou em dias de chuva, quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer tipo de umidade.

Todo o carregamento de asfalto diluído que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias.

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva. É de responsabilidade da empresa contratada a proteção dos serviços e materiais contra as ações destrutivas das águas pluviais, do tráfego e outros que possam danificá-los.

Aplicar-se-á o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade (taxa) recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura. Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos iniciais e finais das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

Estão incluídas no preço da pintura todas as operações necessárias à sua execução, abrangendo, armazenamento e transporte dentro do canteiro (dos tanques de estocagem à pista), sua aplicação, além da varredura, limpeza da pista e correção de eventuais falhas.

10.5. Capa de Rolamento:

Será aplicada capa de rolamento com a aplicação do revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), tipo CAP-50/70, a ser executado nas áreas indicadas em projeto, de forma a melhorar as condições de rolamento, conforto e segurança aos usuários. O mesmo será assentado sobrejacente ao revestimento existente e, ou recuperado; Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e a usinagem de materiais, mão de obra e equipamentos necessários à execução e ao controle de qualidade;

O concreto betuminoso usinado à quente é uma mistura betuminosa executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida à quente. De acordo com a posição relativa e a função na estrutura, a mistura de concreto betuminoso deverá atender as características especiais em sua formulação, recebendo geralmente as seguintes designações: - camada de rolamento ou simplesmente camada superior da estrutura destinada a receber diretamente a ação do tráfego, com espessura especificada em projeto.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

Antes da execução dos serviços, as áreas devem ser isoladas e devidamente sinalizadas, visando à segurança do tráfego no segmento do leito carroçável; não será permitida a execução dos serviços, em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Todo carregamento que chegar à obra deve apresentar, por parte da empresa contratada, certificado de resultados de análises dos ensaios de caracterização exigidos pela Norma DNIT 145/2012-ES. É de responsabilidade da empresa contratada a proteção dos serviços e materiais contra as ações destrutivas das águas pluviais, do tráfego e outros que possam danificá-los. A empresa contratada deverá levar em consideração os dispositivos da Norma DNIT 031/2006, quanto à execução de capa de rolamento com concreto usinado a quente (CBUQ).

Logo após a imprimação ligante, deverá ser lançada a mistura asfáltica. Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita uma pintura de ligação, a cargo da empresa contratada. A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deverá ser aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furol", DNERME 004, indicando-se preferencialmente a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados a cima (caminhão basculante) quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado acima. Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rodada.

Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não são permitidas mudanças de



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado.

As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento; estão consideradas todas as operações necessárias à aplicação do concreto, tais como varredura e limpeza da pista, as perdas, a distribuição na pista, a compressão, as correções de eventuais falhas e a confecção e remoção de cunhas de concordância. Não será medido material fabricado, mas não aplicado.

11. CONSTRUÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE CALÇADAS, GUIAS, SARJETAS E SARJETÕES

A construtora deverá realizar a construção, reconstrução de guias, sarjetas e/ou sarjetões do pavimento nos trechos indicados em projeto, providenciar o transporte e destinação do material, assim como mão de obra e equipamentos necessários atendendo as normas vigentes, a fim de manter a qualidade na execução e durabilidade do serviço.

A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação e normas da Associação Brasileira de Normas – ABNT.

As guias deverão ser confeccionadas em concreto pré-fabricado, com as dimensões de acordo com o detalhamento existente no projeto, conforme especificações e normas.

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3). O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:

- Meios-fios pré-moldados, sarjetas e sarjetões moldados no local: FCK 25MPa.

Lastro de concreto: FCK 15 MPa.

11.1. Demolições

Para reconstruções de calçada, deverá ser demolido primeiramente a camada de concreto existente, em mal estado. Seguir orientações do item de Demolições.

11.2. Lastro em Brita

Camada de pedra britada com granulometria e espessura conforme projeto. A camada de pedra deve ser lançada e espalhada sobre o solo previamente compactado e nivelado. Após o espalhamento, apiloar e nivelar a superfície.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

11.3. Execução do Passeio

Conforme indicado em projeto, o passeio público, deve ser executado com concreto moldado in loco, usinado, conforme dimensões e locações previstas em projeto, com espessura mínima de 8 cm e com acabamento convencional.

O passeio para a composição da guia deve ter o melhor acabamento com o passeio existente, a fim de evitar falhas e ter melhor resultado no caminhar para os transeuntes.

12. ACESSIBILIDADE

12.1. Construção de Rampa

As guias deverão ser rebaixadas e construídas rampas junto as faixas de pedestre para acesso entre o leito carroçável e a calçada, auxiliando a travessia. O posicionamento e o modelo de rampas estão indicados em projeto.

Executar as rampas em concreto moldado in loco, usinado, conforme dimensões e locações previstas em projeto, respeitando as inclinações de 8,33% e 5% previstas em projeto e indicadas na NBR 9050, com acabamento convencional e rebaixamento de guias a frente das rampas para o acesso à calçada.

12.2. Instalação de piso tátil

Instalação de piso tátil em locais de rampa de acesso ao leito carroçável. Indicação de local e modelo de acordo com projeto.

Assentar as placas de piso podo tátil de concreto, conforme indicado em projeto e normas NBR 9050 e NBR 16537. O Piso podo tátil de concreto deve ter saliências indicando alerta ou direção. A argamassa deve ser colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC II, preparada conforme indicação do fabricante.

12.3. Instalação de guarda-corpo e corrimão

Instalação de guarda-corpo e corrimão metálico de 1,10m de altura em locais indicados em projeto. Montantes tubulares espaçados de 1,20m e pintura em esmalte sintético. Para a sua instalação conferir as medidas, cortar e perfurar as peças, lixar as linhas de corte e perfuração, a fim de eliminar as sobras. Os montantes verticais devem ser fixados no concreto através de chumbador mecânico e respeitar uma distância mínima de 5 cm da borda do concreto. Soldar as peças horizontal e depois as verticais e verificar se serão feitas necessárias novas emendas e por fim eliminar excessos.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

13. ESCADÃO

O Escadão será construído em concreto armado, com vigas baldrame e brocas manuais em sua fundação.

O Escadão será composto por degraus de 18cm (dezoito centímetros) de espelho e 28cm (vinte e oito centímetros) de piso, assentos estilo arquibancada com o dobro de altura, 36cm (trinta e seis centímetros) e piso seguindo a paginação do projeto.

As laterais possuirão mureta com 20cm (vinte centímetros) de altura. Para a paginação dos pisos, ver projeto.

13.1. Plantio de Grama:

A grama implantada é definida como planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida em forma de placa.

Será feito o plantio de grama amendoim (*Arachis repens*) para auxiliar na estabilidade do talude.

Deverá ser executado primeiramente o preparo do solo, a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio, como ervas daninhas, pedras, entulhos etc.

Em seguida o solo deverá receber adubação. Posicionar várias placas de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação, deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os que estiverem quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

13.2. Plantio de Árvore:

Com o solo previamente preparado para garantir condições adequadas de desenvolvimento, realizar a escavação manual do furo onde a árvore será plantada, respeitando dimensões compatíveis com o tamanho do torrão da muda. Em seguida, a árvore deverá ser posicionada no centro da cavidade, com atenção para manter o colo da planta alinhado ao nível do solo.

Após o correto posicionamento, fazer o reaterro utilizando o solo retirado durante a escavação, garantindo que ele seja bem acomodado ao redor do torrão para evitar espaços vazios que possam comprometer a fixação e a absorção de água.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

Ao final, recomenda-se a leve compactação do solo e a realização de uma rega inicial para facilitar a adaptação da muda ao novo local.

13.3. Iluminação

O circuito de iluminação pública da escadaria dar-se-á utilizando 3 (três) luminárias de no mínimo 50 VA, f.p. de 0,95, 6500 lm e abertura de 140°. Uma luminária será instalada no poste já existente e as outras duas serão instaladas em poste galvanizado com altura de 5m (cinco metros). O comprimento dos braços das luminárias deve ser em torno de 1m (um metro).

O direcionamento das luminárias deve obedecer ao que está estabelecido no projeto, tendo em vista a projeção da luminosidade, e aos planos C informados pelo fabricante da luminária (C0-180 e C90-270). Este cuidado na instalação é necessário para assegurar a iluminância ao longo de toda escadaria.

A alimentação do circuito de iluminação será por meio de relógio exclusivo. Em poste homologado pela concessionária, será instalado um relógio medidor de energia com lente de maneira que seja possível fazer a leitura correta da energia consumida.

Importante ressaltar que o relógio deve ter sua face de leitura voltada para a calçada e não para a rua, de acordo com a norma da concessionária local.

O poste com o relógio deve ser instalado no início das atividades, pois será responsável por fornecer energia de maneira provisória durante as obras.

14. MOBILIÁRIO URBANO – INSTALAÇÃO DE LIXEIRA

Para instalação das lixeiras, realizar inicialmente a locação da base do equipamento, seguida pela demolição do piso existente para permitir a escavação da vala. Após a escavação, executar o lastro de brita, preparando o terreno para o chumbamento da base do equipamento na vala. Com a base devidamente fixada, proceder ao posicionamento do equipamento sobre ela, finalizando com o acabamento da base para garantir estabilidade e bom aspecto do conjunto.

15. SINALIZAÇÃO

15.1. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento. Tem por finalidade, fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via e transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via.

O parâmetro utilizado neste projeto foi a Resolução do CONTRAN Nº 180, DE 26 de agosto de 2005 que aprovou o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, VOLUME I Sinalização Vertical de Regulamentação, VOLUME II Sinalização Vertical de Advertência e VOLUME IV Sinalização Horizontal. A sinalização será executada com tinta retro reflexiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, respeitando o período de cura do revestimento para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico ou de concreto novos.

A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento. Na reaplicação da sinalização deve haver total superposição entre a antiga e a nova marca/inscrição viária. Caso não seja possível, a marca/inscrição antiga deve ser definitivamente removida. A empresa contratada deverá seguir rigorosamente o projeto de sinalização viária quanto à execução de sinalização horizontal, de acordo com as Resoluções do CONTRAM aplicáveis.

A largura das linhas transversais e o dimensionamento dos símbolos e legendas são definidos em função das características físicas da via, do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via. Deverão ser instalados, nos pontos indicados em projeto. A tinta aplicada deve estar de acordo com a NBR 11862.

15.2. Sinalização Vertical

As placas serão de dimensões simples, apresentando largura máxima de 3,00 m e altura máxima de 1,25 m, confeccionada em chapa de Alumínio Composto Modulado constituído de duas lâminas de alumínio de 0,21 mm de cada lado em um núcleo termoplástico maciço totalizando a espessura de 3 mm, de acordo com norma da (ABNT NBR 16179 /2013 SINALIZAÇÃO VERTICAL).

– As chapas deverão passar por processo de limpeza e desengraxamento, de modo a garantir perfeita aderência das películas refletivas.

Deverá ter a cor preta fosca ou acetinada, na parte de trás das placas.

– As placas deverão ser confeccionadas em Chapa de Alumínio Composto Modulado, com e =nominal de 3 mm, apresentando os cantos arredondados. A placa deve ser total refletiva, com as películas atendendo à NBR 14644, sendo que a película preta (não refletiva) deve ser do tipo IV, enquanto que todas as demais cores devem ser do tipo III, (Alta Intensidade Prismática)



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

– As placas, quanto às letras, símbolos, legenda, orla, etc., deve obedecer às solicitações do Município.

A aplicação das películas deverá ser efetuada por meio de equipamentos adequados que resulte perfeita adesividade entre a chapa e película, sem bolhas, franzidos ou qualquer outra anomalia que prejudique a aparência e a durabilidade da placa.

– O material de confecção das placas deverá ser ensaiado em laboratório credenciado na Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológicas e Inovação (ABIPTI) ou Acreditado pelo INMETRO e as despesas dos laudos técnicos correrão por conta da Empresa Vencedora.

Os ensaios visam a determinação das propriedades mecânicas à tração e da composição química das chapas, bem como aderência e cor para as superfícies pintadas, e retro refletividade para as películas.

– As películas deverão ser ensaiadas de acordo com a ASTM-E-810 e os resultados obtidos para a película do tipo (III AIP). Deverão ser ensaiadas quanto à adesão inicial, adesão final, brilho, cor retro reflexão e resistência ao intemperismo. Deverão atender as normas da NBR 14644.

– GARANTIA:

As placas fabricadas em obediência a esta especificação deverão ser garantidas pela Empresa Vencedora, por um prazo mínimo de 07 (Sete) anos.

– DOCUMENTOS COMPLEMENTARES PARA ANÁLISE DE LABORATÓRIO.

- Dureza ASTM D-3363
- Impacto ASTM D-2794
- Expansão de 3000 horas de Salt Spray, conforme ASTM-D117
- Aderência AIP, conforme DIN 52151 (apresentar 0mm² de descolamento neste ensaio)
- Aderência da película, conforme ANSI/ASTM D-3359 (apresentar 0mm² de descolamento neste ensaio)
- Material metálico - determinação das propriedades mecânicas à tração. NBR-6152
- Resistência química ASTM D-1308
- Exposição ao tempo ASTM D-2244
- Identificação

Deverá constar, no verso das placas, impresso pelo processo silkscreen ou similar, na cor branca, os seguintes dizeres: Prefeitura Municipal de Franco da Rocha. E Nome do fabricante ou marca cotada, mês e ano de fabricação.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

– Material Refletivo

– Película Refletiva Tipo III (AIP) Alta Intensidade Prismática, de acordo com a norma NBR 14644 da ABNT.

Película refletiva para sinalização viária, totalmente refletiva, constituída película micro prismática não metalizada, com adesivo pré-aplicado.

Será utilizada para a confecção do fundo das placas e legendas, nas cores determinadas pelo órgão solicitante.

Os coeficientes de Retro reflexão desta película deverão atender aos valores da Tabela 1

Tabela 1

Ângulo de Entrada: - 4o		
Ângulo de Observação		
0,2o	0,5o	
Branca	360	150
Amarela	270	110
Vermelha	65	27
Laranja	145	60
Verde	50	21
Azul	30	13

– Coeficiente da tabela 1 será utilizado par determinação do Laudo.

Serão utilizados para confecção de fundos, símbolos, números, letras e tarjas.

Os coeficientes de Retro reflexão desta película deverão atender aos valores da tabela (1).

– Confecção

As placas deverão ser confeccionadas em Chapa de Alumínio modulado composto, de acordo com os desenhos, que contém as dimensões, cores mensagens, etc., conforme solicitação do Órgão requisitante.

A aplicação das películas deverá ser efetuada por meio de equipamentos adequados que resulte máxima adesividade entre a chapa e película.



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

– Acabamento

As placas de orientação deverão ter o seguinte acabamento:

– Face principal

A face principal das placas deverá ter acabamento composto, conforme tabela.

– Face Oposta

Deverá seguir o determinado no item.

– INSPEÇÃO

A Prefeitura de Municipal de Franco da Rocha a qualquer tempo durante a vigência da Ata poderá enviar amostras das placas recebidas para a realização de ensaios, em laboratórios, com notória especificação e capacidade técnica acreditada pelo INMETRO, determinado pelo Órgão Requisitante, com às expensas a cargo do contratado.

– Ensaios

O material de confecção das placas deverá ser ensaiado em laboratório credenciado no (ABIPTI) (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológicas e Inovação) e as despesas dos laudos técnicos correrão por conta da empresa vencedora, visando à determinação das propriedades mecânicas à tração e da composição química das chapas, bem como ensaio de aderência e cor para as superfícies pintadas, e retro refletividade para as películas de acordo com a Tabela (1).

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES PARA ANÁLISE DE LABORATÓRIO.

- Flexibilidade conforme, DIN 53152 (atingir 5 mm neste ensaio);
- Embutimento Erichsen, conforme DIN 53156 (atingir 10 mm neste ensaio);
- Expansão do corte em 800 horas de Salt Spray, conforme DIN 50021
(atingir 2 mm neste ensaio);
- Aderência GT, conforme DIN 52151 (apresentar 0mm² de descolamento neste ensaio);

Aderência da película de tinta, conforme ANSI/ASTM D3359 (apresentar 0mm² de descolamento neste ensaio).

- Material metálico - determinação das propriedades mecânicas à tração. NBR-6152
- Tintas - determinação da aderência. NBR-11003
- Propriedades mecânicas à tração para chapas, de acordo com as NBR da ABNT.
- Coeficiente de Retro reflexão



PROCESSO	FOLHA	RUBRICA
14.092/19		

As películas deverão ser ensaiadas de acordo com a ASTM-E-810 e os resultados obtidos para a película do tipo (AIP), deverão ser ensaiados quanto à adesão inicial, adesão final, brilho, cor Retro reflexão e resistência ao intemperismo de 2200 horas em Nome da marca cotada do ganhador. Deverão atender as normas da NBR 14644/2007, em completo, junto às chapas utilizadas para confecção das placas em nome da Marca cotada pelo ganhador do certame.

– Análise dimensional

As placas serão analisadas quanto às suas dimensões, de acordo com o as disposições do Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro e os solicitados pelo Órgão requisitante.

- INSPEÇÃO

A Prefeitura de Municipal de Franco da Rocha a qualquer tempo durante a vigência do contrato poderá enviar amostras das placas recebidas para a realização de ensaios, em laboratórios, com notória especificação e capacidade técnica acreditada pelo INMETRO, determinado pelo Órgão Requisitante, com às expensas a cargo do contratado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da ABNT e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com projeto básico fornecido.

Eventuais dúvidas e omissões serão objeto de análise em conjunto com os critérios estabelecidos pela Fiscalização, os quais seguirão sempre que houver divergência pelo quanto dispõe as Normas citadas.

CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Renata Massela de Lima Parreira

CREA Nº 2.608.904.327