



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

OBJETO Contrato 1011.172-20 – REFORMA E QUALIFICAÇÃO DO PÓRTICO (etapa 2).

1.0 LOCALIZAÇÃO

BR 116 Km 656+480M

Coordenadas geográficas: S 32° 32' 54,17"

O 53° 22' 38,49"

2.0 QUANTIDADE

Área: 1.069,25m²

3.0 VALOR TOTAL

R\$ 501.668,32 () (quinhentos e um mil, seiscentos e sessenta e oito reais e trinta e dois centavos)

4.0 SERVIÇOS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA PREFEITURA

Nenhum item.

5.0 SERVIÇOS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO INDIRETA

Todos os itens.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



6.0 MATERIAIS FORNECIDOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA PREFEITURA

Nenhum item.

Jaguarão, 29 de Janeiro de 2018

André de Oliveira Timm
Eng. Civil – CREA-RS 107270
Matrícula 42994



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE REFORMA E QUALIFICAÇÃO DO PÓRTICO (etapa 2)

(Empreitada por Preço Global)

INTRODUÇÃO

O presente memorial visa descrever o projeto de reforma, terraplenagem, pavimentação, drenagem, acessibilidade e sinalização do pórtico de acesso ao município descrito abaixo, conforme projeto.

Obra: Reforma e Qualificação do Pórtico

BR 116 Km 656+480M

Coordenadas geográficas: S 32° 32' 54,17"

O 53° 22' 38,49"



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços acima citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos contratos.

Todo desenvolvimento do trabalho, relacionado à técnica de execução, material empregado, segurança do trabalho, deverão obedecer às normas e especificações aprovadas e recomendadas pelos órgãos competentes (Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT; Legislações vigentes, etc...) referentes à execução de obras civis.

Todas as especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente cumpridas. As indicações do Memorial Descritivo, em caso de divergência com as do Projeto e Complementares deverão ser comunicadas à fiscalização para ser dada à resolução final. Nas diferenças de cotas e medidas em desenho, prevalecerão sempre os valores escritos.

Todos os materiais empregados na obra deverão ser de primeira qualidade e serão submetidos a exame e aprovação da fiscalização da obra.

A não descrição de um material ou serviço deverá ser entendida como de primeira qualidade e primeiro uso e estar de acordo com as Normas Brasileiras, especificações e método da ABNT.

Toda aplicação de material industrializado ou de emprego especial deverá obedecer de acordo com as recomendações de seus fabricantes.

A mão-de-obra empregada deverá ser qualificada e capacitada a executar o serviço requerido. Toda técnica construtiva utilizada deverá seguir a todos os preceitos normativos.

Todos os serviços terão os arremates, acabamentos e adaptações que se fizerem necessários e perfeitamente executados. Caso algum material tenha sido empregado indevidamente, ou tenha sido impugnado pela fiscalização, deverá ser removido sem qualquer custo para a Contratante.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



Os materiais reutilizados, resultante de demolição ou escavação, serão destinados conforme orientação da Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo.

Será obrigatório o controle tecnológico, devendo ser 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 e ABNT, os quais devem ser entregues obrigatoriamente à PREFEITURA por ocasião do envio do 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.

Descrição, critérios de medição e pagamentos dos serviços:

Os serviços e os materiais fornecidos serão objetos de medições, para efeito de pagamento, observando os preços estabelecidos nas "Planilhas de Preços" e as quantidades efetivamente executadas ou fornecidas no período considerado da medição mensal.

Os serviços executados serão medidos mensalmente, depois de aprovados pela Fiscalização que emitirá o respectivo demonstrativo de medição. A Nota Fiscal referente à medição será autorizada a ser emitida pela empresa, após a vistoria realizada pela fiscalização da GIGOV/PL (CAIXA) e sua correspondente aprovação dos serviços realizados, portanto não será admitido valor de nota fiscal diferente ao valor aprovado pela fiscalização.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



1. CANTEIRO DE OBRAS

1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1. **PLACA DA OBRA** em chapa de aço galvanizado 2,00 x 1,25m (SINAPI 74209/1)

1.1.1.1. A empresa CONTRATADA deverá fornecer e instalar no local da obra a placa modelo do governo Federal, com a indicação da empresa executora da obra, a identificação do responsável técnico e as informações da referida obra, cujo padrão será fornecido pela CONTRATANTE.

1.1.1.2. Será executado em chapa galvanizada *Nº 22*, DE *2,0 X 1,25* m estruturada em peças de madeira nativa / regional 7,5 x 7,5cm (3x3) não aparelhada e peças de madeira de lei *2,5 x 7,5* cm (1" x 3"), não aparelhada, pregadas com prego de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10) e fixada com concreto não estrutural, consumo 150kg/m³, preparo com betoneira.

1.1.2. **SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA** com balde vermelho de sinalização de vias, soquete e lâmpada fluorescente potência 20 ou 40w (SINAPI 4221/1)

1.1.3. **RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM** - fornecimento, instalação, escavação e reaterro (SINAPI 74253/1)

1.1.4. **TORNEIRA METAL AMARELO**, com bico de jardim padrão popular 1/2" ou 3/4" (SINAPI-I 7602),

A empresa contratada deverá proceder a instalação de ligação provisória de ponto de água, para atender a demanda de serviços a serem executados durante a obra. Estão inclusos o ramal predial em tubo pead 20mm, fornecimento, instalação, escavação e reaterro e torneira metálica 3/4" fornecimento e instalação.

1.1.5 **ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA** aérea monofásica 50^a com poste de concreto, inclusive cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento (SINAPI 9540)

A empresa CONTRATADA deverá fornecer e instalar no local da obra a instalação provisória elétrica de baixa tensão para prover o canteiro de obra, sendo de sua responsabilidade o pagamento do consumo durante o período da obra



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL (SPU/ET 002)

Aplica-se este item ao fornecimento de toda a estrutura indireta necessária ao apoio e administração das atividades da obra, incluindo logísticas terrestres e/ou marítimas, dos materiais, de pessoal, do planejamento e controle, das estadias, da alimentação, dos transportes e traslado veículos de apoio, combustíveis e lubrificantes necessários à execução dos serviços contratados segundo o cronograma previsto.

Medição: Será medida de acordo com o percentual de evolução da obra

2.1.1. ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (SINAPI 2707)

Foi previsto Engenheiro Civil no canteiro de obras, 16h mensais, sendo 4h semanais, sendo pelo menos 2 dias na semana na obra, para dirigir, fiscalizar o acompanhamento das diversas etapas da obra, proporcionando para que a execução seja realizada conforme previsto nos projetos, planilha orçamentária e seguir com rigor o memorial descritivo, aperfeiçoar a produção no menor tempo garantindo a qualidade, exatidão, acabamento e demais controles sobre os materiais e serviços que se acham necessários para que se tenha um produto de alta qualidade e durabilidade. Garantir que o canteiro de obras esteja organizado, livre de sujeira e restos de materiais e que durante a utilização de máquinas pesadas, o canteiro esteja devidamente sinalizado para evitar causar algum tipo de acidente.

2.1.2. VIGIA NOTURNO, hora efetivamente trabalhada de 22 h as 5 h (com adicional noturno) (SINAPI 41776)

Foi previsto vigilante noturno, durante os 4 últimos meses do período da obra, para a segurança das ferramentas, manutenção da ordem e preservação dos materiais descarregados no canteiro de obras e serviços executados.

2.1.3. TARIFA "A" FORNECIMENTO D'AGUA (SINAPI 14583)



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



Foi previsto um consumo médio mensal de 15m³ de água, para atender a demanda de serviços a serem executados durante a obra, rega da grama e das plantas e também para o abastecimento as instalações provisórias do sanitário.

2.1.4. **TARIFA DE ENERGIA ELETRICA COMERCIAL**, baixa tensão, relativa ao consumo de ate 100 KWH, incluindo ICMS, PIS/PASEP e COFINS (SINAPI 14250)

Foi previsto um consumo mensal de 200 KW/H, para atender a demanda de serviços a serem executados durante a obra, para o abastecimento das instalações provisórias do barraco e iluminação durante a noite para auxílio à ronda noturna prevista.

3. TERRAPLENAGEM

A terraplenagem contempla os serviços em toda a área de intervenção conforme a planta de níveis necessários para a execução de todos os revestimentos previstos no projeto.

3.1. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

3.1.1. **SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS** (SINAPI 78472)

A obra será locada observando-se, rigorosamente, as indicações do projeto e as exigências da municipalidade local.

A marcação e a locação dos elementos deverão ser realizadas com instrumentos de precisão, seguidas pelo responsável técnico da empresa executante, verificando criteriosamente as dimensões, alinhamentos, recuos, afastamentos, ângulos e níveis do projeto em relação às reais condições do local.

Qualquer divergência entre os dados do projeto e as condições do local deverá ser oficialmente comunicada à fiscalização por escrito, que em conjunto com os autores do projeto, tomarão as providências necessárias.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



3.1.2. **ESCAVACAO MECANICA**, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m³ (SINAPI 83338)

Esta especificação se aplica à execução de escavação de material na área de intervenção para ajuste da cota necessária do subleito. As espessuras são variáveis ao longo da área de intervenção, volumes especificados conforme projeto.

Estes serviços deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas dos pavimentos e compreenderá as seguintes operações: escavação. Os serviços deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: escavadeira hidráulica sobre esteiras (caçamba 0,78m³). Além deste, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

O volume será medido por **m³** de material escavado.

3.1.3. **CARGA, MANOBRAS E DESCARGA** de solos com caminhão basculante 6m³ (descarga livre) (SINAPI 72888)

O volume de material escavado na jazida, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 6m³, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada no bota-fora localizado no Cerro da Pólvora, DMT=2Km, conforme orientação do encarregado da obra.

3.1.4. **TRANSPORTE COMERCIAL** com caminhão basculante 6 m³, rodovia com revestimento primário empolamento 15% (SINAPI 72886)



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



Serão transportados em caminhões basculantes de 6m^3 , por carga, através da rodovia federal e ruas urbanas com revestimento primário, distante em média 2Km, para local do bota-fora localizado na antiga pedreira no Cerro da Pólvora, local licenciado pelo município. Conforme as características verificadas do material existente na jazida, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume transportado é de $1/1,15$, o coeficiente de empolamento do material é de 15%.

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1. BASE DE PEDRA BASALTO (RACHÃO) ESP: 30cm

4.1.1. CARGA, MANOBRAS E DESCARGA de solos com caminhão basculante 6m^3 (descarga livre) (SINAPI 72888)

O volume de material disponível na jazida municipal, o qual será fornecido pelo município, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 6m^3 , por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada no terreno em cargas sucessivas espaçadas conforme orientação do encarregado da obra.

4.1.2. **TRANSPORTE COMERCIAL** com caminhão basculante 6m^3 , rodovia em leito natural empolamento 30% (SINAPI 72885)

O volume de material carregado na jazida, o coeficiente de empolamento do material é de 30%, serão transportados em caminhões basculantes de 6m^3 , por carga, através da rodovia municipal estrada Joaquim Caetano com revestimento primário, distante em média 18Km, para local da obra. Conforme as características verificadas do material existente na jazida, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume transportado é de $1/1,3$.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM PEDRA RACHÃO - exclusive escavação, carga e transporte. af_09/2017 e=30cm a 100% do PN (SPU/ET 003)Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: espalhamento, compactação e acabamento. O material será fornecido e estará disponível na Pedreira Municipal devidamente licenciada, localizada na estrada Joaquim Caetano.

Os serviços de compactação da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora; caminhão pipa; rolo compactador vibratório liso;

Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

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

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

4.2. BASE DE BRITA GRADUADA

4.2.1. CARGA, MANOBRAS E DESCARGA de solos com caminhão basculante 6m³ (descarga livre) (SINAPI 72888)

O volume de material na jazida, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 6m³, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada no terreno em cargas sucessivas espaçadas conforme orientação do encarregado da obra.

4.2.2. TRANSPORTE COMERCIAL com caminhão basculante 6 m3, rodovia em pavimentada empolamento 15% (SINAPI 72887)

O volume de material carregado na jazida, o coeficiente de empolamento do material é de 15%, serão transportados em caminhões basculantes de 6m³, por



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



carga, através da rodovia pavimentada (BR116), distante em média 80Km, para local da obra, sendo esta a jazida mais próxima do local da obra. Conforme as características verificadas do material existente na jazida, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume transportado é de 1/1,15. O leito de brita graduada de 15cm vai sob a pavimentação asfáltica e sob os passeios.

4.2.3. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2017 BASE e=15cm A 100% DO PN

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: espalhamento, compactação e acabamento. Os serviços de compactação da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: caminhão pipa 6000litros (189Kw); rolo compactador vibratório tanden aço liso 58 HP 9,4t, rolo compactador vibratório pé de carneiro 17HP 1,65t. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização. Deverá ser realizada a compactação de 100% do Proctor Normal.

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

4.2.4. ENSAIO DE BASE

Após a execução da base os seguintes ensaios serão executados:

Ensaio de granulometria por peneiramento (código Sinapi 74022/6);

Ensaio de compactação (código Sinapi 74022/10);

Ensaio de índice suporte Califórnia (código Sinapi 74022/19);

Ensaio de teor de umidade (código Sinapi 74022/23);

Ensaio de massa específica (código Sinapi 74022/15);

Ensaio de equivalente em areia (código Sinapi 74022/42).



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



4.3. MEIO FIO DE CONCRETO

4.3.1. **ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO)** em trecho reto (SINAPI 94273),

4.3.2. **ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO)** em trecho curvo (SINAPI 94274),

Confeccionados em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário)

Todo meio fio, 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 1:4 respectivamente, devem ser todos alinhados e nivelados, será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento. Deve-se fazer o controle de cotas, durante a execução, de modo que, após o assentamento das peças, esses componentes atendam as cotas especificadas no projeto e estejam fixados na camada de base.

Os meios-fios terão 30 cm de altura, 15 cm 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 subordinadas aos raios. Após sua colocação, deverão ser adequadamente escorados para evitar deslocamentos.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



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

4.4. CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ) esp:7cm

4.4.1. **TRANSPORTE COMERCIAL** com caminhão basculante 6 m³, rodovia pavimentada (SINAPI 93176)

O volume de material carregado na jazida, será transportado em caminhões basculantes de 6m³, por carga, através da rodovia pavimentada (BR116), distante em média 100Km, para local da obra. Peso específico do CBUQ =2,35 t/m³.

4.4.2. **CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ)**, camada de rolamento, com espessura de 7,0 cm – exclusive transporte. af_03/2017 (SINAPI 93177)

- **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;

Deverá ser empregado asfalto líquido, tipo CM-30, incluído o transporte até ao trecho da aplicação.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



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).

- **PINTURA DE LIGAÇÃO PARA CBUQ**

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



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



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, 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, incluído o transporte até ao trecho da aplicação.

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.

- **CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ)**

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



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura média compactada de 7,0cm sobre a base de brita graduada na área da pista de rolamento.

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, com peso específico de 2,35 toneladas/m³.

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 caçamba térmica basculante 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 031/2006 para pavimentos flexíveis – concreto asfáltico – especificação de serviço, 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



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



responsabilidade do contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

4.4.3. ENSAIOS DE CONCRETO ASFÁLTICO

Após a execução da camada de concreto betuminoso usinado a quente os seguintes ensaios serão executados:

- Ensaio de penetração (código Sinapi 74022/1);
- Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol (código Sinapi 74022/2);
- Ensaio de ponto de fulgor (código Sinapi 74022/25);
- Ensaio de susceptibilidade térmica (código Sinapi 74022/28);
- Ensaio de espuma (código Sinapi 74022/29);
- Ensaio de granulometria do agregado (código Sinapi 74022/52);
- Ensaio de granulometria do filler (código Sinapi 74022/54);
- Ensaio de equivalente em areia (código Sinapi 74022/42);
- Ensaio Marshal (código Sinapi 74022/40);
- Ensaio tração por compressão diametral (código Sinapi 74022/55);
- Ensaio de densidade (código Sinapi 74022/56).

5. DRENAGEM

5.1. MOVIMENTO DE TERRA



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



5.1.1. LOCAÇÃO DE REDE DE DRENAGEM - Inclusive Topógrafo (SINAPI 73610)

As locações topográficas da obra deverão ser executadas através de equipamentos específicos, adequados e em perfeita obediência aos projetos elaborados.

A empresa contratada deverá informar à fiscalização, por escrito, antecipadamente, sobre quaisquer divergências ou mudanças relativas à locação da obra, que por ventura possa ocorrer.

O serviço será medido por metro linear de rede locada.

5.1.2. ESCAVACAO MEC VALA n escor mat 1a cat c/retroscav ate 1,50m excl esgotamento (SINAPI 90099)

As valas deverão ser abertas com equipamento mecânico (retroscavadeira), obedecendo rigorosamente o projeto construtivo, deverão possuir sempre o diâmetro externo do tubo acrescido de 10 cm de cada lado. O fundo das valas deverá ser preparado de forma a manter uma declividade constante em conformidade com a indicada no projeto, proporcionando apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação. O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. O fundo das valas deverá ser apiloados, regularizados para o perfeito apoio da tubulação em terreno desprovido de torrões ou pedras.

5.1.3. REATERRO MANUAL com apiloamento mecânico (SINAPI 93382)

5.1.4. REATERRO DE VALA sem controle de compactação, utilizando retro escavadeira e compactador vibratório com material reaproveitado (SINAPI 93374)

Os solos para o reaterro das valas de drenagem serão provenientes de áreas de empréstimo ou das próprias escavações no local e, deverão apresentar boa qualidade, ser isento de material orgânico e de impurezas, deverá ser compactado



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



em camadas de 20 cm, até atingir na superfície (cota da sub-base) 100% Proctor Normal.

O transporte de terra para a construção de aterros será executados por equipamento adequado para a execução.

O reaterro das valas de toda a obra deverá ser efetuado até a altura original do terreno, ou até a altura do greide. Caso o material não seja aceitável, a fiscalização poderá determinar que o material usado no aterro seja obtido em outra fonte diversa da vala a aterrar. Todo o material usado no reaterro será de qualidade aceitável e não conterá torrões grandes, madeira, nem outros materiais estranhos.

A compactação em áreas limitadas será obtida por meio de soquetes mecânicos ou soquetes de mão apropriados, até que a camada sobre os tubos seja de, no mínimo 1,00m.

O aterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente de ambos os lados, até a mesma altura; os equipamentos pesados de terraplenagem e compactação não deverão operar a uma distância inferior a 1,50m do tubo, enquanto uma espessura de material equivalente a 1,00m não tiver sido colocada sobre o mesmo; máquinas leves e motoniveladoras poderão operar dentro dos limites descritos anteriormente, depois que uma cobertura máxima de 0,30m tenha sido colocada por cima do tubo.

A medição do serviço de reenchimento será feita em m³.

5.1.5 ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA traço 1:4 com pedra de mão (SINAPI73611)

Será feito um enrocamento de pedra de mão arrumada, a pedra deve ser assentada de forma que não fique apresentando aberturas, com com fck de 15 Mpa com agregado adquirido tendo uma espessura de 0,30m.

5.2. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO TUBO DE CONCRETO



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



- 5.2.1. **TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM**, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015 (SINAPI 92210)
- 5.2.2. **TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM**, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015 (SINAPI 95568)
- 5.2.3. **CALHA EM CONCRETO SIMPLES, EM MEIA CANA DE CONCRETO, DIAMETRO 600 MM** (SINAPI 73882/5)

Serão utilizados na rede pluvial, tubos de diâmetros internos de 0,60m, com comprimento útil de 1,00m, no mínimo, conforme projetos de drenagem.

Os Tubos de Concreto Simples, Classe- PS1, Macho/Femea, DN 400 Mm, para águas Pluviais (NBR 8.890/2003), concreto simples com seção circular, ponta-e-bolsa, junta rígida ou elástica.

Para travessias, dimensões conforme projeto, devem ser utilizados tubos do tipo PA2 (NBR 8.890/2003), concreto armado com seção circular, macho-e-fêmea quando as juntas forem rígidas, e ponta-e-bolsa quando as juntas forem elásticas. Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. No assentamento de tubos de concreto, dever-se-á evitar cortá-los, deslocando-se as posições de caixas e bocas de lobo, se necessário.

Os tubos deverão ser descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, devem ser seguidas a NBR 8.890/2003.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco, conforme requisito geral da NBR 8.890/2003. Os tubos deverão ser retos, sem trincas e nem fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve. Não será permitida nenhuma pintura que oculte defeitos eventualmente existentes nos tubos.

Todas as exigências para os tubos servem para as calhas que serão utilizadas para encaminhar as águas no final da tubulação até o ponto mais próximo de captação, conforme localizado em projeto.

Todas as tubulações deverão ser executadas com inclinação mínima de 0,5% (5mm/metro).

5.3. BOCAS-DE-LOBO

BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado (SINAPI 83659)

A sua execução obedecerá aos seguintes requisitos mínimos:

- As bocas-de-lobo serão quadradas, conforme dimensões do projeto anexo.
- Sobre um contrapiso de cascalho, ou equivalente, será construído o piso de concreto, coletor pluvial será conectado através de tubos de diâmetro mínimo de 0,40m, 10 cm acima do fundo.
- As paredes serão constituídas em alvenaria de tijolos maciços deitados, nunca à cutelo e a face que faz limite com a via serão assentados 1 ½ vez, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, revestida internamente com massa única.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



- Em continuidade do meio-fio e em frente à boca será colocado um espelho de concreto conforme modelo.
- Em frente à BL o pavimento será rebaixado para orientar as águas pluviais.
- Sobre as paredes será colocado laje de concreto armado no mesmo plano de passeio, devendo ficar uma fenda de 1 cm entre o chassi e o passeio, para facilitar a remoção do chassi.
- Serão constituídas de laje de fundo de concreto simples, com FCK 15Mpa, com espessura de 10 cm. A alvenaria será com tijolo maciço e espessura de 25 cm, com traço 1:2:8. A viga de amarração terá 20 cm de altura pela espessura do tijolo, será de concreto armado com FCK 15 MPa, com 4 barras de 8 mm (5/16”) de aço CA-50 e estribos de 4.2 mm a cada 20 cm. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm..

6. CALÇADA ACESSÍVEL

6.1. CALÇADAS EXTERNAS CONCRETO

6.1.1. LIMPEZA MANUAL de terreno com raspagem superficial (SINAPI 73948/16)

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da calçada. 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.

Essa regularização será feita manualmente. São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: enxada, pá, rastel, placa vibratória entre outros necessários.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



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.

6.1.2. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) EM PISO EM CONCRETO 20MPA preparo mecânico, espessura 8 cm, com armação em tela soldada (SINAPI 94994)

Sobre a camada de base deverá ser disposta uma lona preta de 200 micras para evitar a umidade oriunda do solo e a absorção da água de amassamento pela camada de base. Toda a área a ser concretada deverá possuir uma tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-196, (3,11 kg/m²), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm, o piso de concreto acabado, antiderrapante deverá possuir declividade de 3 % no sentido da guia de concreto (meio fio), conforme projeto, resultando em um piso de alta qualidade e de rápida drenagem. O piso será em concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 L, será executado em uma única camada de 8 cm, para possibilitar o acabamento por polimento da superfície de concreto. O concreto será espalhado seguindo etapas pré-estabelecidas para o bom andamento da obra, o espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, exista pouca sobra de material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua.

Para garantir que o concreto fique nivelado e livre de vazios ou ninhos de concretagem “bicheiras”, o adensamento do concreto será realizado com o auxílio de vibrador mecânico. Depois de adensado o concreto deverá ser reguada em toda a extensão da cancha de concretagem, garantindo-se, assim, a uniformidade de toda a superfície. Com a finalidade de manter as condições de hidratação do cimento e evitar fissuras por retração, deve-se fazer a cura do concreto com manta úmida ou aspersão de água por no mínimo 7 dias.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



6.2. CALÇADAS EXTERNAS LADRILHO HIDRÁULICO

6.2.1. **LADRILHO HIDRAULICO, *20 X 20* CM, E= 2 CM, DADOS, COR NATURAL (SINAPI-I 3731)**

6.2.2. **ASSENTAMENTO LADRILHO HIDRÁULICO (SPU-ET 001)**

A aplicação deste revestimento é integrada ao piso, sendo aplicado direto no contrapiso de argamassa traço 1:4 (cimento e areia) e=6cm preparo mecânico em betoneira 400L. Para fixação das placas, deve ser utilizada argamassa colante AC I. O piso deve ser nivelado para receber as placas respeitando as medidas para que não forme desníveis.

6.3. ACESSIBILIDADE

6.3.1. **EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO** com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm, armado. af_07/2016 (SINAPI 94994)

Serão executadas rampas nas esquinas ou conforme projeto, para a acessibilidade dos transeuntes NBR9050, rampa de inclinação $8,33\% < i < 10\%$ e aba lateral com inclinação máxima 10%. Para execução destas rampas será rebaixado o meio-fio, a calçada deverá ser cortada, o solo compactado e a rampa executada em concreto armado espessura de 8 cm, moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional obedecendo ao projeto específico. A calçada deverá ser arrematada com o mesmo material existente.

6.3.2. **LADRILHO HIDRAULICO, *20 X 20* CM, e= 2 cm, tátil alerta (SINAPI 38135)**

6.3.3. **LADRILHO HIDRAULICO, *20 X 20* CM, e= 2 cm, tatil direcional, amarelo (SINAPI 38135)**

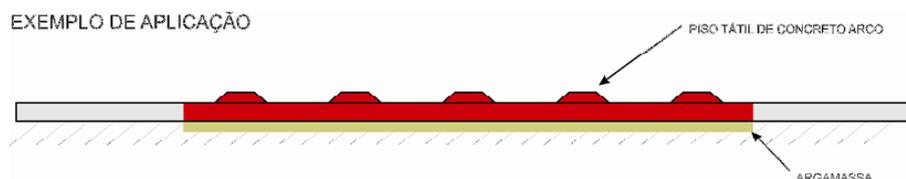


6.3.4. ASSENTAMENTO LADRILHO HIDRÁULICO (SPU-ET 001)

Definição: Este piso deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança. Sua função é sinalizar o percurso que deverá ser encontrado com o toque dos pés, que indicará o contraste com o piso adjacente pela textura ou contraste.

Posicionamento: Deve ser instalada perpendicularmente ao sentido de deslocamento, no início e término com largura entre 25x60cm, afastada 32cm no máximo onde ocorre a mudança de plano.

Execução: A aplicação deste revestimento é integrada ao piso, sendo aplicado direto no contrapiso de argamassa traço 1:4 (cimento e areia) e=6cm preparo mecânico em betoneira 400L. Para fixação das placas, deve ser utilizada argamassa colante AC I. O piso deve ser nivelado para receber as placas respeitando as medias para que não forme desníveis.



Dimensões:

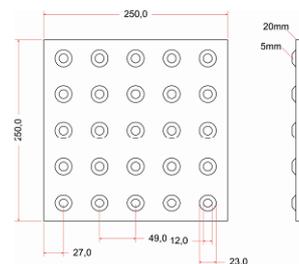
	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	Fixação
Alerta	250	250	220	Argamassa



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



Dimensões (mm)	Especificação
250	Largura da placa
50	Distância horizontal entre centros de relevo
27	Distância do eixo da 1ª linha de relevo até a borda do piso
20	Espessura da placa
5	Altura do relevo
24	Largura da base do relevo tronco-cônico
14	Largura final do relevo tronco-cônico



7. SINALIZAÇÃO

7.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

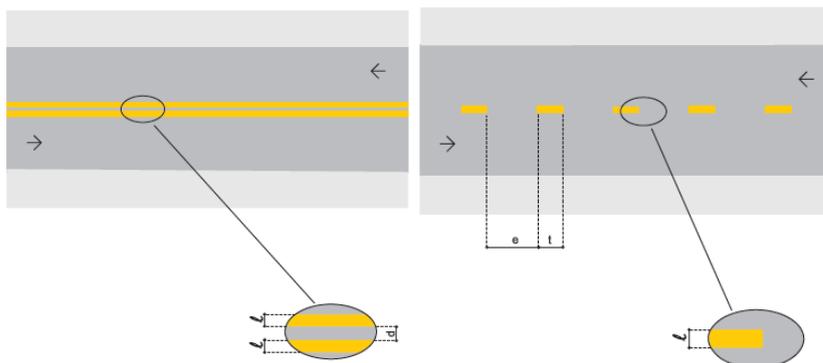
7.1.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA a base de resina acrílica com microesferas de vidro (SINAPI 72947)

A sinalização horizontal deve 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.

Deverá ser executado por meio mecanizado, e por pessoal habilitado. Toda a sinalização será executada conforme projeto.

Os serviços de sinalização serão medidos por metro **m²** aplicado na pista.

7.1.1.1. Linha Dupla Contínua e Simples Seccionada

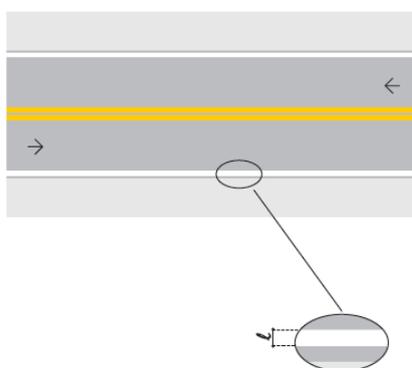


Será constituída de marca longitudinal com linhas de divisão de fluxos opostos de circulação (LFO-3) linha dupla contínua e (LFO-2) linha simples seccionada, dimensões conforme quadro a seguir:

VELOCIDADE - V (Km/h)	LARGURA DA LINHA - l (m)	CADÊNCI A t : e	TRAÇO - t (m)	ESPAÇAMENTO - e (m)
v < 60	0,10	1 : 2	2	4

É expressa através de pintura do pavimento com tinta a base de resina acrílica, utilizando a cor amarela, tonalidade 10 YR 7,5/14.

7.1.1.2. Linha de Bordo (LBO)





Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999

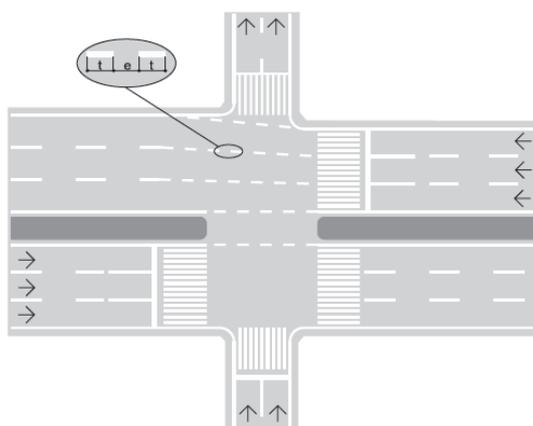


Serão constituídas de marca longitudinal com linhas contínuas os seccionadas, estabelecendo seus limites laterais, dimensões conforme quadro a seguir:

É expressa através de pintura do pavimento com tinta a base de resina acrílica, utilizando a cor branca, tonalidade N 9,5.

VELOCIDAD E - V (Km/h)	LARGURA DA LINHA - l (m)	CADÊNC IA t : e	TRAÇO - t (m)	ESPAÇAMENT O - e (m)
v < 60	0,10	1 : 1	1	1

7.1.1.3. Linha de Continuidade (LCO)



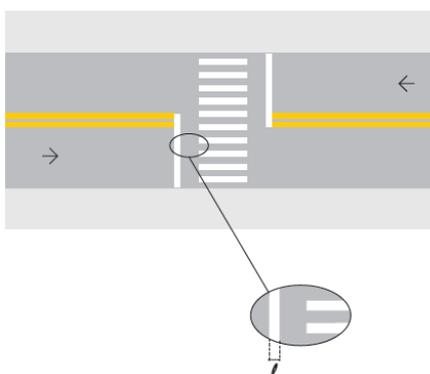
A LCO dá continuidade visual às marcações longitudinais. Deve manter a largura da linha que a antecede. Dimensões conforme quadro a seguir:

VELOCIDADE - V (Km/h)	LARGURA DA LINHA - l (m)	CADÊNCI A t : e	TRAÇO - t (m)	ESPAÇAMENTO - e (m)
v < 60	0,10	1 : 1	1	1

É expressa através de pintura do pavimento com tinta a base de resina acrílica, utilizando a cor branca, tonalidade N 9,5.

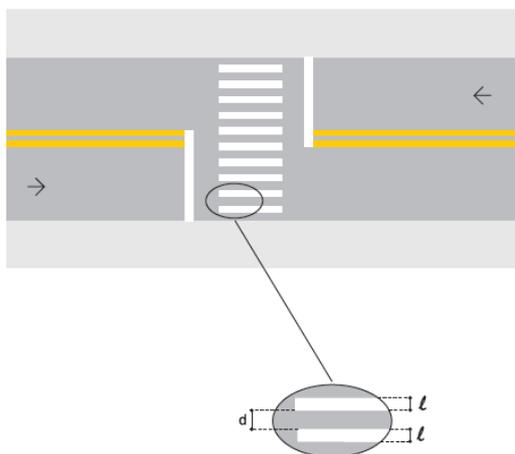


7.1.1.4. Linha de Retenção (LRE)



A LRE indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. A largura é 0,30m, e deve estar localizada a uma distância de 1,60m da faixa de travessia. É expressa através de pintura do pavimento com tinta a base de resina acrílica, utilizando a cor branca, tonalidade N 9,5.

7.1.1.5. Faixa de Travessia de Pedestres (FTP)



A FTP-1 Tipo Zebrada delimita a área destinada à travessia de pedestres. A largura da linha será 0,30m e a distância entre elas será 0,30m. A extensão mínima

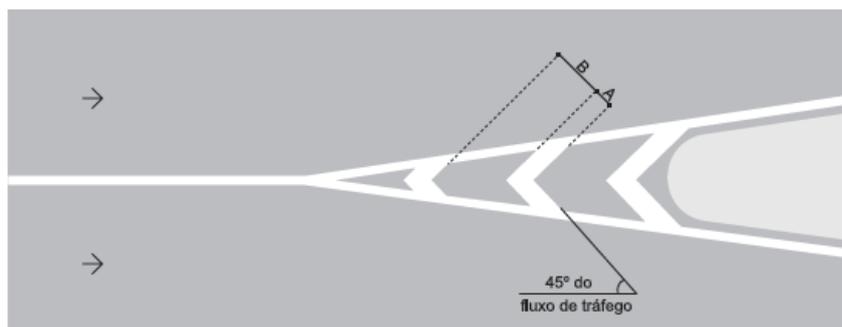


Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



das linhas é de 3,00m. É expressa através de pintura do pavimento com tinta a base de resina acrílica, utilizando a cor branca, tonalidade N 9,5.

7.1.1.6. Marcação de Áreas de Pavimentos Não Utilizáveis (MAN)



Destaca a área interna às linhas de canalização, reforçando a ideia de área não utilizável para a circulação de veículos. A marcação zebraada é feita em linhas inclinadas de 45° em relação ao fluxo de tráfego, acompanhando o sentido de circulação dos veículos. É expressa através de pintura do pavimento com tinta a base de resina acrílica, utilizando a cor branca, tonalidade N 9,5, pois se trata de direcionar fluxos de mesmo sentido.

DIMENSÕES	CIRCULAÇÃO	ÁREA DE PROTEÇÃO DE ESTACIONAMENTO
Largura da linha interna A	mínima 0,30 m	mínima 0,10 m
	máxima 0,50 m	máxima 0,40 m
Distância entre linhas B	mínima 1,10 m	mínima 0,30 m
	máxima 3,50 m	máxima 0,60 m

7.1.2. CAIAÇÃO EM MEIO FIO (SINAPI 83693)



Todo o meio fio, após a conclusão da pavimentação asfáltica, será caiado, em toda a sua superfície, lateral e topo, com cal virgem comum para argamassas (NBR 6453).

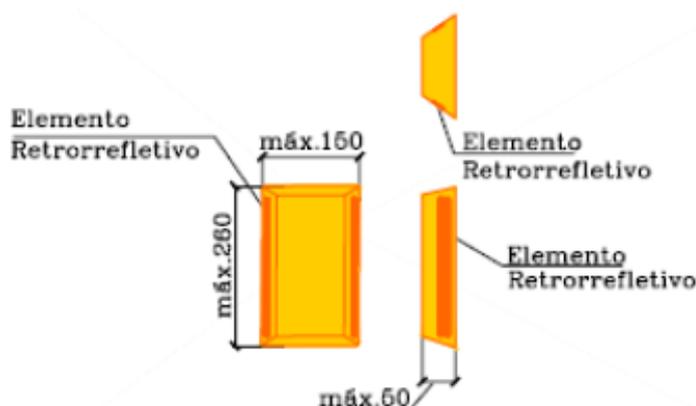
7.1.3. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL (SICRO 5213362)

Dispositivos auxiliares – Tachões

São elementos refletoras, 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

Tachão



Na

linha de eixo
quando linha

dupla contínua será instalada tachões bidirecionais amarelas com elementos



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



refletores amarelos cadência 1:4 em toda extensão da linha, conforme projeto. A instalação deverá ser executada a partir da furação do pavimento na posição indicada em projeto, para a fixação dos pinos das tachas com a cola recomendada pelo fabricante.

7.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL

7.2.1. PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, dimensões 45x25cm (SINAPI 73916/2)

Serão colocadas nas torres, conforme projeto, placas com nomenclatura da rodovia (endereço), esmaltada nas dimensões 25x45cm, **deverão conter os seguintes dados:**

- 1 - Tipo do logradouro (Informação obrigatória);
- 2 - Nome do logradouro (Informação obrigatória);
- 3- Numeração do primeiro e do último imóvel da quadra (Informação opcional), e
- 4- Número do CEP - Código de Endereçamento Postal (Informação opcional).

O emplantamento dos logradouros deverá ser executado da seguinte maneira:

I - com placas afixadas em elementos já existentes (paredes de imóveis, postes de concreto ou outros que permitam sua correta fixação e visualização), a critério da Prefeitura a escolha do melhor local.

7.2.2. FORNEC. IMPLANTAÇÃO SUP. METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA, LADO DE 0,60m, (SICRO 5213863)

7.2.3. FORNEC. IMPLANTAÇÃO PLACA ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,60m, PINTURA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI (SICRO 5213464)

7.2.4. FORNEC. IMPLANTAÇÃO SUP. METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO, LADO DE 0,60m (SICRO 5213851)



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



- 7.2.5. **FORNEC. IMPLANTAÇÃO PLACA REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, LADO DE 0,60m, PINTURA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI (SICRO 5213440)**
- 7.2.6. **FORNEC. IMPLANTAÇÃO SUP. METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA INDICATIVA, 2,00 X 1,00m (SICRO 5213868)**
- 7.2.7. **FORNEC. IMPLANTAÇÃO PLACA INDICATIVA EM AÇO, DE SOLO, 2,00 X 1,00m PINTURA RETRORREFLETIVA TIPO I + III (SICRO 5213498)**

Serão colocadas na rodovia conforme modelo e localização que constam no projeto. As placas serão confeccionadas em chapa plana de aço zincada número 16 (conforme NBR11904), fixadas em suporte de seção cilíndrica de aço carbono (NBR14890) através de parafusos galvanizados, com arruelas e porcas sextavadas (NBR7397).

As cavas de fixação dos suportes ao terreno deverão ter seção circular de 0,30 m de diâmetro e profundidade de 0,60 m. A extremidade inferior dos suportes deverá ser executada em concreto moldado no local, com diâmetro e altura de 0,30 m, com recobrimento compactado de aterro e pedras, a fim de que o sinal permaneça na posição correta.

Será aplicada nas chapas película retrorefletiva, e deverá atender os requisitos estabelecidos na NRB14644.

As placas devem ser implantadas com 1,20m de altura, a contar da borda inferior da placa à superfície da pista de rolamento, e com um afastamento mínimo 1,20m do bordo externo do acostamento.

- **Sinalização Vertical de Regulamentação**

O padrão da placa de regulamentação é circular com exceção do modelo R-1 e R-2. As cores utilizadas são o vermelho (7,5 R 4/14), branco (N 9,5) e legenda preta (N 0,5), conforme detalhamento a seguir:

Forma		Cor	
 Obrigação/ restrição	 Proibição	Fundo	Branco
		Simbolo	Preta
		Tarja	Vermelha
		Orla	Vermelha
		letra	Preta
Via	Diâmetro (m)	Tarja (m)	Orla (m)
Rodovia	0,75	0,075	0,075





Sinal		Cor	
Forma	Código	Fundo	Branca
	R-2	Fundo	Branca
		Orla	Vermelha
Via		Lado (m)	Orla (m)
Rodovia		0,90	0,075



Sinal		Cor	
Forma	Código	Fundo	Vermelha
	R-1	Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letra	Branca
		Fundo	Vermelha
Via	Lado (m)	Orla interna (m)	Orla externa (m)
Rodovia	0,40	0,032	0,016



- **Sinalização Vertical de Advertência**

O padrão da placa de advertência é quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical. As cores utilizadas são amarela (10YR 7,5/14) e legenda preta (N 0,5), conforme detalhamento a seguir:

Forma	Cor	
	Fundo	Amarelo
	Simbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela
letra	Preta	

Via	Lado min (m)	Orla interna min (m)	Orla externa min (m)
Rodovia	0,60	0,006	0,012





Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



- **Sinalização Vertical Indicativa**

As placas de indicação são compostas por elementos que apresenta, forma e cor preestabelecidas. A sinalização tem caráter informativa ou educativa.

- **Placas de identificação**

Apresentam a forma retangular, com a cor de fundo e da orla externa em azul (5 PB 2/8), e as legendas, tarja e orla interna em branco (N 9,5).

Forma		Cor	
	Fundo	Azul	
	Simbolo	Branca	
	Orla interna	Branca	
	Orla externa	Azul	
	letra	Branca	

Via	Dimensão (m)	Orla interna min (m)	Orla externa min (m)
Rodovia	2,00x1,00	0,006	0,012



7.3. DEFENSA METÁLICA

A defesa metálica semi-maleável é um dispositivo de proteção contínua. 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



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



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.

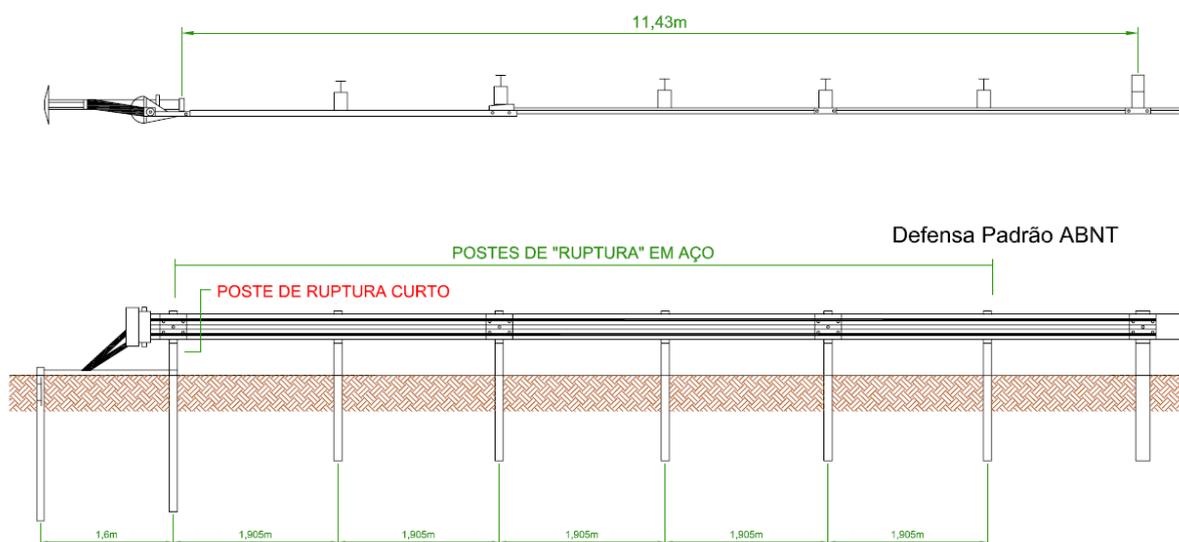
Os postes das defensas devem ser enterrados $1100 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$, em aterro compactado. As defensas metálicas devem ter os postes cravados no solo, por processo de percussão, assegurando adequado atrito lateral. Em extensões pequenas, ou seja, menores de 300 m, pode-se admitir a implantação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

Deverão ser instaladas a uma distância mínima de 1,0m da borda da faixa de rolamento da rodovia.

Quando não for possível manter o paralelismo entre as lâminas das defensas e a diretriz, ou quando a defesa, por qualquer razão, desviar-se lateralmente, os trechos não paralelos devem ser mantidos dentro de um ângulo máximo de $2^{\circ}20'$, contados a partir do eixo da via, o que corresponde à relação aproximada de 1: 25 contínua do espaçamento entre postes.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



- Equipamentos

Equipamentos mínimos para implantação de defensas metálicas:

- caminhão para o transporte dos suportes e ferramentas;
- bate-estacas pneumático;
- compressor de ar;
- chave de impacto ou torque variável;
- ferramentas manuais;
- equipamentos de sinalização de obras.

8. PAISAGISMO

8.1. VEGETAÇÃO BAIXA



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



Gramma batatais - é muito utilizada em locais com tráfego de pessoas também é fortemente indicada, em áreas públicas (praças e prefeituras).



Clorofito - O clorofito é uma planta de fácil cultivo, e pouco exigente em manutenção,. Também pode ser aproveitada em canteiros, bordaduras ou como forração, mas não suporta pisoteio. Suas raízes grossas, com boa reserva de nutrientes e água, a tornam tolerantes a pequenos períodos de seca. Toleram também o frio subtropical ou mediterrâneo. Multiplica-se por divisão das touceiras ou pela separação das mudas formadas nas inflorescências.



Bulbine - A bulbine é uma planta muito apropriada para o plantio em maciços e canteiro. É muito rústica, exigindo pouca manutenção. Tolerante à seca e a uma ampla faixa climática. Capaz de suportar o frio mesmo que suas



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



folhas sejam danificadas, pois têm uma excelente capacidade de rebrotar na primavera. Multiplica-se por divisão das touceiras e por sementes.

○ Condições fitossanitárias:

As placas de grama e a forração 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.

○ Condições de manuseio:

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

○ Cuidados com as mudas:

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

○ 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.

Foi considerado um total de 16h trabalhadas para a realização dos serviços de jardinagem.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



9. TORRES PROJETO ARQUITETÔNICO

9.1. SERVIÇOS

9.1.1. LIMPEZA INICIAL (SINAPI 73806/1)

Será realizada uma limpeza de todas as superfícies interna e externamente, incluindo telhado, com jato de pressão com água e ar.

9.1.2. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIAS (SINAPI 73899/1)

9.1.3. DEMOLIÇÃO DE FORRO DE GESSO (SINAPI 85372)

Antes do início dos serviços de reforma da torre sudeste e noroeste, deverão ser retirados os materiais deteriorados e danificados tais como: marcos, rodapés, esquadrias, guarnições, forros, etc. Serão também demolidas as alvenarias internas do pavimento térreo da torre noroeste.

O material decorrente da demolição e retirado será transportado para o bota-fora.

9.1.4. FORRO EM PLACAS DE GESSO (SINAPI 96113)

No pavimento térreo das duas torres deverá ser instalado forro de gesso em placas, presas na laje por tirantes metálicos. A superfície deverá ter acabamento uniforme. Todo forro terá a cota igual ao forro existente removido. Essas alturas, bem como todas as demais dimensões dos espaços pré-existentes deverão ser conferidas no local.

Após a instalação do forro será colocado junto ao contorno das paredes rodaforno (moldura) de gesso.

9.1.5. PAREDE GESSO ACARTONADO (SINAPI 96365)

Será executado, na torre noroeste, paredes de gesso acartonado em função da adaptação do banheiro para PNE, conforme indicação em Projeto.

As paredes de gesso acartonado – RU – resistente à umidade (gesso verde), devem apresentar uma taxa de absorção de água máxima de 5% e demais especificações



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



conforme norma NBR14.717, que define as características físicas das chapas de gesso acartonado.

As placas R.U. serão de referência Drywall Placo ou equivalente, aparafusadas sobre estrutura de aço galvanizado e largura entre 90mm e 100mm, executadas conforme especificações do fabricante. O acabamento deverá ser com massa corrida e tinta para gesso, mínimo 2 demãos, até o perfeito acabamento.

Deverão ser aplicadas nas juntas entre as placas, fita kraft e gesso, formando uma superfície uniforme.

9.1.6. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO

PORCELANATO (PISO) de dimensões 45x45 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m². (SINAPI 87260)

9.1.7. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM

PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA de dimensões 33x45 cm aplicadas em ambientes de área maior que 5 m² na altura inteira das paredes. af_06/2014 (SINAPI 87273)

9.1.8. RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45x45cm. af_06/2014 (SINAPI 88649)

No banheiro PNE e sobre a bancada de granito da Torre Noroeste, e no banheiro e sobre o balcão de pia da Torre Sudeste deverá receber revestimento de porcelanato retificado nas dimensões de 45x45cm, de primeira qualidade, assentados com argamassa colante tipo ACIII.

As placas deverão ser coladas alinhadas e as juntas deverão ser de 5mm, preenchidas com rejunte semi-flexível e propriedade anti- mofo.

Recomenda-se o uso de cruzetas plásticas. Especial atenção no encontro das peças, tanto nos cantos internos quanto externos. Cor do revestimento a ser definida pela fiscalização.

Revestimento de piso serão em porcelanato de primeira qualidade, classificação quanto à abrasão PEI 5 (grupo 5), resistência a manchas 4 (boa facilidade de remoção de antiderrapantes. Colado com argamassa industrializada flexível tipo AC III, sobre o piso existente. As juntas possuirão 5mm, serão perfeitamente alinhadas e executadas com auxílio de espaçadores de PVC.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



O rejunte será de primeira qualidade, flexível e possuir antifungos. A escolha do piso, pela Comissão de Fiscalização, deverá ser feita entre 3 tipos, no mínimo, a serem apresentados pela empresa contratada.

Rodapé h:7cm.

9.1.9. **APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX** em teto, uma demão (SINAPI 88494)

9.1.10. **APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX** em paredes, uma demão (SINAPI 88495)

Nas superfícies internas, com exceção dos banheiros, deverá ser aplicada uma demão de massa látex. Antes de aplicar a manta líquida transparente, a superfície deverá apresentar-se regularizada, limpa, seca, isenta de partículas soltas e as trincas.

9.1.11. **ESCADA CARACOL EM ESTRUTURA METÁLICA DEGRAUS EM CHAPA DE AÇO, PINTADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

As escadas serão estilo caracol em estrutura metálica e chapas de aço, com corrimão e degraus, com fixação na base e na laje com parafusos e porcas, com pintura esmalte fosco, em duas demãos sobre uma demão de fundo anticorrosivo, detalhamento completo conforme projeto.

9.2. ESQUADRIAS DE MADEIRA

9.2.1. JANELAS

9.2.1.1. **JANELA MAXIM AR** em madeira cedrinho/ angelim comercial/ curupixa/ cumaru ou equivalente da região, caixa do batente/marco *10* cm, 1 folha para vidro, com guarnição/alizar, com ferragens, (sem vidro e sem acabamento) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (SPU/ET 002) incluindo dobradiças.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



9.2.2. PORTAS

9.2.2.1. **PORTA DE MADEIRA** para pintura, maciça, em madeira de lei, padrão médios, 1,40x2,20m, duas folhas de abrir, espessura de 3,5cm, inclusos: dobradiças montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação, (COTAÇÃO 009)

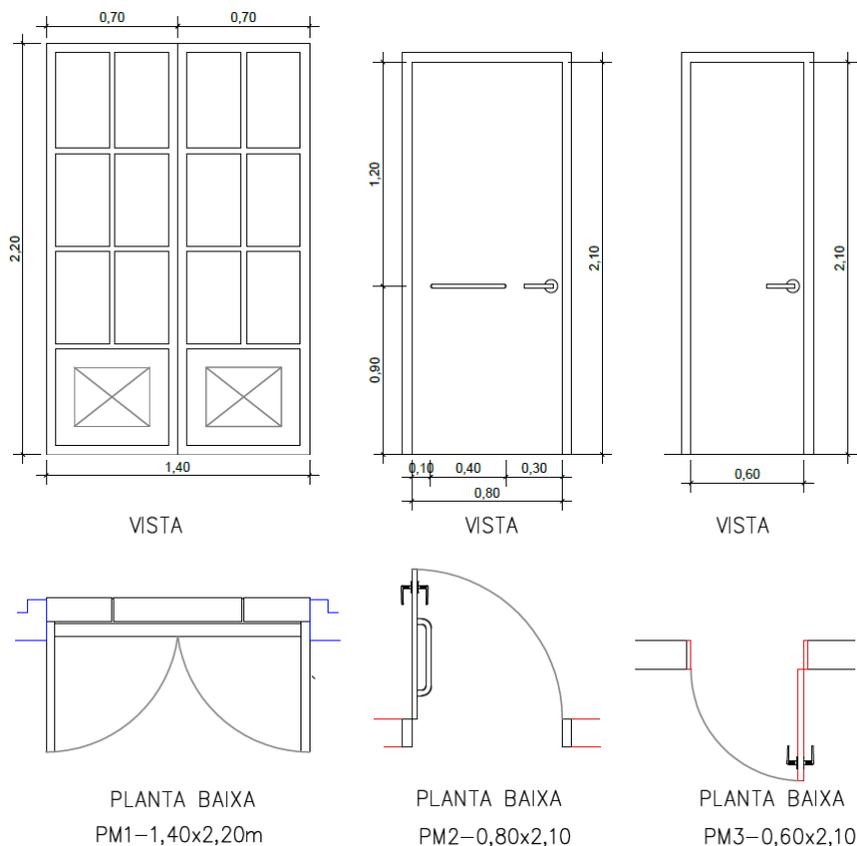
9.2.2.2. **PORTA DE MADEIRA** para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão médio, **80x210cm**, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. af_08/2015 (SINAPI 90843)

9.2.2.3. **PORTA DE MADEIRA** para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão médio, **60x210cm**, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação. af_08/2015 (SINAPI 90841)

Todas as portas internas serão de madeira semi-oca, marcos e guarnições de madeira maciça de lei. Todas as portas externas, marcos e guarnições serão de madeira maciça de lei.



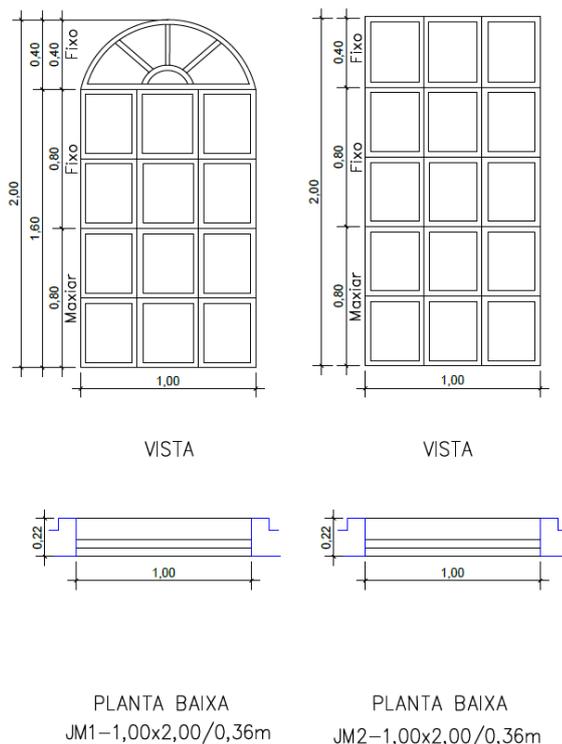
Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



As janelas serão de madeira maciça de cedro com marcos de ipê ou itaúba, com guilhotinas, com exceção dos banheiros que serão do tipo maxi-ar , sem tampo interno, de acordo com projeto anexo.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



As guarnições deverão apresentar largura mínima de 5 cm.

Todas as ferragens a serem empregadas na construção serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

Serão utilizadas fechaduras cromadas, com maçanetas tipo haste (alavanca).

Todas as fechaduras serão com cilindro, com exceção dos banheiros que utilizarão fechaduras próprias para estes compartimentos.

Em cada folha de porta serão instaladas, por meio de parafusos adequados, três dobradiças cromadas 3", as quais não serão pintadas.

9.2.3. VIDROS

9.2.3.1. VIDRO liso comum transparente, espessura 4mm (SINAPI 72117)

Todos os vidros deverão ser colocados nas aberturas, deverão estar em perfeitas condições.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



9.3. PINTURAS

9.3.1. PINTURA INTERNA E EXTERNA EM ALVENARIAS

- 9.3.1.1. **APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR** acrílico em teto, uma demão.
(SINAPI 88484)
- 9.3.1.2. **APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR** acrílico em paredes, uma demão. (SINAPI 88485)
- 9.3.1.3. **APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX** acrílica em teto, duas demãos (SINAPI 88488)
- 9.3.1.4. **APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX** acrílica em paredes, duas demãos (SINAPI 8849)

As cores e tonalidades das tintas deverão ser previamente submetidas à aprovação da fiscalização. A superfície pintada deverá apresentar uniformidade em textura, tonalidade e brilho.

As paredes externas, conforme indicação em planta receberá pintura PVA em 2 (duas) demãos, em tinta de 1ª linha. As paredes serão lixadas sem pressão e depois escovadas. Logo após receberão uma demão de selador e duas demãos de tinta de acabamento.

9.3.2. PINTURA ESQUADRIAS DE MADEIRA

- 9.3.2.1. **PINTURA ESMALTE** acetinado para madeira, duas demãos, sobre fundo nivelador branco (SINAPI 74065/2)

Para as esquadrias de madeira serão utilizadas tintas Esmalte Sintético acabamento acetinado na cor marrom conhaque, sobre uma demão de fundo branco nivelador. É de fundamental importância, para obter fino acabamento e garantir uma perfeita aderência, que seja feito o lixamento antes de iniciar a pintura e entre as demãos. Tão importante quanto o lixamento é observar o intervalo entre as demãos, de no mínimo 12 horas.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



10. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

10.1. RAMAL E SUB-RAMAL DE ÁGUA

- 10.1.1. **KIT CAVALETE** para medição de água - entrada principal, em pvc soldável dn 20 (½) fornecimento e instalação (exclusive hidrômetro) (SINAPI 95634)
- 10.1.2. **SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC**, soldável, água fria, dn 25 mm (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios (SINAPI91785)
- 10.1.3. **REGISTRO DE GAVETA**, bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados. fornecido e instalado em ramal de água (SINAPI 89987)
- 10.1.4. **TUBO CPVC, SOLDAVEL, 22 MM, AGUA QUENTE PREDIAL (NBR 15884)** (SINAPI 89634)

Os serviços deste item deverão ser executados conforme os projetos fornecidos, obedecendo às normas NBR-5626/1998 e a NBR 8160/1999.

O abastecimento de água potável será feito através de um ramal a partir da rede existente localizado próximo a Torre Noroeste. O ramal bem como os sub-ramais será em PVC, obedecendo ao traçado e diâmetro de projeto.

O abastecimento da Torre Sudeste se dará através da tubulação em tubo CPVC soldável, 22mm, devido á exposição ao calor, instalada ligando o ramal próximo a Torre Noroeste, até o registro de gaveta localizado no pavimento superior da Torre Sudeste, apoiada na estrutura metálica do arco.

As instalações hidráulicas existentes deverão ser testadas, e as novas tubulações e conexões deverão estar conforme projeto de reforma. Serão em PVC, classe A, soldáveis, para utilização em pressões até 7,5kg/cm², com conexões metálicas ou em PVC com reforço de latão (conexões azuis) nas extremidades (conexões de ligação com registros e torneiras).



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



10.2. ESGOTO

10.2.1. TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM,

fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário (SINAPI 89711)

10.2.2. TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM,

fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário (SINAPI 89714)

As instalações sanitárias existentes deverão ser testadas, e as novas tubulações e conexões deverão estar conforme projeto de reforma. Os tubos e conexões serão em PVC rígido para esgoto soldável. Os tubos deverão ser, antes de aplicados, examinados um a um, a fim de verificar a existência de rachaduras.

Todas as tampas/grelhas de caixa de PVC, ralo seco ou ralo sifonado serão em PVC.

As canalizações de esgoto externas terão inclinação de 2%. As caixas de inspeção serão de alvenaria de tijolos maciços, medindo 80 x 80 cm, rebocadas internamente com argamassa impermeável de forma a conduzir todos os efluentes em direção as tubulações. As tampas das caixas de inspeção serão em concreto armado, com espessura mínima de 5 cm e dotadas de tampas cegas. O esgoto será conduzido até a fossa séptica mostrada e ao sumidouro.

10.3. LOUÇAS E METAIS BANHEIRO E COZINHA

10.3.1. **VASO SANITÁRIO** sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em metal cromado, 1/2" x 40cm – (SINAPI86932)

10.3.2. **LAVATÓRIO** louça branca com coluna, 45 x 55cm ou equivalente, padrão médio - fornecimento e instalação (SINAPI86903)

10.3.3. **TORNEIRA** cromada de parede para cozinha bica móvel com arejador 1/2 " ou 3/4 " (ref 1168) (SINAPI-I 11773)

10.3.4. **TORNEIRA** cromada de mesa para lavatório temporizada pressão bica baixa (SINAPI-I 36796)



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



A louça sanitária para vasos sanitários, lavatórios e acessórios deverão satisfazer à EB-44. O esmalte será homogêneo, sem manchas, granulações, depressões ou fendilhamentos. As louças sanitárias terão a cor branca. Os vasos sanitários utilizarão tubos de ligação para bacias cromado. Os lavatórios dos banheiros serão de cor branca, válvula de escoamento cromada de 1", ligação flexível (engate) em PVC, bitola 1/2", comp. 30 cm. Os lavatórios dos banheiros terão torneiras de pressão em acabamento cromado.

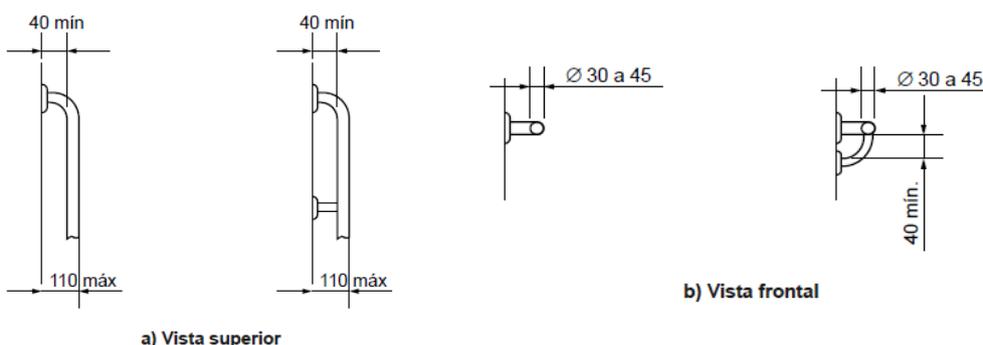
10.4. LOUÇAS E METAIS BANHEIRO PNE

- 10.4.1. **LAVATÓRIO** louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão tipo garrafa em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação. (SINAPI 86942)
- 10.4.2. **VASO SANITÁRIO** sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em metal cromado, 1/2" x 40cm - fornecimento e instalação. af_12/2013 (SINAPI 86932)
- 10.4.3. **BARRA DE APOIO** reta, em aço inox polido, comprimento 80cm, diâmetro mínimo 3 cm (SINAPI 36081)
- 10.4.4. **BARRA DE APOIO** reta, em aço inox polido, comprimento 60cm, diâmetro mínimo 3 cm (SINAPI 36204)

O Sanitário deve obedecer aos parâmetros da norma NBR9050 quanto a localização, dimensões, posicionamento e características das peças, acessórios, barras de apoio e revestimentos.

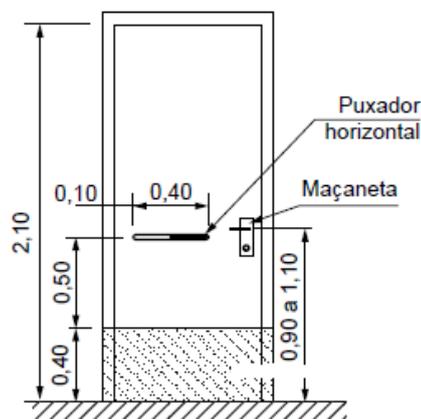
- **Barras de Apoio**

As Barras de apoio devem ser em material resistente a corrosão, conforme NBR10283. As dimensões mínimas da seção transversal das barras devem ser entre 30 mm e 45 mm.

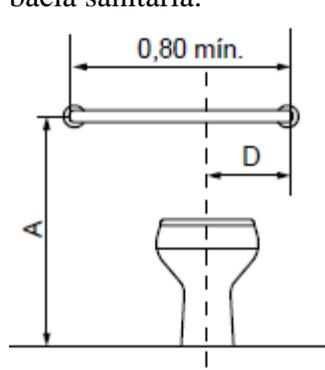




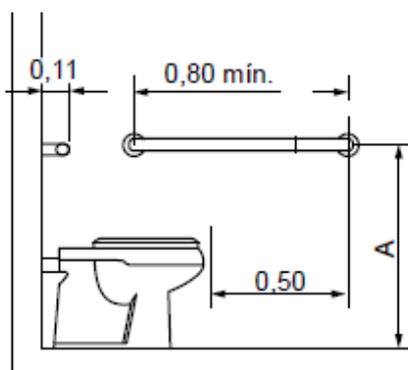
Será instalada uma barra de apoio com dimensão de 400mm na porta conforme detalhe abaixo:



As barras de apoio na dimensão de 800mm serão posicionadas sob e ao lado da bacia sanitária:



b) Vista frontal



c) Vista lateral esquerda

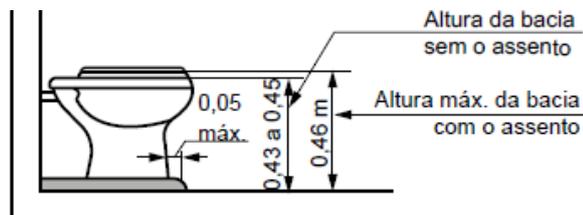
Cotas	Adulto m
A	0,75
B	0,40
C	0,46
D	0,30

- **Bacia Sanitária**

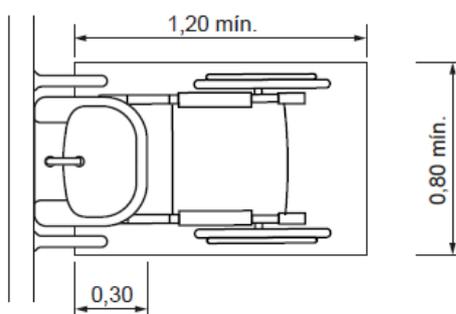
As louças sanitárias terão a cor branca. Os vasos sanitários utilizarão tubos de ligação para bacias cromado. A instalação da bacia sanitária acessível devem atender a NBR15097-1 e 15097-2. As bacias e assentos não podem ter abertura frontal e devem estar a uma altura entre 0,43m a 0,45m do piso acabado, medidas a partir da borda superior.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



- Lavatório
Os lavatórios, suas fixações e ancoragens devem atender no mínimo a NBR15097-1 e 15097-2. Sua instalação deve possibilitar a área de aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas, quando se tratar do sanitário acessível.



Os lavatórios dos banheiros serão de cor branca, válvula de escoamento cromada de 1", ligação flexível (engate) em PVC, bitola 1/2", comp. 30 cm. Os lavatórios dos banheiros terão torneiras acionadas por alavancas.

10.5. ACESSÓRIOS BANHEIROS

- 10.5.1. **CABIDE/GANCHO** de banheiro simples em metal cromado (SINAPI-I 37399);
- 10.5.2. **PAPELEIRA PLASTICA** tipo dispenser para papel higiênico rolo (SINAPI-I 37400);
- 10.5.3. **TOALHEIRO PLASTICO** tipo dispenser para papel toalha interfolhado (SINAPI-I 37401);
- 10.5.4. **ASSENTO SANITARIO** de plástico, tipo convencional (SINAPI-I 377);
- 10.5.5. **ESPELHO CRISTAL**, espessura 4mm, com parafusos de fixação, sem moldura (SINAPI-I 85005);



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



10.6. BANCADAS

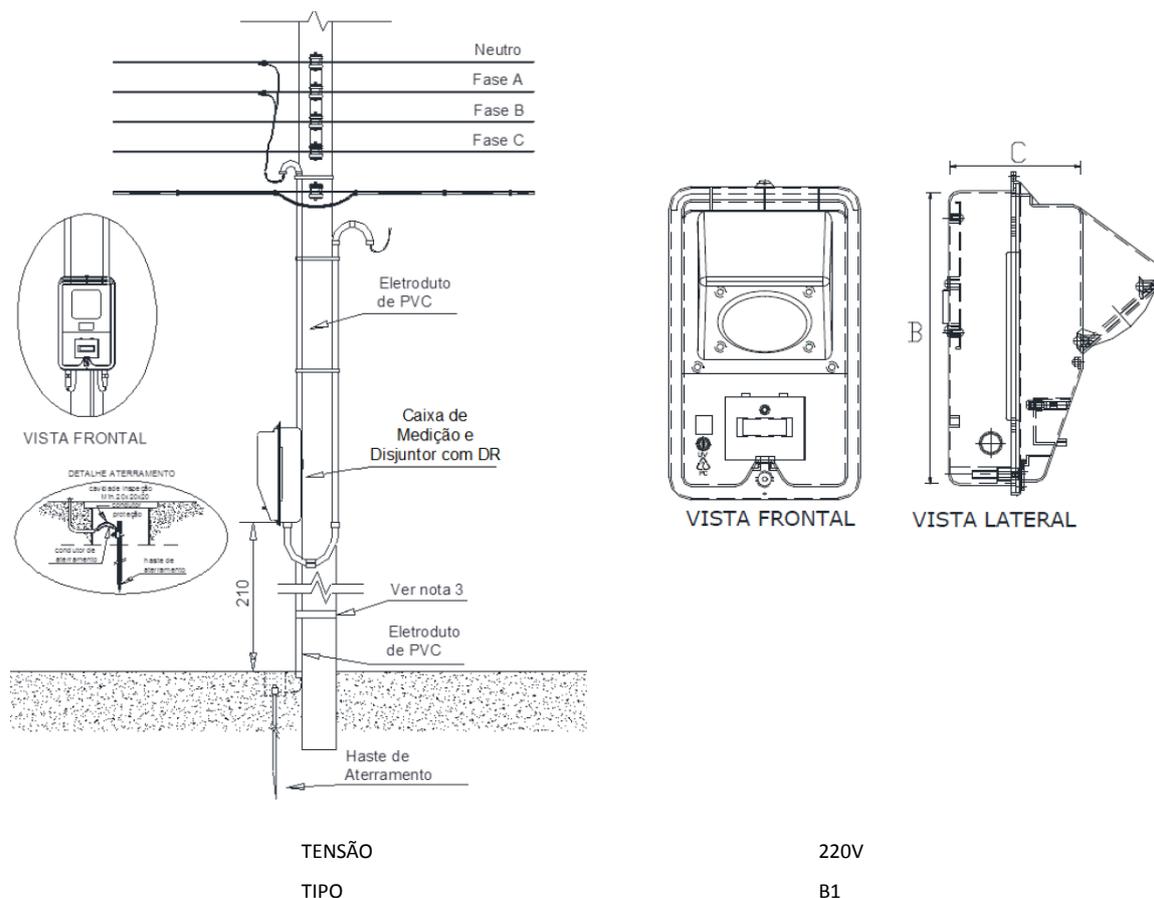
10.6.1. **BANCADA/ BANCA EM GRANITO**, polido, tipo andorinha/ quartz/ castelo/ corumba ou outros equivalentes da região, com cuba inox, formato *120 x 60* cm, e= *2* cm (SINAPI-I 38364)

10.6.2. **BANCADA DE GRANITO CINZA** polido para lavatório 0,50 x 0,60 m - fornecimento e instalação. af_12/2013 (SINAPI 86895)

10.6.3. **BANCADA/BANCA/PIA DE ACO** inoxidável (aísi 430) com 1 cuba central, com valvula, lisa (sem escorredor), de *0,55 x 1,20* m (SINAPI-I 37412)

11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Entrada de Energia e Distribuição será executada de acordo com as normas da CEEE. A medição será instalada no poste da concessionária, composta de caixa de medição de policarbonato e poliéster com lente.





Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



DEMANDA INSTALADA	10,43 kw
DEMANDA CALCULADA	15kva
TIPO	DIRETA
DISJUNTOR	50 A
COND. RAMAL LIGAÇÃO	10mm ²
COND. RAMAL ENTRADA	10mm ²
COND. ATERRAMENTO	10mm ²
COND. PROTEÇÃO	10mm ²
ELETROD. RAMAL ENT	25mm
ELETROD. ATERRAMENTO	20mm ²

O ramal de ligação será composto por cabo multiplex até a ancoragem fixada na Torre Sudeste alimentando o Centro de Distribuição 1 (CD1) localizado na Torre Sudeste e o Centro de Distribuição 2 (CD2) localizado na Torre Noroeste. A alimentação até o CD2 será através de cabo e eletroduto apoiado na canaleta apoiada na estrutura metálica do arco.

11.1. ELETRODUTOS

11.1.1. **ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO**, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação (SINAPI91854)

11.1.2. **ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL**, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação (SINAPI91871)

11.1.3. **FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC**, cpvc ou cobre diâmetros menores ou iguais a 40 mm ou eletrocalhas até 150mm de largura, com abraçadeira metálica rígida tipo d 1/2", fixada em perfilado em laje (SINAPI91170)

Os eletrodutos serão instalados em paredes, conforme o projeto de instalações elétricas, rígidos roscáveis de PVC, DN 25 mm (3/4"), lisos internamente e sem rebarbas. Os eletrodutos deverão ser limpos e secos internamente antes da passagem dos condutores elétricos.

11.2. CAIXAS E CANALETA



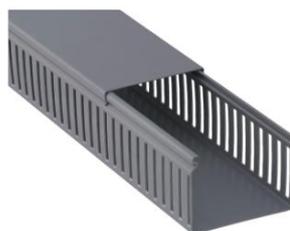
Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



11.2.1. **CAIXA RETANGULAR 4" X 2"** média (1,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação (SINAPI91940)

11.2.2. CANALETA

As Canaletas serão em PVC rígido na cor cinza, com resistência a tração, impacto e térmico, não propaga chama. Apresentam recorte aberto, abertura lateral onde o rasgo vai até o e ncaixe da canaleta, possibilitando a derivação em qualquer ponto da canaleta.



11.2.3. **QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA** p/ 6 disjuntores

termomagnéticos monopolares sem barramento, de embutir, em chapa metálica - fornecimento e instalação (SINAPI84402)

O quadro de distribuição de força e luz será de embutir em pvc e deverá abrigar os circuitos elétricos indicados nos respectivos diagramas e deverão ser montados segundo o projeto de construção fornecido pelo fabricante.

11.3. **CABOS**

11.3.1. **CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM²**, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação (SINAPI91926)

11.3.2. **CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM²**, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação (SINAPI91928)

11.3.3. **CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM²**, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação (SINAPI91932)



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



Os condutores serão em cabo de cobre flexível isolados, antichama, com revestimento termoplástico, nas bitolas de 2,5 mm², 4 mm², 10 mm², 450/750 V, circuitos terminais deverão ter seções iguais ou superiores aos valores abaixo:

circuito	Condutor	
	Circuito	Descida
A - Ilum	(x2) 4,0	(x2) 2,5
B - TUG	(x2) 4,0	(x2) 2,5
D - TUE	(x2) 4,0	(x2) 2,5
E - TUE	(x2) 4,0	(x2) 4,0
H - Ilum	(x2) 4,0	(x2) 2,5

11.4. INTERRUPTORES

- 11.4.1. **INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO)**, 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação (SINAPI91953)
- 11.4.2. **INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS)**, 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação (SINAPI91959)
- 11.4.3. **INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS)**, 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação (SINAPI91967)

Os interruptores serão de embutir, em caixas retangulares de 4"x2" de PVC, placas de plástico brancas, capacidade nominal 10A, 250VCA, cor branco. Os interruptores serão dos tipos e valores nominais (tensão, corrente e n° de fase) adequados às cargas que comandam. A resistência de isolamento dos interruptores será de, no mínimo, 10 megaOhms. Os interruptores deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas caixas e espelhos.

11.5. TOMADAS



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



- 11.5.1. **TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS)**, 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação (SINAPI92008)
- 11.5.2. **TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS)**, 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação (SINAPI92004)
- 11.5.3. **TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO)**, 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação (SINAPI91992)

As tomadas comuns serão de embutir, tipo 2P+T. Todas as tomadas deverão ser aterradas, com espelhos na cor branca.

11.6. ILUMINAÇÃO

- 11.6.1. **LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR**, com reator de partida rápida e lâmpada fluorescente **2x40w**, completa, fornecimento e instalação (SINAPI73953/6)
- 11.6.2. **LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR**, com reator de partida rápida e lâmpada fluorescente **2x20w**, completa, fornecimento e instalação (SINAPI73953/2)
- 11.6.3. **LUMINARIA ARANDELA TIPO MEIA-LUA** com vidro fosco *30 x 15* cm, para 1 lâmpada, base e27, potencia máxima 40/60 w (não inclui lâmpada) (SPU/ET 004) Fornecimento e Instalação
- 11.6.4. **LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 15 W** 2u, base e27 - fornecimento e instalação (SINAPI93040)

As luminárias internas serão tipo calha com lâmpadas fluorescentes com potência de 20w e 40w na cor branca com aletas refletivas, e também arandelas brancas com vidro leitoso e lâmpadas fluorescentes 15w.

- 11.6.5. **BALIZADOR EMBUTIDO NO SOLO SPU/ET 008)** Fornecimento e Instalação



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999

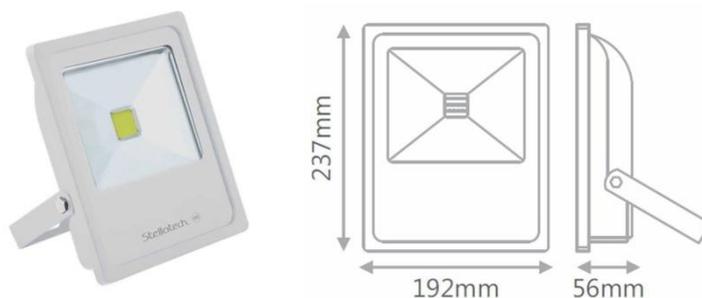


Para a iluminação do passeio será instalado ao longo do passeio balizadores de embutir no piso nas dimensões diâmetro 15,8cm e altura 12,8cm, resistente a intempérie, com lâmpada de Led com potência 1w, 4 fachos e grau de proteção IP67.



11.6.6. REFLETOR 30W LED 3.000K (SPU/ET 009) Fornecimento e Instalação

Nas Torres serão instalados refletores com a finalidade de iluminação da área de circulação e estacionamento. Serão nas dimensões 192X237X56mm, em metal, na cor branco, com potência de 30w, Fluxo luminoso 3000K: 2000lm , Eficiência luminosa 3000K: 67lm/W, Grau de proteção IP65.



11.6.7. FITA DE LED 14,4W/M 3.000K (SPU/ET 010) Fornecimento e Instalação

A estrutura metálica do arco será iluminada por fita de Led, dimensões 5000x8x5mm, com potência de 14,4w por metro, cor branca quente, fixada com fita autoadesiva indicada para o produto, Fluxo luminoso: 785lm/m, Grau de proteção: IP67.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



11.6.8. SPOT LED 12W 2.700K (SPU/ET 011) Fornecimento e Instalação

A iluminação externa das torres será através de luminárias de chão instaladas conforme projeto. Serão spots de embutir redondo diâmetro 12cm e profundidade 9cm em alumínio fundido e acabamento aço escovado, com 9 LEDs com potência de 12watts, temperatura da cor branca quente. Fluxo luminoso: 720lm/m, Grau de proteção: IP67.



11.7. DISJUNTORES

11.7.1. DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR padrão nema (americano) 10 a 30A , 240v, fornecimento e instalação (SINAPI74130/1)

Os disjuntores serão termomagnéticos em caixa moldados, com capacidade de ruptura simétrica mínima de 2KA em 220 VAC, 60 Hz. No quadro de distribuição, os disjuntores deverão ter indicação do circuito ao qual pertencem, de modo que, a qualquer momento, possa ser identificado, conforme se segue:



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



- a identificação dos disjuntores será feita por plaquetas fixadas no espelho do quadro, junto a cada disjuntor;
- no porta-desenho de cada quadro, será fixado um diagrama plástico, identificando os circuitos alimentados pelo quadro.

Nenhum disjuntor poderá ter corrente nominal com valor acima da corrente nominal do cabo elétrico cujo circuito proteja.

12. PLANO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PPCI)

O projeto de PPCI foi elaborado de acordo com as recomendações do corpo de bombeiros.

12.1. PLACAS

12.1.1. **PLACA DE PROIBIDO FUMAR** - Placa Sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, quadrada, ***20 x 20* cm**, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme NBR 13434) (SPU/ET 005)
Fornecimento e Instalação

12.1.2. **PLACA INDICATIVA DE EXTINTOR** - Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, ***20 x 40* cm**, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme NBR 13434) (SPU/ET 012)
Fornecimento e Instalação

12.1.3. **PLACA DE SAÍDA** - placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, ***13 x 26* cm**, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme NBR 13434) (SPU/ET 013)
Fornecimento e Instalação

12.1.4. **PLACA INDICATIVA DE SAÍDA** - placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, ***13 x 26* cm**, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme NBR 13434) (SPU/ET 013)
Fornecimento e Instalação



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



12.1.5. PLACA ESCADA DESCENDENTE - placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, ***13 x 26* cm**, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme NBR 13434) (SPU/ET 013) Fornecimento e Instalação

As placas de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescentes, foram localizadas em pontos visíveis e são indicações de Proibido Fumar (quadrada 20x20cm), Saída (retangular 12x40cm), Indicativa de Saída (retangular 12x40cm), Indicativa de Escada Descendente (retangular 12x40cm) e Indicativa de Extintor (retangular 20x40cm), todas em PVC 2 mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme NBR 13434).

12.2. ILUMINAÇÃO

12.2.1. LUMINARIA DE EMERGENCIA 30 leds, potencia 2 w, bateria de litio, autonomia de 6 horas– (SPU/ET 006) Fornecimento e Instalação

As Luminárias de Emergência serão com 30 leds, potência 2w, bateria de lítio, autonomia de 6h, instaladas nos locais conforme projeto.

12.3. EXTINTORES

12.3.1. EXTINTOR DE PQS 4KG - fornecimento e instalação (SINAPI72553)

Os extintores adotados foram tipo PQS ABC 4 Kg, previstos em locais de fácil acesso, de forma que o operador não precise percorrer mais de 10 (dez) metros até o equipamento, portanto deverão ser instalados precisamente conforme a planta.

13. ARCO

13.1. BLOCO DE COROAMENTO



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



- 13.1.1. **FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE** fôrma para bloco de coroamento, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações (SINAPI96534)
- 13.1.2. **CHUMBADOR DE AÇO**, 1" x 600 mm, para postes de aço com base, incluso porca e arruela (SINAPI-I 39746)
- 13.1.3. **CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50**, diâmetro de 12,5 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. (SINAPI92795)
- 13.1.4. **CONCRETO FCK = 30MPA**, traço 1:2,1:2,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l (SINAPI94966)
- 13.1.5. **LANÇAMENTO COM USO DE BALDES**, adensamento e acabamento de concreto em estruturas (SINAPI92873)

Sobre as estacas será executado um bloco de concreto – fck = 25 MPa –ferros CA-50 Ø 12,5mm armados em duas direções formando um balaio. Neste bloco serão fixos os chumbadores que receberão a estrutura de aço.

13.2. ESTRUTURA METÁLICA

- 13.2.1. **ESTRUTURA METÁLICA EM AÇO**, galvanizado e pintado, revestimento em chapas (COTAÇÃO 001)

- 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.

- Normas



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



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;

○ 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.

○ Materiais

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.

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

○ 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;



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



- 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 respingos de solda nas ligações. Não serão aceitas peças com



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



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.

○ 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.



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



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.

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.

○ Pintura da chapa de revestimento

Todas as demãos de pintura deverão ocorrer de acordo com indicações do fabricante de cada tinta. A pintura 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.

Jaguarão, 29 de Janeiro de 2018.

André de Oliveira Timm



Prefeitura Municipal de Jaguarão
Avenida 27 de Janeiro, 422
CEP 96300-000 – Jaguarão, RS
Fone 53.3261.1999



Engenheiro Civil – CREA/RS 107270