



IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

OBJETO

REFORMA E QUALIFICAÇÃO DO PÓRTICO DE JAGUARÃO

(Contrato 1011.172-20/2013)

1.0 LOCALIZAÇÃO

Br 116 km 656+480 – Jaguarão/RS

2.0 QUANTIDADE

Área: 1.045,00m²

3.0 VALOR TOTAL

R\$ 453.958,08

4.0 SERVIÇOS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA PREFEITURA

Nenhum item.

5.0 SERVIÇOS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO INDIRETA

Todos os itens.

6.0 MATERIAIS FORNECIDOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA PREFEITURA

Nenhum item.

Jaguarão, 20 de abril de 2015.

Arq. Urb. Ariane Paiva Rojahn
CAU A47835-0



MEMORIAL DESCRITIVO

*Reforma e qualificação do Pórtico de Jaguarão – RS
BR 116, Km 656+480*

1 – OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade a descrição dos serviços e materiais que serão utilizados na **Reforma e qualificação do pórtico** localizado na BR 116 km 656+480 Jaguarão – RS, de propriedade da Prefeitura Municipal de Jaguarão.

O projeto compreende a substituição das esquadrias e pintura das torres, execução de estrutura metálica do arco, pavimentação, sinalização e iluminação do acesso.

B – ASPECTOS GERAIS

Se houver divergência entre dimensões de projeto e as medidas em escala, prevalecerá sempre à primeira. Se as divergências forem entre o projeto e as especificações, prevalecerão as últimas.

Qualquer dúvida ou alteração de projeto deverá ser esclarecida ou autorizada pelo profissional responsável pelo projeto.

C – SERVIÇOS PRELIMINARES

Será executada uma limpeza superficial da área de intervenção, de tal forma que a área fique livre de troncos, pedras e vegetação.

Será construído um galpão de obra com, 12m² para guardar ferramentas, cópias dos projetos, alvará de licença de obra e guia do INSS e depositar material de construção.

2 – ARCO

2.1 FUNDAÇÃO

As fundações da estrutura metálica serão profunda do tipo estaca franki, com profundidade tal que atenda as cargas de projeto. Serão executadas em concreto armado com no mínimo 25MPa de resistência a compressão axial.

Sobre as estacas será executado um bloco de concreto – fck mín. = 25 MPa – ferros CA-50 Ø 12,5mm armados em duas direções formando um balaio e estribo de ferro CA-60 Ø 5mm a cada 15cm.

Neste bloco será fixo os chumbadores que receberá a estrutura de aço.



3.0 ESTRUTURA METÁLICA

3.1 Garantia

Todas as estruturas, materiais fornecidos e serviços executados, deverão estar plenamente de acordo com estas especificações e pelos desenhos do projeto, salvo aqueles itens objeto de modificação. O fabricante deverá garantir por um prazo mínimo de 5 anos, todos os elementos estruturais do conjunto.

Todo material que apresentar deficiência durante este tempo será substituído em prazo razoável, sem qualquer ônus.

O FABRICANTE deverá fornecer Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da atividade de execução dos serviços de fabricação e montagem.

3.2 Normas

Deverão ser observadas para todas as atividades necessárias durante as execuções dos serviços as seguintes normas:

- NBR 6120/1980 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimento;
- NBR 6123/1988 – Forças devidas ao vento em edificações – Procedimento;
- NBR 8800/1986 – Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (Método dos Estados Limites) - Procedimento;
- NBR14762/2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento;
- AISC - American Institute of Steel Construction – Detailing for Steel Construction;
- AWS – American Welding Society;

3.3 Extensão do Fornecimento

O FABRICANTE deverá fornecer a estrutura metálica, de acordo com as características executivas apresentadas e destas especificações incluindo todos os serviços necessários para completar os desenhos de fabricação e execução, dos elementos estruturais e as ligações entre si.

3.4 Materiais

Pilares e vigas do arco serão executados com estrutura metálica treliçada, formada por cantoneiras de ¼” x 1 1/2” e ferro mecânico barra chata de 2 X ½”. Os pilares serão montados em três peças devido a altura das torres.

Os materiais utilizados para elaboração da estrutura metálica serão em aço ASTM A36, com especificações das usinas fornecedoras. Não serão permitidos perfis metálicos com espessura inferior a 3mm, conforme normas da ABNT.



ESCRITÓRIO TÉCNICO

Nota: alterações nas especificações acima somente poderão ser efetuadas mediante consulta com justificativa ao CONTRATANTE e com autorização prévia, por escrito, do mesmo.

3.5 Fabricação

- a. Toda a estrutura será galvanizada a fogo;
- b. Todo o aço utilizado será tipo 1010, 1020 e ou A-36;
- c. Os eletrodos de solda serão tipo eletrodo revestido E60XX;
- d. Os parafusos e porcas serão modelo ASTM-A307 regular com cabeça hexagonal;
- e. Todas as fases do processo de produção bem como a montagem deverão ser executadas de acordo com as seguintes normas: ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas; NBR-8800, NBR-14762, NBR-6118 e NBR-9062; AISC: American Institute of Steel Construction; ASTM: American Society for Testing and Materials;
- f. O terçamento será metálico com bitolas especificadas no projeto bem como espaçamento.
- g. A limpeza das estruturas dar-se-á através de jatos de granalha de aço, respondendo aos padrões visuais da norma Sueca SIS 05 5900, As 2.1/2. (metal quase branco);

Os serviços deverão ser executados e acabados de modo a conhecer um produto de primeira qualidade, com alto padrão, devendo seguir a melhor e mais moderna e adequada técnica de fabricação.

A mão-de-obra de fabricação e execução deverá ser especializada e qualificada, empregada com muito cuidado e precisão, de modo a assegurar uma perfeita montagem das estruturas em campo.

Todas as peças deverão ser retas e executadas de acordo com as especificações dos projetos executivos.

Os cortes, furos e dobras deverão ser executados com precisão, sem apresentação visível de rebarbas, trincas e/ou outros defeitos.

Deverão ser realizados processos de pré-montagens durante os processos da fabricação.

Os cordões de solda deverão ter espessura mínima igual ou maior à espessura da chapa de menor espessura a ser soldada na conexão, salvo indicação em contrário (SIC). As peças deverão ser soldadas em toda a extensão de contato. As soldas de topo deverão ter penetração total. Deverão ser removidas todas as cascas geradas no processo de soldagem. Não deverão deixar término de cordões de solda, restos ou pontas agudas de soldas (respingos e restos de arame de solda).

O acabamento deverá dar as peças um aspecto estético de linhas retas, agradáveis não devendo apresentar “rebarbas“ de maçaricos nas superfícies cortadas, bem como



ESCRITÓRIO TÉCNICO

respingos de solda nas ligações. Não serão aceitas peças com defeito que prejudiquem a estética do conjunto. As peças cortadas a maçarico, serão aceitas somente quando perfeitamente limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias.

Nota: se necessário a utilização de parafusos de montagem, os mesmos, no campo deverão entrar sem dificuldade na justaposição dos furos. Será aceito o auxílio de esperas para facilitar a colocação dos parafusos, entretanto, não será admitido o emprego de maçarico para o acerto de furos nas ligações.

Os pontos de proteção superficial ou pintura de acabamento, danificados durante o manuseio ou na montagem, bem como as ligações soldadas realizadas no campo, deverão ser limpos e tratados.

Todos os materiais e serviços deverão ser qualificados e acompanhados de seus respectivos certificados. A mão-de-obra e os materiais enquadrados nesta especificação estão sujeitos a inspeção. O projetista, terá livre acesso a qualquer hora expediente, a todos os locais do canteiro onde os materiais estarão sendo processados. O FABRICANTE proporcionará ao projetista, toda a facilidade ao desempenho das suas funções. Nenhum material será liberado sem que seja aprovado pelo projetista. Os materiais sejam eles inspecionados ou não, não desobrigarão o FABRICANTE da responsabilidade de fornecimento das estruturas, de acordo com essas especificações. O FABRICANTE deverá informar ao projetista no mínimo com dois dias de antecedência as datas em que o material estará pronto para inspeção.

Todo o material rejeitado deverá ser prontamente substituído pelo fabricante sem qualquer ônus para o contratante. O fato de determinados materiais terem sido aceitos pelo contratante, não impedirá a sua rejeição no canteiro da obra, caso não esteja dentro das condições especificada ou apresente imperfeições que impossibilitem sua perfeita montagem.

O transporte do canteiro ao local de montagem será por conta e risco do FABRICANTE. Não serão aceitas peças deformadas por qualquer tipo de processos de transporte e seu manuseio.

3.6 Montagem

A estabilidade da estrutura deve ser especialmente assegurada durante a montagem.

A montagem deverá ser feita com todo cuidado de modo a não deformar os elementos estabelecidos.

Ligações provisórias deverão ser feitas por meios de pinos, espias de aço, mastros ou guindastes móveis (sobre pneus ou esteiras). Todas as espias ou ligações provisórias deverão ser mantidas enquanto necessária à segurança dos trabalhos.

Nota: após a montagem, os parafusos que se fizerem necessários devem ter as porcas adequadamente apertadas.

As equipes de montagem, bem como todo pessoal envolvido no trabalho de campo, além de estarem legalmente habilitados para cada atividade, deverão ter conhecimento e obedecerem às legislações pertinentes de saúde e segurança do trabalho.



ESCRITÓRIO TÉCNICO

Os elementos da estrutura, apurados ou nivelados, serão considerados corretamente montados quando a diferença em relação ao alinhamento, a prumo ou nível, não exceda a 1:500.

A fixação da estrutura metálica do arco será feita com parafusos galvanizados, com fabricante e especificações gravados na cabeça.

Durante a montagem não será permitida solda nas conexões ou reparos na estrutura in loco após a galvanização.

3.7 Pintura da chapa de revestimento

Todas as demãos de pintura deverão ocorrer de acordo com indicações do fabricante de cada tinta. A pintura na fábrica deverá ser por pistola de ar comprimido. Deverá ser aplicada uma demão de zarcão de ferro Epóxi, espessura (película seca) de 30 a 35 micrômetros. Após será aplicada duas demãos de tinta Epóxi semi-brilho para acabamento, espessura da demão seca de 35 micrômetros.

Deverá ocorrer a preparação para transporte da estrutura metálica da fábrica à obra, de maneira que não sofram riscos na pintura.

Todas as soldas feitas em obra deverão ser pintadas conforme especificações acima, porém com pincel.

4 – TORRES

4.1 Esquadrias

Nos vãos das janelas e portas serão retirados os marcos existentes, e fixada janela de aço cortem na dimensão de 1,00x1,70m e 1,00x2,10 respectivamente. Janelas fixas com chapa cega, para fechamento total do vão.

4.2 Pintura das alvenarias

Todas as tintas, material de pintura deverão ser de primeira qualidade.

Todos os elementos que receberão pintura deverão ser preparados, tratados e pintados por profissionais com experiência comprovada. Nas alvenarias interna e externamente serão executadas a remoção da pintura, e depois receberão uma demão de massa acrílica e duas demãos de tinta acrílica na cor definida pelo arquiteto responsável.

5– PAVIMENTAÇÃO - Pavimentação Asfáltica

5.1. Escavação

A escavação necessária será realizada para remover solos inadequados. Será realizada uma escavação média de 20 cm em toda a área a ser pavimentada, incluindo a escavação e retirada de solos sem suporte (borrachudos).



ESCRITÓRIO TÉCNICO

Serão utilizados equipamentos como retroescavadeiras, motoniveladora e caminhões. O material escavado será transportado para local de bota-fora licenciado localizado na pedreira no Cerro da Pólvora.

A camada de escavação será medida por m³ de material escavado na pista.

5.2 Aterro

Após a execução da escavação e retirada dos solos inadequados (borrachudos) será necessária à realização de aterro destes com saibro de basalto decomposto para a substituição da camada retirada.

O aterro deverá ser executado em camadas de no máximo 30cm de espessura, e ser realizado a compactação de 95% do Proctor Normal.

A compactação deverá ser realizada com o equipamento mínimo necessário: placa vibratória, rolo compactador vibratório liso; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

A camada de aterro será medida por m³ de material compactado na pista.

5.3 Regularização e compactação de subleito

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: motoniveladora com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório; grade de discos, etc..

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

5.4 Reforço da Base com Basalto Decomposto

Esta especificação se aplica à execução de base de basalto decomposto constituída de pedra de basalto decomposto retirado de jazida liberada pela Prefeitura de Jaguarão.

Estes serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento,



ESCRITÓRIO TÉCNICO

compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 0,20cm conforme especificado na Planilha Orçamentária, e nos Projetos.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolo compactador vibratório liso; caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

Deverá ser realizada a compactação de 100% do Proctor Normal.

Será obrigatório o controle tecnológico, será exigido da construtora e será de sua responsabilidade apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT, os quais devem ser entregues obrigatoriamente à CAIXA por ocasião do envio do último boletim de medição para que façam parte da documentação técnica do contrato de repasse e para, nos casos de problemas precoces no pavimento, subsidiarem os reparos de responsabilidade do contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

A camada de base será medida por m³ de material compactado na pista.

5.5 Enchimento e travamento da Base com Basalto Decomposto

O material de enchimento, obedecendo à uma das faixas granulométricas especificadas, o mais seco possível, será espalhado manualmente através de vassouras manuais ou mecânicas, em quantidade suficiente para preencher os vazios do agregado graúdo;

b. A aplicação do material de enchimento deverá ser feita em uma ou mais vezes, durante o que deve-se continuar a compressão e forçar a sua penetração nos vazios do agregado graúdo por meio da atuação de vassouras manuais ou mecânicas;

c. Quando não mais for possível a penetração do material de enchimento a seco, será iniciada a irrigação da camada. Simultaneamente, deve-se espalhar mais material de enchimento e prosseguir com as operações de compressão;

d. A irrigação e a aplicação do material de enchimento deverão prosseguir até que se forme, na frente do rolo, uma pasta de material de enchimento e água;

e. A compressão será dada como concluída quando desaparecerem as ondulações à frente do rolo, e a camada se apresentar estável e compacta;

f. Após a compactação e as correções necessárias, sempre que possível a camada deverá ser aberta ao tráfego da obra e dos usuários, de forma controlada e direcionada, mantendo-se a superfície umedecida. Esta etapa estender-se-á por um período suficiente, de forma a garantir a verificação de eventuais problemas localizados de travamento deficiente.



ESCRITÓRIO TÉCNICO

Se necessário, eficientes operações corretivas deverão ser aplicadas;
g. Após a limpeza da pista, caso se trate de camada de base, será feito o umedecimento e nova rolagem de acabamento com rolo liso vibratório, preparando-se a base para sua impermeabilização através dos serviços de imprimação.

5.6 Imprimação

A imprimação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

a) aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;

b) promover condições de aderência entre a base e o revestimento;

c) impermeabilizar a base;

Podem ser empregados asfaltos líquidos, tipo CM-30, ou IMPRIMA.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra.

A taxa de aplicação varia de 0,6 a 1,6 l/m², conforme o tipo de textura da base e do material betuminoso escolhido.

Após a perfeita conformação Geométrica da base procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente. Aplica-se a seguir, o material betuminoso escolhido na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada ligante, em função da relação temperatura-viscosidade.

A fim de evitar superposições, ou excessos, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre esta faixa, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar seca.

Deverá ser observado um período mínimo de cura de 24 (vinte e quatro) horas da imprimação asfáltica antes do capeamento com CBUQ.

A imprimação será medida através da área executada, em metros quadrados (m²).

5.7 Capa

A capa será executada sobre a base de basalto decomposto após a realização dos serviços de imprimação e observado o tempo de ação do produto.



ESCRITÓRIO TÉCNICO

O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura média de 4,0cm sobre a base de basalto decomposto na área da pista de rolamento e na área de estacionamentos.

Composição da Mistura do C.B.U.Q: A mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,6% de CAP-50/70.

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto a quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto.

Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizado um rolo metálico, tipo tandem.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em m³.

Será obrigatório o controle tecnológico, será exigido da construtora e será de sua responsabilidade apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT, os quais devem ser entregues obrigatoriamente à CAIXA por ocasião do envio do último boletim de medição para que façam parte da documentação técnica do contrato de repasse e para, nos casos de problemas precoces no pavimento, subsidiarem os reparos de responsabilidade do contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico

5.8 Pintura de Ligação

Consiste na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície limpa é uma aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície de base granular imprimada, visando promover a aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e na maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente.

Deve-se executar a pintura de ligação em toda a camada, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isso não for possível,



ESCRITÓRIO TÉCNICO

deve-se trabalhar em meia pista, fazendo a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja” ou através de preenchimento da Planilha do controle de pintura de ligação.

A distribuição do ligante, emulsão asfáltica RR-2C, 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.

5.9 Meio-fio ou Guia

Todo meio fio fornecido, também denominado como guias, será de concreto simples com as dimensões apresentadas em projeto anexo e com resistência mínima à compressão de 15 Mpa.

Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo será apiloado, sobre os quais serão assentadas ou reassentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto.

As guias serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com traço 1:3 respectivamente. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto.

Os meios-fios terão 30 cm de altura, 15cm de largura na base e 12 cm no topo, com comprimento de 100 cm. Os meios-fios deverão ter resistência adequada, estando completamente curados por ocasião de seu uso. Seu acabamento deverá ser satisfatório, sem rebarbas e porosidade.

Ficarão à vista 15 cm. A concordância de altura dos meios-fios junto aos acessos de garagens será executada com inclinação de uma peça, mantendo-se a continuidade entre os normais e os rebaixados. As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas



ESCRITÓRIO TÉCNICO

subordinadas aos raios. Após sua colocação, deverão ser adequadamente escorados para evitar deslocamentos.

Os meios-fios serão medidos por metro linear assentado, rejuntado e escorados, conforme o projeto e especificações acima.

5.10 Bloco de concreto tipo Holland

Esta etapa é a mais importante da construção do pavimento, pois ela é fundamental para a qualidade final do mesmo. Os operários devem trabalhar sempre sobre o piso já assentado, por onde será feito também o abastecimento das peças.

O tipo de assentamento será espinha de peixe 90°, ao iniciar a colocação das peças, deve-se ter o cuidado com o ângulo correto, e sempre iniciar por pontos onde os apoios são bem definidos, como por exemplo, o meio-fio. As peças devem ser posicionadas firmemente, lado a lado, encaixando-se com cuidado, não afetando o colchão de areia. Se ocorrer o surgimento de fendas, as peças devem ser batidas com martelo de borracha, tendo sempre em vista um melhor ajuste. As juntas entre as peças devem variar de 2 a 3mm. É importante manter sob controle o posicionamento e o alinhamento das peças, utilizando-se, para isso, linhas longitudinais e transversais fixadas e esticadas a cada 5 m. Os ângulos retos devem ser conferidos através do triângulo retângulo ou gabaritos de madeira.

Terminada a colocação de todas as peças inteiras do trecho, devem se assentar os ajustes (fração das unidades) nos espaços, junto aos confinamentos externos e internos. Existem duas maneiras de se seccionar a peça: a guilhotina e a serra circular. Com a serra circular, a qualidade e a precisão do corte da peça é superior ao método da guilhotina.

A pavimentação será com blocos de concreto do tipo “holland”, TRÂNSITO LEVE, nas dimensões 10x20cm e altura mínima 6 cm, resistência mínima de 28 Mpa. O assentamento deverá ser executado de forma a obedecer ao perfil transversal determinado in loco, com leve caimento de 3% em direção as guias do pavimento. Deverá ser executada nas extremidades paralelas e contrária às guias, 3 fiadas, na dimensão maior do bloco (20cm), 2 fiadas de tijolos maciços com dimensões de (5x10x20)cm assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. A última fiada será com bloco tipo “holland vermelho” parte integrante do passeio à ser executado, respeitado os níveis e medidas de projeto. O colchão de areia, para assentamento do bloco, terá espessura mínima de 6 cm e máxima de 8 cm, após deverá ser nivelado e compactado conforme inclinações de projeto. A areia deverá ser do tipo média ou grossa, limpa sem pedras, e não poderá estar encharcada no momento de assentamento dos blocos.

O assentamento do bloco será executado, cuidadosamente, sobre o colchão de areia compactado, cuidando o intertravamento entre os blocos. Imediatamente após o assentamento da pavimentação será feito, a compactação do pavimento com placa vibratória.



ESCRITÓRIO TÉCNICO

A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A compactação deve parar a pelo menos, 1m do limite de peças assentadas, ainda sem confinamento.

Uma vez executada a compactação final, damos início à última etapa: o espalhamento da camada de areia fina ou pó-de-pedra sobre o pavimento. Uma fina camada de areia ou pó é espalhada sobre as peças, e com uma vassoura o operário varre até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas. A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Sua execução se procede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar. Deverão ser realizadas pelo menos duas passadas em diversas direções, observando-se a sobreposição nos percursos sucessivos.

Após a compactação final, o operário deve fazer a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado para o tráfego. Depois de decorrida uma ou duas semanas após a liberação do pavimento, a empresa deverá retornar ao local para verificar a selagem das juntas e, se necessário, preencher as juntas através de uma nova varrição.

6- SINALIZAÇÃO

6.1 Sinalização Horizontal

A Sinalização horizontal compreende todas as linhas e marcas pintadas no pavimento com tinta a base de resina acrílica utilizando a cor amarela-âmbar ou branca. As linhas e marcas poderão ser:

- Traçado Contínuo: são as linhas sem interrupção pelo trecho da via onde estão demarcando; podem estar longitudinalmente ou transversalmente apostas à via.
- Tracejada ou seccionada: são linhas seccionadas com espaçamentos de extensão igual ou maior que o traço.
- Símbolos e legendas: são informações escritas ou desenhadas no pavimento indicando uma situação ou complementando sinalização vertical existente.

A sinalização horizontal apresenta as seguintes cores:

- Amarela: utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, na marcação de obstáculos, na delimitação de espaços proibidos para estacionamento ou parada e nos pontos de parada de transporte coletivo;
- Branca: utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido, na delimitação de trechos de vias destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais e na marcação de faixas de travessia de pedestres, símbolos e legendas;

Todas as marcas devem ser refletivas, apresentando ampla visibilidade diurna e noturna. A refletorização será pela aspersão de microesferas de vidro sobre a película da tinta no momento da sua aplicação.



ESCRITÓRIO TÉCNICO

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado, e por pessoal habilitado.

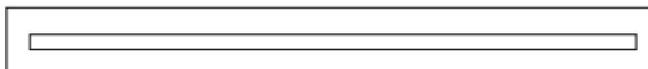
Os serviços de sinalização serão medidos por metro m^2 aplicado na pista

6.1.1 Marcas Longitudinais

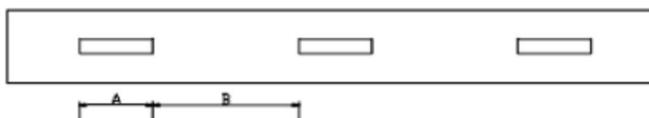
De acordo com a sua função as marcas longitudinais são subdivididas nos seguintes tipos:

- Linhas de Divisão de Fluxos Opostos: cor amarela (LFO)

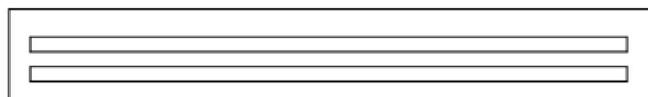
Linha simples:



Linha seccionada:



Dupla contínua:



Largura das linhas: 0,10m

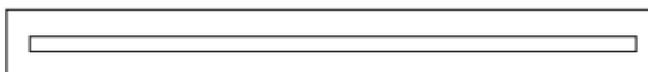
Distância entre as linhas: 0,10m

Relação entre A e B: 1:3

Dimensões: A=4,00m B=12,00m

- Linhas de Divisão de mesmo sentido: cor branca (LMS)

Linha simples:



Linha seccionada:



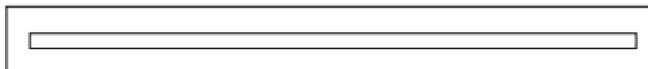
Largura das linhas: 0,10m

Distância entre as linhas: 0,10m

Relação entre A e B: 1:3

Dimensões: A=4,00m B=12,00m

- Linhas de Bordo: cor branca (LBO)

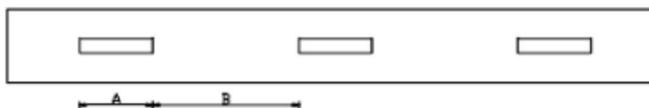




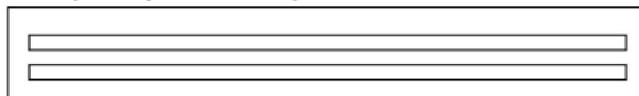
ESCRITÓRIO TÉCNICO

Linha simples:

Linha seccionada:



Dupla contínua:

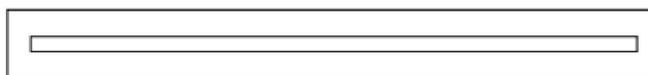


Largura das linhas: 0,10m
Distância entre as linhas: 0,10m
Relação entre A e B: 1:2
Dimensões: A=4,00m B=8,00m

6.1.2 Marcas Transversais

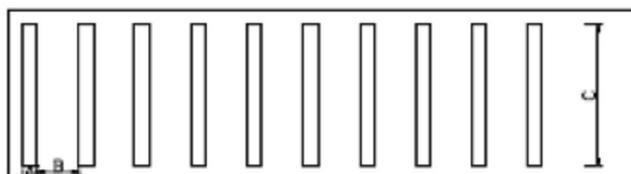
- Linha de Retenção: cor branca (LBO)

Linha simples:



Largura das linhas: 0,10m
No caso de faixa de pedestre, a linha de retenção deverá ser posicionada 1,20m da faixa e paralelamente a ela.

- Faixa de Travessia de pedestres: cor branca (FTP)



Largura das linhas: 0,40m
Distância entre as linhas: 0,60m
Largura da faixa: 4,00m

6.2 Sinalização Vertical

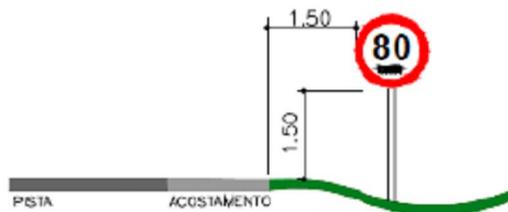


ESCRITÓRIO TÉCNICO

Deverão ser do tipo semi-refletiva, confeccionadas em chapa de aço galvanizado número 18. As placas serão fixadas através de 2 parafusos galvanizados, com arruelas e porcas sextavadas.

Os postes apresentam 2 (dois) furos de diâmetro de 8,5 mm com eixos paralelos distantes da extremidade superior de 5 cm e 30 cm, respectivamente. Após a soldagem e furações a peça deverá ser galvanizada.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via, a borda inferior deve ficar, no mínimo, 1,50m de altura em relação à pista e, com afastamento de 1,50m a contar do limite do acostamento. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.

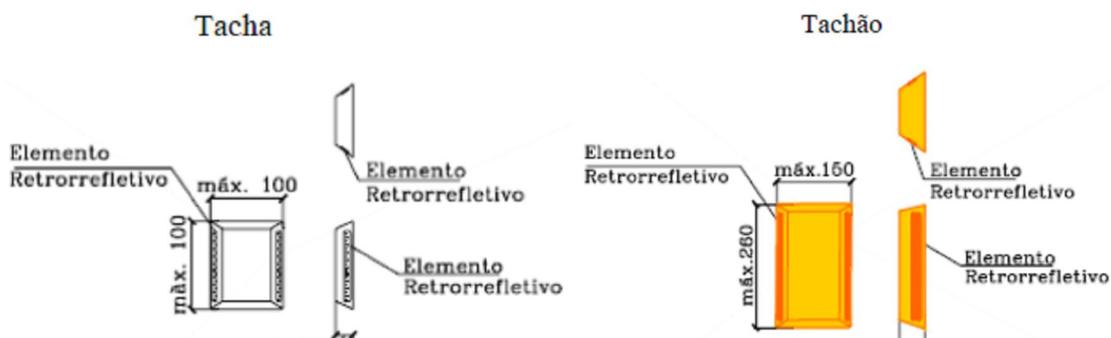


As cavas de fixação dos suportes metálicos deverão ter seção circular de $D= 0,30\text{cm}$ x 1,00cm de profundidade, preenchido com concreto fck 15MPa, moldado no local, com recobrimento compactado, a fim de que o sinal permaneça na posição recomendada.

6.2 Dispositivos auxiliares – Tachões e tachinhas

São elementos refletivos, que podem ser mono ou bidirecionais na cor branca ou amarela. O tipo e cor das faces refletoras dos tachões refletivos são definidos conforme se enquadrem nas condições especificadas na tabela a seguir, considerando a face voltada para este sentido.

Características da Via	Tipos de Tacha	Cor da Face Refletora
Vias de pista simples e duplo sentido de circulação	Bidirecional	Amarela
Pistas de sentido único de circulação ou vias de pista dupla	Monodirecional	Branca





Na linha de bordo, serão instaladas tachas bidirecionais brancas com elemento refletor branco e vermelho, e cadência 4:4 em toda sua extensão em linha contínua, ao lado da margem externa da linha; e na linha de eixo quando linha contínua, serão instalados tachões bidirecionais amarelas com elementos refletores amarelo e cadência 8:8 em toda extensão da linha e na linha tracejada serão instaladas tachas bidirecional com elementos refletores amarelo, e cadência 4:4 em toda sua extensão em linha contínua.

6.3 Defesa Metálica

Deverá ser do tipo simples, formada por só uma linha de lâminas e suportada por uma única linha de postes. Os perfis de aço conformado que constituem as guias de deslizamento, tais como: postes, espaçadores, calços e cintas; devem seguir os requisitos da NBR 6650(1). Os parafusos, porcas e arruelas devem ser de aço, de acordo com a NBR 8855(2) classe 4.6, NBR 10062(3) classe 5 e NBR 5871(4), respectivamente. Todos os componentes metálicos das defensas devem ser zincados por imersão a quente, para proteção contra corrosão de acordo com a NBR 6323(5). A zincagem deve proporcionar revestimento mínimo de 350 g/m², com espessura mínima de 50 micra em cada face revestida. A forma, dimensões, tolerâncias e características de todos os elementos constituintes do conjunto da defesa, especificados na NBR 6971(6), são suficientes para proporcionar a montagem da defesa com todos os elementos previstos de ligação, assegurando a formação de conjunto, com capacidade de máxima absorção de energia cinética, sem verificar rompimentos ou projeções de fragmentos.

Os componentes das defensas não devem apresentar arestas ou cantos vivos voltados contra o fluxo de tráfego. Os elementos de fixação devem estar atrás das lâminas e se, ainda assim, houver possibilidade de atingir pessoas ou veículos, devem ter suas formas baixas arredondadas.

Os postes das defensas devem ser enterrados 1100 mm ± 10 mm, em aterro compactado. As defensas metálicas devem ter os postes cravados no solo, por processo de percussão, assegurando adequado atrito lateral. Em extensões pequenas, ou seja, menores de 300 m, pode-se admitir a implantação através de abertura de buracos no solo com enchimento posterior de concreto. As lâminas de uma defesa não devem ser instaladas a menos de 0,50 m ± 0,02 m da borda da pista.

07 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.1 Atendimento energético

O pórtico será dotado de um sistema de iluminação que se dará através de um ponto de comando de acordo com o projeto.

7.2 Sistema de Comando

O comando para acionamento da iluminação será automático através da utilização de relé fotoelétrico que acionará um contactor de potência devidamente dimensionado para suportar as cargas do circuito que será protegido por disjuntor termomagnético tripolar de controle nominal compatível com os cabos de distribuição.



ESCRITÓRIO TÉCNICO

O disjuntor estarão acomodados no quadro de distribuição instalada dentro da torre próxima a rede da concessionária. Esta caixa terá as dimensões indicadas em projeto.

7.3 Conexão com a rede da concessionária

A conexão entre a caixa de comando e a rede da concessionária será subterrânea, se dará através da utilização de cabos de cobre com isolamento em PVC, conectada à rede de distribuição por eletroduto de ferro galvanizado de 2", fixado ao poste da concessionária através de fita de amarração em aço inoxidável até a caixa subterrânea, o eletroduto lateral deverá ter em sua extremidade inferior, conexão elétrica a uma haste de aterramento cobreada com 2,40m que será cravada dentro da caixa subterrânea da base do poste.

7.4 Caixa de passagem

Todas as caixas subterrâneas da obra deverão ser assentadas sobre argamassa e serem do tipo metálico, com tampa antiderrapante, construídas em liga de alumínio silício, com dimensões indicadas.

8.5 Tubulação subterrânea

A tubulação subterrânea entre caixa de passagem, seguirá o trajeto indicado no projeto e será composta de eletroduto de PVC rígido roscável, com dimensões indicadas.

7.6 Sistema Iluminação

O sistema de iluminação das torres será composto de refletores fixados em base de concreto no seu entorno, em base preta com 96 LEDs de alto brilho, com 10w de potência, dimensões 15,5x18x11,5cm. E ao longo da estrutura do arco será instalada fita de LED 12v com 60LEDs por metro, conforme projeto.

7.7 Fiação

Toda a fiação empregada entre a conexão com a rede da concessionária, caixas de passagem subterrânea e quadro de distribuição deverão ter dimensões indicadas no projeto.

A fiação do sistema de iluminação será de dimensões mínimas de 4mm² e isolamento em PVC 1KV, em eletrodutos rígidos, tipo PVC, bitola mínima 25mm.

08 – DRENAGEM PLUVIAL

8.1 Escavação

Deverá ser executada a escavação manual do terreno natural para assentamento da calha de concreto, de modo a atingir os gabaritos necessários a sua execução. Após a escavação será removido o material escavado e transportado para o bota-fora.

8.2 Canalização

A drenagem será por calha de concreto simples, tipo PB, classe P2, DN500mm, que serão assentadas sobre o fundo da vala previamente regularizado, e rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3.



09 – VEGETAÇÃO

9.1 Plantio de Grama em Placas

9.1.1 Condições Sanitárias:

As placas de grama deverão estar em perfeito estado fitossanitário, sem apresentar sintomas de doenças, deficiências nutricionais ou partes danificadas, e sem a presença de ervas daninhas e/ ou propágulos que possam vir a infestar as áreas do jardim.

9.1.2 Condições de manuseio:

As placas ou rolos deverão ser devidamente transportados para evitar danos as suas partes.

9.1.3 Cuidados com as mudas:

O gramado deverá ser executado o mais brevemente possível a partir de sua chegada à obra.

9.1.4 Plantio:

O terreno a ser gramado deverá ser nivelado deixando uma profundidade de 3 a 5 cm abaixo do nível final para garantir a homogeneidade no plantio. Todos os buracos deverão ser corrigidos antes da colocação das placas, inclusive aqueles provocados ocasionalmente pela própria equipe de jardinagem. A terra deverá ser levemente umedecida antes da colocação das placas.

Após o plantio o gramado deverá ser “batido” para favorecer uma melhor fixação e deverá receber uma camada de 5 kg por m² de substrato de cobertura que ajudará a corrigir eventuais diferenças de níveis.

Os recortes do gramado deverão ser feitos com o auxílio de um facão bem afiado que permitirá o acompanhamento das curvas apresentadas no projeto paisagístico.

O gramado recém implantado deverá receber regas diárias abundantes durante a obra.

10 – SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

Após o término da obra a empresa contratada procederá à limpeza total interna e externa do pátio, circulação e adjacências, removendo todo e qualquer tipo de entulho ou detrito da obra, deixando todos os elementos limpos e funcionando. O terreno objeto da execução e o logradouro adjacente ao mesmo deverão ser entregues limpos e desimpedidos de entulhos, sem buracos remanescentes de ligações e transportes diversos decorrentes da execução da obra.

Todos os pontos elétricos e suas respectivas instalações deverão estar em perfeito funcionamento e deverão ser testados pelos profissionais responsáveis pelos respectivos projetos, antes da entrega do pátio aos proprietários.



ESCRITÓRIO TÉCNICO

Jaguarão, 20 de abril de 2015.

Arq. Urb. Ariane Paiva Rojahn
CAU A47835-0