



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



IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

1. OBJETO

SERVIÇOS DE ENGENHARIA
Recurso Próprio

2. LOCALIZAÇÃO

Município de Jaguarão

3. QUANTIDADE

Conforme Planilha Orçamentária para cada serviço

4. VALOR TOTAL

R\$ 8.089.030,19 (oito milhões, oitenta e nove mil, trinta reais e dezenove centavos)

5. SERVIÇOS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA PREFEITURA

Nenhum item.

6. 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



7. MATERIAIS FORNECIDOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA PREFEITURA

Nenhum item.

Jaguarão, 10 de maio de 2023.

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

SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA OU CORRETIVA DA INFRAESTRUTURA

(Empreitada por preço unitário)

INTRODUÇÃO

O presente memorial visa descrever os SERVIÇOS DE ENGENHARIA de terraplenagem, pavimentação, drenagem, calçadas e sinalização vertical, horizontal, rede coletora de esgoto tratado dentro do Município, preferencialmente na Zona Urbana descritos abaixo, conforme projeto (quando for o caso). A data base utilizada do SINAPI é de março/2023 e o SICRO Janeiro/2023.

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 Geométrico e Complementares deverão ser comunicadas à



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



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.

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 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.



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



Os serviços executados serão medidos mensalmente, depois de aprovados pela Fiscalização que emitirá o respectivo demonstrativo de medição, através de BM (Boletim de Medição). A empresa deverá apresentar junto com a medição, os diários de obra, memória de cálculo dos itens medidos e relatório fotográfico correspondente. A Nota Fiscal referente à medição será autorizada a ser emitida pela empresa, após a vistoria realizada pela fiscalização do Município na conclusão da obra e sua correspondente aprovação dos serviços realizados, portanto não será admitido valor de nota fiscal diferente ao valor aprovado pela fiscalização.

1.1 ADMINISTRAÇÃO

1.1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1.1.1 ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS (COMPOSIÇÃO SPU/ET 002)

Aplica-se este item ao fornecimento de toda a estrutura indireta necessária ao apoio e administração das atividades dos serviços, 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.

Está previsto Engenheiro Civil no canteiro de obras, com jornada de 192h, para dirigir, fiscalizar o acompanhamento das diversas etapas dos serviços, 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 e as vias adjacentes estejam devidamente sinalizados para evitar causar algum tipo de acidente aos moradores do entorno, principalmente crianças que não vislumbram perigo aparente.



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



A obra deverá estar sinalizada com fita zebraada fixada em cone plástico, interditando parte da via que encontrarem-se os serviços, máquinas e operários, fortalecendo deste modo à proteção a todos os envolvidos durante o período de execução da obra, inclusive à noite, se for necessário.

Medição: Será medida de acordo com o percentual de evolução dos serviços.

1.2 DRENAGEM

1.2.1 MOVIMENTO DE TERRA

1.2.1.1 LOCAÇÃO DE REDE DE DRENAGEM - (SINAPI 99063)

1.2.1.2 TOPÓGRAFO (SINAPI 90781)

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.

1.2.1.3 ESCAVACAO MECANIZADA DE VALA com profundidade até 1,5m (SINAPI 90105)

As valas deverão ser abertas com equipamento mecânico (retroescavadeira), 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



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



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.

1.2.1.4 **REATERRO MANUAL** com compactação mecânico (SINAPI 93382)

Os solos para o reaterro manual 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 em camadas de 20 cm, até atingir toda a lateral do tubo até o topo, ficando uma base de 10cm.

O transporte de terra para a construção de aterros será executado por equipamento adequado para a execução. 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 conterà torrões grandes, madeira, nem outros materiais estranhos.

A compactação em áreas limitadas será obtida por meio de soquetes mecânicos ou soquetes de mão apropriados.

O aterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente de ambos os lados, até a mesma altura;

A medição do serviço de reenchimento será feita em m³.

1.2.1.5 **REATERRO MECANIZADO DE VALA**, utilizando retroescavadeira e compactador vibratório com material reaproveitado (SINAPI 93378)

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 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 executado 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



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



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.

1.2.2 RETIRADA DE REDES EXISTENTES

1.2.2.1 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA de ENTULHO com caminhão basculante 6m³ (descarga livre) (SINAPI 100981)

O volume de material escavado na área de intervenção, 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, ou na Secretaria de Serviços Urbanos, conforme orientação da fiscalização da obra. Conforme as características verificadas do material in loco, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume carregado é de 1/1, pois trata-se de redes existentes.

1.2.2.2 TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHÃO BASCULANTE 6M³, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (SINAPI 97914)

O volume de material retirado, será transportado em caminhões basculantes de 6m³, por carga, para local de bota-fora licenciado localizado distante em média 2Km do local da obra.



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



1.2.3 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO

- 1.2.3.1 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBO DE 300mm, RODOVIA PAVIMENTADA DMT=140KM (SICRO 5914479)**
- 1.2.3.2 TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. (SINAPI 95567)**
- 1.2.3.3 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBO DE 400mm, RODOVIA PAVIMENTADA DMT=140KM (SICRO 5914479)**
- 1.2.3.4 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. (SINAPI 95568)**
- 1.2.3.5 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. (SINAPI 92210)**
- 1.2.3.6 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBO DE 600mm, RODOVIA PAVIMENTADA DMT=140KM (SICRO 5914479)**
- 1.2.3.7 TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. (COMPOSIÇÃO SPU/ET 011))**
- 1.2.3.8 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. (SINAPI 92212)**
- 1.2.3.9 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBO DE 800mm, RODOVIA PAVIMENTADA DMT=140KM (SICRO 5914479)**
- 1.2.3.10 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. (SINAPI 92214)**



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



1.2.3.11 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBO DE 1200mm, RODOVIA PAVIMENTADA DMT=140KM (SICRO 5914479)

1.2.3.12 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1200 MM, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. (SINAPI 92816)

Serão utilizados na rede pluvial, tubos de diâmetros internos de 300, 400, 600, 800mm e 1200mm com comprimento útil de 1,00m, no mínimo, conforme planilha de dimensionamento.

Para travessias e entradas de garagens ou veículos, 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.

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

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 tubulações deverão ser executadas com inclinação mínima de 0,5% ou conforme indicado em projeto.

Os tubos serão carregados, transportados e descarregados no local dos serviços, o transporte foi previsto em rodovia pavimentada e DMT=140Km.



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



1.2.4 GALERIA DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE REDES PLUVIAIS DIMENSÕES (2,00x2,00x1,00x0,20) M – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (COMPOSIÇÃO 046)

Serão utilizadas galerias pré-moldadas de concreto armado, com dimensões internas de 2,00x2,00 metros, 1,00 metro de comprimento e parede com 20 centímetros de espessura, conforme demonstrado em projeto. As galerias deverão suportar as cargas das camadas da pavimentação e do trânsito sobre elas, sendo projetadas para tal fim.

As galerias serão transportadas através de caminhão tipo cavalo mecânico com semirreboque e capacidade de 30 toneladas, com DMT de 400km.

Cada galeira pesa 4,2 toneladas, conforme cálculo abaixo:

Dimensões: 2,00x2,00m; espessura: 0,20m

Área de concreto: $2,40 \times 2,40 - 2,00 \times 2,00 = 1,76 \text{m}^2$

Comprimento da galeria: 1,00m

Volume de concreto: $1,76 \text{m}^3$

Peso específico de concreto = $2,4 \text{ ton/m}^3$

Peso da galeira: $2,4 \times 1,76 = 4,2 \text{ toneladas}$

Deverão ser descarregadas com auxílio de escavadeira e assentadas as sobre o piso nivelado e compactado. Na colocação das galerias deverá ser observado o esquadro, alinhamento e encaixe perfeito dos módulos. As galerias serão rejuntadas, externamente, na parte superior, em toda a largura, com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, formando um filete de 0,15m de largura e espessura de 0,07m, com acabamento arredondado. O serviço iniciar-se-á de montante à jusante. Deverão ser assentes em sua totalidade apoiada no lastro, obedecendo o perfeito encaixe e alinhamento. Serão utilizadas galerias pré-moldadas de concreto armado, que deverão assentadas lado a lado, conforme demonstrado em projeto.



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



1.2.5 CAIXA DE PASSAGEM

1.2.5.1 CAIXA DE PASSAGEM SIMPLES RETANGULAR, EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, DIMENSÕES INTERNAS DE 0,6 x 1,0m, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado (COMPOSIÇÃO SPU/ET 036)

A sua execução obedecerá aos seguintes requisitos mínimos:

- I. As caixas serão quadradas com a entrada dos tubos em ângulo junto ao meio fio, conforme dimensões do projeto anexo.
- II. 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.
- III. As paredes serão constituídas em alvenaria de tijolos maciços nas espessuras conforme projeto, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, revestida internamente com massa única.
- IV. Em continuidade do meio-fio e em frente à boca será colocado um espelho de concreto conforme modelo.
- V. Em frente à BL o pavimento será rebaixado para orientar as águas pluviais.
- VI. 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.
- VII. 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 20 cm, com traço 1:2:8. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm.



1.2.6 BOCAS-DE-LOBO – SIMPLES (BL)

1.2.6.1 CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, DIMENSÕES INTERNAS DE 0,60 x 1,0m, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado (SINAPI 97949)

1.2.6.2 CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, DIMENSÕES INTERNAS DE 0,90 x 1,80m, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado (COMPOSIÇÃO SPU/ET 035)

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 a cutelo e a face que faz limite com a via serão assentados 1vez, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, revestida internamente com massa única.
- 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 20 cm, com traço 1:2:8. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm..



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



1.2.7 BOCA DE LOBO COMBINADA – BLE+LEÃO

1.2.7.1 CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA ESCONSA, EM ALVENARIA TIJOLO MACICO – COM GRELHA E REQUADRO DE FERRO FUNDIDO DIMENSÕES INTERNAS 0,60 x 1,0m (COMPOSIÇÃO SPU/ET 037)

As bocas-de-leão serão 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, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, revestida internamente com massa única, as paredes avançam na pista de rolamento em 50cm, onde será captada a água superficial para a tubulação, será instalada grelha com requadro em ferro fundido.
- Em continuidade do meio-fio e em frente à boca será colocado um espelho de concreto armado conforme modelo.
- 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 20 cm, com traço 1:2:8. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm.

1.2.7.2 CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA ESCONSA, EM ALVENARIA TIJOLO MACICO – COM GRELHA E REQUADRO DE FERRO FUNDIDO DIMENSÕES INTERNAS 0,90 x 1,80m (COMPOSIÇÃO SPU/ET 038)

As bocas-de-lobo serão conforme dimensões do projeto anexo.



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



- 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, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, revestida internamente com massa única, as paredes avançam na pista de rolamento em 50cm, onde será captada a água superficial para a tubulação, será instalada grelha com requadro em ferro fundido.
- Em continuidade do meio-fio e em frente à boca será colocado um espelho de concreto armado conforme modelo.
- 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 20 cm, com traço 1:2:8. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm..

1.2.7.3 CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA ESCONSA, EM ALVENARIA TIJOLO MACICO – COM 02 GRELHAS E REQUADRO DE FERRO FUNDIDO DIMENSÕES INTERNAS 0,90 x 1,80m (COMPOSIÇÃO SPU/ET 039)

As bocas-de-lobo serão 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, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, revestida internamente com massa única, as paredes avançam na pista de rolamento em 50cm, onde será captada a água superficial para a tubulação, serão instaladas 02 (duas) grelhas com requadro em ferro fundido.



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 armado conforme modelo.
- 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 20 cm, com traço 1:2:8. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm..

1.2.8 DRENO COM BRITA E MANTA GEOTEXTIL

1.2.8.1 DRENO SUBSUPERFICIAL (SEÇÃO 0,40X0,40 m) CEGO, ENCHIMENTO DE BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTEXTIL – (SINAPI 102664)

Os serviços de terraplenagem serão executados anteriormente conforme descrito neste memorial, portanto a base estará regularizada e compactada. Sobre o solo regularizado será feito um colchão drenante com brita número 2 (dois), com largura e profundidade de 40 cm sobre manta geotêxtil não tecido agulhado de filamentos contínuos 100% poliéster, resistência a tração = 26 kN/m, a qual deverá envolver totalmente a camada de pedra britada com transpasse de 10cm. Estes colchões serão necessários para a drenagem do terreno, os quais serão interligados com as bocas de lobo conforme projeto.

1.2.8.2 ENCHIMENTO DE BRITA PARA DRENO, LANÇAMENTO MECANIZADO – (SINAPI 102717)

Sobre o dreno subsuperficial será necessária a execução de uma camada drenante com brita número 2 (dois), com espessura de 3cm.



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



1.2.9 CANALETA MEIA CANA

1.2.9.1 CANALETA MEIA CANA PRÉ MOLDADA DE CONCRETO (D=40 cm) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. – (SINAPI 102991)

Os serviços de terraplenagem serão executados anteriormente conforme descrito neste memorial, portanto a base estará regularizada e compactada. Sobre o solo regularizado será assentado a meia cana em concreto armado com seção circular, macho-e-fêmea quando as juntas forem rígidas, e ponta-e-bolsa quando as juntas forem elásticas.

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

As meias canas 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.

As meias canas deverão ser retas, 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 redes deverão ser executadas com inclinação mínima de 0,5% ou conforme indicado em projeto.

1.2.9.2 CANALETA MEIA CANA PRÉ MOLDADA DE CONCRETO (D=60 cm) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. – (SINAPI 102993)

Os serviços de terraplenagem serão executados anteriormente conforme descrito neste memorial, portanto a base estará regularizada e compactada. Sobre o solo regularizado será assentado a meia cana em concreto armado com seção circular, macho-e-fêmea quando as juntas forem rígidas, e ponta-e-bolsa quando as juntas forem elásticas.



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



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

As meias canas 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.

As meias canas deverão ser retas, 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 redes deverão ser executadas com inclinação mínima de 0,5% ou conforme indicado em projeto.

1.3 PAVIMENTAÇÃO - RECOMPOSIÇÃO

1.3.1 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.

1.3.1.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO (SINAPI 99064)

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.



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



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.

1.3.1.2 ESCAVACAO HORIZONTAL EM SOLO, de 1ª categoria, proveniente de corte de subleito, com trator de esteiras 160HP (SINAPI 101116)

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: trator de esteiras (160 HP). Além deste, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização. O material escavado de boa qualidade, será utilizado para aterro ou reaterro principalmente das calçadas e drenagem, para nivelamento.

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

1.3.1.3 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA de solos com caminhão basculante 6m³ (descarga livre) empolamento 15% (COMPOSIÇÃO SPU/ET 010)

O volume de material escavado na área de intervenção, 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=3Km, conforme orientação do encarregado da obra. Conforme as características verificadas do material in loco, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume carregado é de 1/1,15, o coeficiente de empolamento do material é de 15%.

1.3.1.4 TRANSPORTE com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana em revestimento primário empolamento 15% (SINAPI 97913)



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



Serão transportados em caminhões basculantes de 6m³, por carga, através das ruas urbanas com revestimento primário e pavimentada, distante em média 3Km, para local do botafora 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%.

1.3.1.5 **REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO** (SINAPI 100577)

Serão efetuados pelo executante os aterros e compactação em toda a área a ser pavimentada, principalmente nas bordas, aproximadamente 2m de cada lado da via, e o material utilizado para executar será o material escavado de boa qualidade da pista existente, para a realização dos serviços será utilizada o seguinte equipamento: motoniveladora 125HP, rolo compactador vibratório pé de carneiro 80HP ou equipamentos equivalentes desde que aprovados pela fiscalização.

A camada de aterro será medida por m³ de material aterrado e compactado.

1.3.2 **REFORCO DE SUB-BASE**

1.3.2.1 **CARGA, MANOBRAS E DESCARGA de RACHÃO/MACADAME** (descarga livre) (COMPOSIÇÃO 040)

O volume de material disponível na jazida, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 18m³, 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. Conforme as características verificadas do material existente em jazida, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume transportado é de 1/1.



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



1.3.2.2 TRANSPORTE DE RACHÃO/MACADAME (COMPOSIÇÃO 041)

O volume de material carregado na jazida será transportado em caminhões basculantes de 18m³, por carga, através da rodovia federal pavimentada BR 116, distante em média 140Km, para local da obra, pois não existe jazida mais próxima à obra para este material. 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.

1.3.2.3 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-BASE RACHÃO/MACADAME - exclusive escavação, carga e transporte e=20cm a 100% do PN **densidade 1600Kg/m³** (SINAPI 96399)

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: 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.

1.3.3 REFORÇO DE BASE

1.3.3.1 RECOMPOSIÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA REMENDO PROFUNDO DE SOLO BRITA (50/50) – INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DE MATERIAL (SINAPI 101828)



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



Este serviço será executado para retirada de material com baixa capacidade de suporte e colocação de material solo brita (50/50) com expansão máxima de 2% 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.

1.3.3.2 **CARGA, MANOBRAS E DESCARGA** de BGS (descarga livre) (COMPOSIÇÃO SPU/ET 003) peso específico – 1,7 T/m³

O volume de material na jazida, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 18m³, 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. 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.

1.3.3.3 **TRANSPORTE de BRITA GRADUADA- BGS** (COMPOSIÇÃO SPU/ET 004)

O volume de material carregado na jazida, serão transportados em caminhões basculantes de 18m³, por carga, através da rodovia pavimentada (BR116), distante em média 140Km, para local da obra, pois não existe jazida mais próxima à obra para este material. 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

1.3.3.4 **RECOMPOSIÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA REMENDO PROFUNDO DE BRITA GRADUADA SIMPLES – INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DE MATERIAL** (SINAPI 101835)



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



Este serviço será executado para retirada de material com baixa capacidade de suporte e colocação de brita graduada simples (BGS) com expansão máxima de 2% 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.

1.3.3.5 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES – Exclusive Carga e Transporte BASE e=15cm A 100% DO PN (SINAPI 96396)

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.

1.3.4 MEIO FIO DE CONCRETO E CORDÃO

1.3.4.1 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE GUIA – RODOVIA PAVIMENTADA DMT=140KM (SICRO 5914479),

1.3.4.2 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) em trecho reto (SINAPI 94273),

1.3.4.3 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) em trecho curvo (SINAPI 94274)



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



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.

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

1.3.4.4 ASSENTAMENTO DE GUIA (CORDÃO) em trecho reto (SINAPI 94273)

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



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



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

Ficarão no mesmo nível do pavimento acabado e compactado, tendo a função de travamento do bloco, principalmente no início e fim do trecho, ou quando necessário intermediário.

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

1.3.4.5 **REALOCAMENTO DE MEIO FIO.** (COMPOSIÇÃO 024)

Quando se fizer necessário será retirada a guia (meio fio) para mudança no padrão da pista, canteiro da via, praça ou outro local. As guias serão removidas e empilhadas para utilização conforme novo gabarito da rua, os demais procedimentos conforme item 1.3.4.1.

1.3.4.6 **REALINHAMENTO DE MEIO FIO** (COMPOSIÇÃO 026)

Quando se fizer necessário o realinhamento de meio fio as guias serão realinhadas, escoradas e rejuntadas novamente conforme gabarito da rua, os demais procedimentos conforme item 1.3.4.1.



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



1.3.5 BLOCO INTERTRAVADO UNISTEIN ESP=8cm

1.3.5.1 REASSENTAMENTO DE BLOCOS 16 FACES PARA PISO INTERTRAVADO espessura 08 cm, em via/estacionamento, com reaproveitamento de blocos, incluso retirada e colocação de material, cor natural (SINAPI 101869)

O bloco deverá ser retirado do local e depositado ao lado organizadamente, e será reassentado no mesmo local, logo após a retirada da base ou sub-base sem capacidade de suporte colocando-se outra de capacidade superior com expansão máxima de 2%. O procedimento de reassentamento conforme item 1.3.6.3.

1.3.5.2 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE PISO INTERTRAVADO rodovia pavimentada DMT=140Km (SICRO 5914479)

O material carregado na fábrica, será transportado em caminhões, através da rodovia pavimentada (BR116), distante em média 140Km, para local da obra, pois não existe fábrica mais próxima à obra para este material.

1.3.5.3 EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO - 16 faces 22 x 11 espessura 08 cm, resistência de 35MPA (NBR 9781), cor natural (SINAPI 92405)

O Pavimento será travado em todo o seu perímetro com guia (meio fio e cordão) de concreto, e transversalmente, assentados de modo que sua dimensão maior fique perpendicular ao eixo transversal da via, localização conforme projetos.

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

O tipo de assentamento será espinha de peixe 90°, ao iniciar a colocação das peças, deve-se ter o cuidado com o ângulo correto, e sempre iniciar por pontos onde os apoios são bem



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



definidos, como por exemplo, o meio-fio. As peças devem ser posicionadas firmemente, lado a lado, encaixando-se com cuidado, não afetando o colchão de areia. Se ocorrer o surgimento de fendas, as peças devem ser batidas com martelo de borracha, tendo sempre em vista um melhor ajuste. As juntas entre as peças devem ter 3mm. É importante manter sob controle o posicionamento e o alinhamento das peças, utilizando-se, para isso, linhas longitudinais e transversais fixadas e esticadas a cada 5 m. Os ângulos retos devem ser conferidos através do triângulo retângulo ou gabaritos de madeira.

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

A pavimentação será com blocos intertravados de concreto modelo onda 16 faces (PAVIS), TRÂNSITO PESADO, nas dimensões 22x11cm e altura mínima 8 cm, resistência mínima de 35 MPa (NBR 9781), COR NATURAL.

A camada de assentamento só deverá ser executada quando estiverem prontas as camadas subjacentes sub-base e base, os sistemas de drenagem e os confinamentos externos e internos,

O assentamento deverá ser executado de forma a obedecer ao perfil transversal determinado in loco, com leve caimento de 5% em direção aos pontos de captação das águas pluviais. A camada de areia deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua, nunca no sentido de vai-vem, é importante se controlar as cotas das guias que garantem a espessura uniforme da camada e o espaço para as peças até a cota final do pavimento. O assentamento do bloco será executado, cuidadosamente, sobre o colchão de areia compactado, cuidando o intertravamento entre os blocos. Imediatamente após o assentamento da pavimentação será feito o rejuntamento dos blocos, com areia de granulometria média em abundância, a seguir, a compactação do pavimento com rolo compactador vibratório.

O colchão de areia, para assentamento do bloco, terá espessura de 5 a 6 cm, após deverá ser nivelado e compactado conforme inclinações de projeto. A areia deverá ser do tipo média, limpa e sem pedras, e com umidade natural, não poderá estar encharcada no momento de assentamento dos blocos.



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



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

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

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

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

1.3.6 CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ)

1.3.6.1 REPAROS COM (CBUQ)

1.3.6.1.1 RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO CONCRETO ASFÁLTICO PARA O FECHAMENTO DE VALAS, INCLUSDO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. (SINAPI 101812)

A capa será executada sobre a base de brita executada anteriormente e após a realização dos serviços de pintura, observado o tempo de ação do produto. A execução dos serviços conforme item 1.3.7.4.2.



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



1.3.6.2 IMPRIMAÇÃO E PINTURA – CBUQ

1.3.6.2.1 EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO com asfalto diluído CM-30 (COMPOSIÇÃO 022)

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.

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, sendo adotada a taxa de 1,1 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.



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



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

PINTURA DE LIGAÇÃO com emulsão RR-2C (SINAPI 96402)

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

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

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



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



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.

1.3.6.3 TRANSPORTE – CBUQ OU PMF

1.3.6.3.1 CARGA E TRANSPORTE de MASSA ASFÁLTICA para pavimentação urbana (COMPOSIÇÃO 015)

O volume de CBUQ ou PMF carregado na usina, será transportado em caminhões basculantes de 10m³, por carga, através da rodovia pavimentada (BR116) para o local da obra, distante em média 140Km, distância entre Pelotas à Jaguarão. Peso específico da Massa Asfáltica=2,40 t/m³.

1.3.6.4 CAMADA BINDER E DE ROLAMENTO - CBUQ

1.3.6.4.1 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, camada de BINDER– exclusive transporte. (SINAPI 95996)

Procedimentos conforme item 1.3.7.4.2, espessura média compactada de 3,0cm.

1.3.6.4.2 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, camada de rolamento– exclusive transporte. (SINAPI 95995)

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.

O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), com espessura média compactada de 4,0cm sobre a base de brita graduada na área da pista de rolamento.



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



Composição da Mistura do CBUQ: 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 2,40 toneladas/m³.

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

1.3.7 PARALELEPÍPEDOS E PEDRA IRREGULAR

1.3.7.1 REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA OU AREIA, COM REAPROVEITAMENTO DOS



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



PARALELEPÍEDOS, INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL (SINAPI 101850)

Os paralelepípedos deverão ser reassentados sobre a camada de base de pó de pedra, podendo ser também de areia conforme disponibilidade do material da região, previamente espalhada, normalmente ao eixo da pista, obedecendo ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Em geral, este abaulamento acompanhará o greide existente da via. As juntas dos paralelepípedos de cada fiada deverão ser alternadas com relação às fiadas vizinhas, de tal maneira que cada junta fique em frente ao paralelepípedo adjacente, dentro do ser terço médio. Uma vez assentes os paralelepípedos, deverão ser comprimidos com um rolo compressor ou, então, quando não se dispuser deste equipamento, com compactador mecânico tipo placa vibratória ou sapo. Este reassentamento poderá ser em trechos retos, em alargamentos para estacionamento, em curvas, em cruzamentos e em entroncamentos.

1.3.7.2 REASSENTAMENTO DE PEDRA IRREGULAR, SOBRE COLCHÃO DE AREIA MÉDIA 10CM, COM REAPROVEITAMENTO DA PEDRA IRREGULAR (SINAPI 101817)

Procedimento conforme item 1.3.8.3.

1.3.8 ESTABILIZAÇÃO DE PAVIMENTO PRIMÁRIO

1.3.8.1 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE DE SOLOS COM AGENTE ESTABILIZADOR (COMPOSIÇÃO 042)

A estabilização do solo é a solução para o controle do desprendimento de pó, reduz até 80% em dias secos, e por consequência a formação de lama superficial em dias de chuvas, e substitui a necessidade de colocação de base e sub-base para pavimentos.

O solo estabilizado proporciona maior resistência podendo ser utilizado com a própria base de pavimentos (asfalto, micropavimento, lama asfáltica, etc). Diminuição considerável de custos de pavimentação com emprego de brita graduada ou materiais similares.



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



A estabilização do solo proporciona a secagem da via mais rapidamente, aumenta o Índice Suporte Califórnia (ISC) e diminui a expansão, aumenta a densidade aparente seca e diminui o índice de plasticidade.

O agente estabiliza o solo fino, fazendo com que a água não tenha mais efeito prejudicial no solo, evitando assim, o carregamento de solo fino que trava o material pétreo.

Os equipamentos utilizados para a aplicação são: motoniveladora, caminhão pipa, trator com grade de disco, rolos compactadores pé-de-carneiro e liso, o rolo de pneu poderá ser utilizado em substituição ao rolo liso onde haja esta possibilidade.

O produto a ser utilizado na estabilização deverá ser ambientalmente correto, e deverá ser certificado pelo SELO VERDE do Conselho Nacional de Defesa Ambiental.

A aplicação do produto deverá seguir a seguinte ordem dos serviços:

- Escarificação do solo com a motoniveladora;
- Destorroar o solo com o trator com grade de disco;
- Aplicar o produto com caminhão-pipa (produto + água) conforme informações do fabricante;
- Misturar o solo com o produto com o trator com grade de disco;
- Compactação do solo com rolo pé-de-carneiro;
- Conformar a plataforma conforme o greide da pista com a motoniveladora;
- Compactação superficial de acabamento com o rolo liso.

1.4 CALÇADA ACESSÍVEL

1.4.1 DEMOLIÇÃO

1.4.1.1 DEMOLIÇÃO DE CALÇADA DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO (SINAPI 97631)

Esta especificação se aplica à demolição de calçadas existentes, será executada manualmente, com cuidado para não afetar redes de água, esgoto ou elétrica existentes. São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da demolição: picaretas ou poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização



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



1.4.1.2 **CARGA, MANOBRAS E DESCARGA** de ENTULHO com caminhão basculante 6m³ (descarga livre) (SINAPI 100981)

O volume de material demolido na área de intervenção, 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, ou na Secretaria de Serviços Urbanos, conforme orientação da fiscalização da obra. Conforme as características verificadas do material in loco, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume carregado é de 1/1, pois trata-se de redes existentes.

1.4.1.3 **TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHÃO BASCULANTE 6M³,** **RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM** (SINAPI 97914)

O volume de material retirado, será transportado em caminhões basculantes de 6m³, por carga, para local de bota-fora licenciado localizado distante em média 2Km do local da obra.

1.4.2 **CALÇADA**

1.4.2.1 **LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO** (SINAPI 98524)

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

1.4.2.2 LASTRO DE BRITA 1 ou 0 (zero) esp=5cm, LANÇAMENTO

Deve ser utilizado um lastro de brita para regularizar a base das calçadas, esta camada de brita deverá ser adensada compactada e obedecer à espessura de cinco (05) centímetros, a brita 0 (zero) poderá ser utilizada para estabilizar o caminho interno de praças do município.

Para compactação do material está previsto compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

A superfície do lastro estará em cota 0.07m referente ao RN do projeto.

1.4.2.3 EXECUÇÃO DE CONTRAPISO EM CONCRETO FEITO EM OBRA, NÃO ARMADO. AF_07/2016 (COMPOSIÇÃO 018)

Sobre o lastro de brita, aplicado sobre base terraplenada e compactada perfeitamente uniforme, deverá ser executado contrapiso de concreto, com caimento de 3% para a rua, resultando em um contrapiso de qualidade e de rápida drenagem, específico para caminhada, terá espessura final acabada de 05 cm. A resistência mínima do concreto deverá ser de 20MPa.

A cota final do passeio serão os mesmos 0.15m do RN.

1.4.2.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL NÃO ARMADO. AF_07/2016 (SINAPI 94990)

Sobre o lastro de brita, aplicado sobre base terraplenada e compactada perfeitamente uniforme, deverá ser executado piso de concreto, com caimento de 3% para a rua, resultando



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



em um piso de alta qualidade e de rápida drenagem, específico para caminhada. A calçada terá espessura final acabada de 07 cm. A resistência mínima do concreto deverá ser de 20MPa.

A cota final do passeio será os mesmos 0.15m do RN.

1.4.2.5 **ENTRADAS DE GARAGEM, PISO EM CONCRETO ARMADO 20MPA**

preparo mecânico, espessura 07 cm, com armação em tela soldada
(COMPOSIÇÃO SPU/ET 008)

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 07 cm, para possibilitar o acabamento 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 reguado 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.

1.4.2.6 **PISO EM CONCRETO ARMADO 20MPA** preparo mecânico, espessura 12 cm, com armação em tela soldada (COMPOSIÇÃO SPU/ET 007)



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



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 12 cm, para possibilitar o acabamento 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 reguado 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.

1.4.2.7 REASSENTAMENTO DE BLOCOS PARA PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - ESPESSURA 06 COM REAPROVEITAMENTO DO BLOCO, INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL (SINAPI 101862)

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



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



transversais fixadas e esticadas a cada 5 m. Os ângulos retos devem ser conferidos através do triângulo retângulo ou gabaritos de madeira.

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

A repavimentação será com os blocos intertravado de concreto existentes, modelo retangular (PAVER), TRÂNSITO LEVE, nas dimensões 10x20cm e altura mínima 6 cm, resistência mínima de 35 MPa, COR NATURAL E VERMELHO.

O reassentamento deverá ser executado de forma a obedecer ao perfil transversal determinado in loco, com leve caimento de 3% em direção as guias do pavimento. Deverá ser executada nas extremidades paralelas e contrária às guias, 3 fiadas, na dimensão maior do bloco (20cm), 2 fiadas de tijolos maciços com dimensões de (5x10x20)cm assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. A última fiada será com bloco retangular (PAVER) parte integrante do passeio à ser executado, respeitado os níveis e medidas de projeto. Deverão ser reassentados os ladrilhos hidráulicos de sinalização tátil (alerta vermelho e direcional amarelo) conforme existentes ou demonstrado em projeto, será aproveitado o existente ou executado contrapiso de concreto não estrutural de 5cm e assentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4 espessura 5cm, os ladrilhos deverão estar nivelados com os blocos de concreto intertravado. O colchão de areia, para assentamento do bloco, terá espessura de 5 cm, após deverá ser nivelado e compactado conforme inclinações de projeto. A areia deverá ser do tipo média ou grossa, limpa e sem pedras, e não poderá estar encharcada no momento de assentamento dos blocos.

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

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



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



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

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

1.4.2.8 PISO EM LADRILHO HIDRÁULICO APLICADO EM AMBIENTES EXTERNOS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO (SINAPI 101091)

O ladrilho hidráulico será no padrão conforme existente no local. A aplicação deste revestimento é integrada ao piso, sendo aplicado direto no contrapiso. Para fixação das placas, deve ser utilizada argamassa colante AC II, aplicada a argamassa em camada de 3 a 4 mm, seu consumo é de 3,5kg/m². O piso deve ser nivelado para receber as placas respeitando as medidas para que não forme desníveis.

1.4.3 ACESSIBILIDADE

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 8,33%. 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 07cm, moldado in loco,



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



feito em obra, acabamento convencional obedecendo ao projeto específico. A calçada deverá ser arrematada com o mesmo material existente

1.4.3.1 **RAMPA DE ACESSIBILIDADE PISO EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 7CM, ARMADO. (COMPOSIÇÃO 014)**

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 7 cm, para possibilitar o acabamento 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 reguado 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.

1.4.3.2 **FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO PISO TÁTIL DIRECIONAL AMARELO (COMPOSIÇÃO SPU/ET 005);**

1.4.3.3 **FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO PISO TÁTIL ALERTA VERMELHO (COMPOSIÇÃO SPU/ET 006)**

Deverão ser assentados os ladrilhos hidráulicos de sinalização tátil (alerta vermelho e direcional amarelo) 20x20cm, e=2cm, conforme especificação em projeto. Para fixação das placas, deve ser utilizada uma camada de 6mm de argamassa colante AC II, aplicada



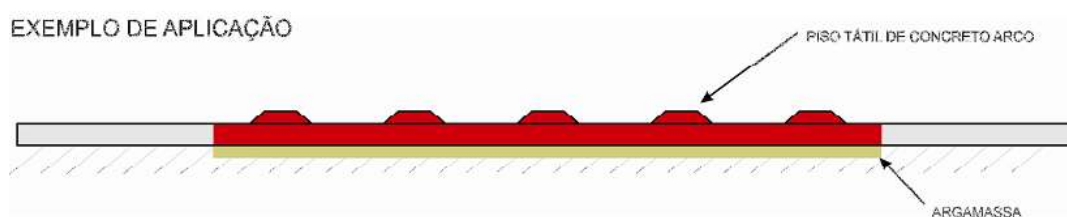
diretamente no contrapiso de concreto não estrutural, moldado in loco, $e=4,4\text{cm}$, preparo mecânico em betoneira 400L, executado sobre uma camada drenante com brita número 2 (dois), com espessura de 4cm. O piso deve estar nivelado para receber as placas respeitando as medidas para que não forme desníveis, assim como os ladrilhos deverão estar nivelados, alinhados com os blocos de concreto intertravado.

Piso Tátil: Alerta Vermelho e Direcional Amarelo

Definição: Este piso deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança indicando o contraste com o piso adjacente pela textura ou cor. Sua função é orientar e alertar o trajeto do passeio.

Posicionamento: Deve ser instalada perpendicularmente ao sentido de deslocamento, no início e término com largura entre 20x60cm, afastada 32cm no máximo onde ocorre a mudança de plano.

Execução: A aplicação deste revestimento é integrada ao piso, sendo aplicado direto no contrapiso. Para fixação das placas, deve ser utilizada argamassa e rejunte. O piso deve ser nivelado para receber as placas respeitando as medidas para que não forme desníveis.



Dimensões:

	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	Fixação
Alerta	200	200	20	Argamassa



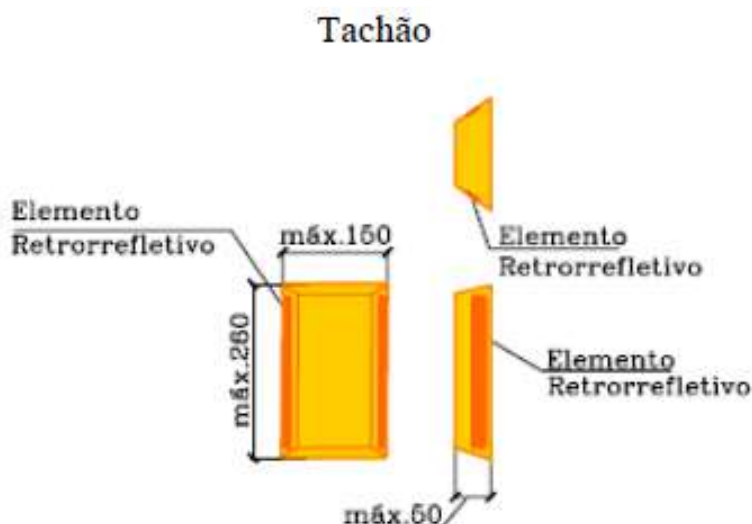
1.5 SINALIZAÇÃO

1.5.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

1.5.1.1 TACHÃO REFLETIVO EM PLÁSTICO INJETADO – BIDIRECIONAL – Fornecimento e instalação (SICRO 5213362)

Na linha de eixo quando linha contínua, serão instalados tachões bidirecionais amarelos com elementos refletores amarelos a cada 2,00m em toda extensão da linha, conforme projeto.

Serão dispostos transversalmente ao eixo da via com sua face refletora voltada para o fluxo de veículos.



Para sua colocação, o pavimento deverá ser limpo e realizada marcação nos blocos com o devido espaçamento entre os pinos, em seguida deverá ser realizada a perfuração nos mesmos com uso de furadeira de impacto.

Com os furos devidamente limpos, será inserida a cola até seu transbordo e os tachões deverão ser posicionados de maneira que não haja espaços entre as peças e o pavimento.



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



É necessário à espera do tempo de cura da cola, entre 10 a 15 minutos para certificar que as peças ficarão bem fixadas ao pavimento, não podendo neste processo receber esforços provenientes do tráfego de veículos.

1.5.1.2 TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO – BIDIRECIONAL – Fornecimento e instalação (SICRO 5213394)

Na linha de eixo quando linha contínua, serão instaladas tachas bidirecionais amarelas com elementos refletores amarelos a cada 2,00m em toda extensão da linha, ou conforme projeto.

Serão dispostos transversalmente ao eixo da via com sua face refletora voltada para o fluxo de veículos.

Para sua colocação, o pavimento deverá ser limpo e realizada marcação nos blocos com o devido espaçamento entre os pinos, em seguida deverá ser realizada a perfuração nos mesmos com uso de furadeira de impacto.

Com os furos devidamente limpos, será inserida a cola até seu transbordo e os tachões deverão ser posicionados de maneira que não haja espaços entre as peças e o pavimento.

É necessário à espera do tempo de cura da cola, entre 10 a 15 minutos para certificar que as peças ficarão bem fixadas ao pavimento, não podendo neste processo receber esforços provenientes do tráfego de veículos.

1.5.1.3 PINTURA DE EIXO VIÁRIO sobre asfalto com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, aplicação mecânica com demarcadora autopropelida (COR AMARELA / COR BRANCA). AF_05/2021 (SINAPI 102512)

É expressa através de pintura do pavimento com tinta à base de resina acrílica, utilizando a cor amarela ou branca. Todas as marcas devem ser refletivas, apresentando ampla visibilidade diurna e noturna. A refletorização será pela aspersão de microesferas de vidro sobre a película da tinta no momento da sua aplicação.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado, e por pessoal habilitado. Toda a sinalização será executada conforme projeto.



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



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

1.5.1.4 MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO RODOCICLOVIÁRIO com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, (SINAPI 102509)

É expressa através de pintura do pavimento com tinta à base de resina acrílica, utilizando a cores branca e vermelha. Todas as marcas devem ser refletivas, apresentando ampla visibilidade diurna e noturna. A refletorização será pela aspersão de microesferas de vidro sobre a película da tinta no momento da sua aplicação.

A sinalização horizontal deverá ser executada 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.

1.5.2 FAIXA DE PEDESTRE COM LINHA DE RETENÇÃO

1.5.2.1 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019 (SINAPI 99814)

Deverá ser jateada com água a área de superfície do pavimento no qual será aplicado a pintura para sinalização horizontal, empurrando as sujeiras para um ponto de escoamento. A limpeza deverá começar a um ponto oposto ao ponto de escoamento de forma a otimizar o serviço.

Será utilizado Lavadora de alta pressão (lava-jato) para água fria, pressão de operação entre 1400 e 1900 lib/pol², vazão máxima entre 400 e 700 l/h.

Para conclusão do serviço deverá ser retirado o excesso de água com esponja e/ou pano de microfibra.



1.5.2.2 PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE COM TINTA EPÓXI, esp=30cm, APLICAÇÃO MANUAL (SINAPI 102508)

É expressa através de pintura do pavimento com tinta EPÓXI base de água premium utilizando a cor branca e diluente epóxi – conforme indicado em projeto.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio manual, e por pessoal habilitado. Toda a sinalização será executada conforme projeto.

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

1.5.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL

1.5.3.1 NOME DE RUA

1.5.3.1.1 PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, dimensões 45x20cm (COMPOSIÇÃO SPU/ET 034)

Serão colocadas nas esquinas, conforme projetos, placas com nomenclatura de rua, 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 emplacamento 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.



1.5.3.2 REGULAMENTAÇÃO

- 1.5.3.2.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-6a, PROIBIDO ESTACIONAR; R-6b, ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO; R-6c, PROIBIDO PARAR E ESTACIONAR, em aço galvanizado com suporte e pintura retrorrefletiva TIPO I e SI (COMPOSIÇÃO SPU/ET 019)**
- 1.5.3.2.2 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-3, SENTIDO PROIBIDO, R-4a, PROIBIDO VIRAR À ESQUERDA; R-4b, PROIBIDO VIRAR À DIREITA, em aço galvanizado com suporte e pintura retrorrefletiva TIPO I e SI (COMPOSIÇÃO SPU/ET 027)**
- 1.5.3.2.3 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-24a SENTIDO DE CIRCULAÇÃO DE VIA, R-24b PASSAGEM OBRIGATÓRIA, R-25a VIRE À ESQUERDA, R-25b VIRE À DIREITA, R-26, SIGA EM FRENTE, em aço galvanizado com suporte e pintura retrorrefletiva TIPO I e SI (COMPOSIÇÃO SPU/ET 028)**
- 1.5.3.2.4 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-1, PARADA OBRIGATÓRIA, em aço galvanizado com suporte e pintura retrorrefletiva TIPO I e SI (COMPOSIÇÃO SPU/ET 029)**
- 1.5.3.2.5 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-2, DÊ A PREFERÊNCIA, em aço galvanizado com suporte e pintura retrorrefletiva TIPO I e SI (COMPOSIÇÃO SPU/ET 030)**
- 1.5.3.2.6 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO Ri-2, INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR, em aço galvanizado com suporte e pintura retrorrefletiva TIPO I e SI (COMPOSIÇÃO SPU/ET 031)**



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



1.5.3.2.7 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-34 CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DE BICICLETAS, em aço galvanizado com suporte e pintura retrorrefletiva TIPO I e SI (COMPOSIÇÃO SPU/ET 020)

1.5.3.2.8 PLACA DE PARADA DE ÔNIBUS URBANO, em aço galvanizado com suporte e pintura retrorrefletiva TIPO I e SI (COMPOSIÇÃO SPU/ET 045)

Serão instaladas conforme modelo e localização que constam no projeto. Serão executadas em suporte de seção cilíndrica de aço galvanizado, classe leve, DN 50mm (2”), espessura 3mm, 4,40 Kg/m (NBR 5580) placas de sinalização de proibido parar e estacionar, com pintura esmalte sintético, nas cores e dimensões conforme Código Brasileiro de Trânsito vigente.

Deverá ser do tipo refletivo, confeccionada em chapa de aço galvanizado número 16. A placa será fixada através de 2 parafusos francês zincado galvanizados, diâmetro de ½” e comprimento de 2” galvanizados, com arruelas e porcas sextavadas. Altura livre mínima de 2,10 m entre a placa e o piso acabado.

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, fck=20MPa traço 1:2,7:3 (cimento, areia média e brita 1), com recobrimento compactado de aterro e pedras, a fim de que o sinal permaneça na posição correta.

1.5.3.3 ADVERTÊNCIA

1.3.1.1 PLACA DE ADVERTÊNCIA A-12 INTERSEÇÃO EM CÍRCULO, A-18 SALIÊNCIA OU LOMBADA, A-32a TRÂNSITO DE PEDESTRES, A-32b PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES, A-33a ÁREA ESCOLAR, A-33b PASSAGEM SINALIZADA DE ESCOLARES EM AÇO GALVANIZADO, COM SUPORTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (COMPOSIÇÃO 032)



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



1.3.1.2 PLACA DE ADVERTÊNCIA A-48, COMPRIMENTO LIMITADO, EM AÇO GALVANIZADO, COM SUPORTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (COMPOSIÇÃO 032)

Serão colocadas próxima à faixa de pedestres, à escolas e eventualmente em outro local conforme modelo e localização que constam no projeto. Serão executadas em suporte de seção cilíndrica de aço galvanizado, classe leve, DN 50mm (2”), espessura 3mm, 4,40 Kg/m (NBR 5580) placas de sinalização de travessia de pedestres, com pintura esmalte sintético, nas cores e dimensões conforme Código Brasileiro de Trânsito vigente.

Deverão ser do tipo refletivo, confeccionadas em chapa de aço galvanizado número 16. As placas serão fixadas através de 2 parafusos francês zincado galvanizados, diâmetro de ½” e comprimento de 2” galvanizados, com arruelas e porcas sextavadas. Altura livre mínima de 2,10 m entre a placa e o piso acabado.

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, fck=20MPa traço 1:2,7:3 (cimento, areia média e brita 1), com recobrimento compactado de aterro e pedras, a fim de que o sinal permaneça na posição correta.

1.5.3.4 TURÍSTICA

1.5.3.5 PLACA DE ATRATIVOS TURÍSTICOS MODELO TAD-04 PARA SINALIZAÇÃO TURÍSTICA, COM SUPORTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (COMPOSIÇÃO 021)

Será colocada na Praça, conforme modelo e localização que constam no projeto. Será executada em suporte de seção cilíndrica de aço galvanizado, classe leve, DN 50mm (2”), espessura 3mm, 4,40 Kg/m (NBR 5580) placas de sinalização de atrativos turísticos PRAÇA, com pintura esmalte sintético, nas cores e dimensões conforme Código Brasileiro de Trânsito e Turismo vigente.



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



Deverão ser do tipo refletivo, confeccionadas em chapa de aço galvanizado número 16. A placa será fixada através de 2 parafusos francês zincado galvanizados, diâmetro de ½” e comprimento de 2” galvanizados, com arruelas e porcas sextavadas. Altura livre mínima de 2,10 m entre a placa e o piso acabado.

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, fck=20MPa traço 1:2,7:3 (cimento, areia média e brita 1), com recobrimento compactado de aterro e pedras, a fim de que o sinal permaneça na posição correta.

1.6 PINTURA

1.6.1 PINTURA FUNDO TIPO ZARCÃO, uma demão, para superfícies metálicas (SINAPI 100722) E

1.6.2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO, duas demãos, para superfícies metálicas (SINAPI 100742)

No corrimão e guarda corpo, brinquedos praças, academias ao ar livre ou eventualmente em outro local, serão aplicados fundo anticorrosivo (uma demão) sobre a superfície totalmente secas, isenta de poeira, mofo e manchas.

Aplicar duas demãos ou o necessário para o recobrimento, de tinta esmalte sintético acetinado, de primeira linha, as cores e tonalidades das tintas deverão ser previamente submetidas à aprovação da fiscalização. A superfície pintada deverá apresentar uniformidade em textura e tonalidade.



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



1.7 REDE COLETORA DE ESGOTO GLOACAL TRATADO

1.7.1 LOCAÇÃO

1.7.1.1 LOCAÇÃO DE REDE DE ESGOTO AF_10/2018 (SINAPI 99063)

Com a finalidade de se obter economia e simplicidade na construção e operação do sistema coletor, a locação da Rede Básica buscará o caminhamento que possibilite as menores profundidades de escavação e o mínimo de demolições e interferências. Portanto a locação preferencial será nos passeios e áreas verdes, ao invés do leito das ruas, em faixas que evitem obstáculos, calçamentos ou coberturas de recomposição onerosa ou difícil. Com base nos projetos, e definidos os pontos de saída dos Ramais Prediais dos diversos imóveis, será realizada a locação dos dispositivos de inspeção e limpeza (CI) na Rede Básica. Esses dispositivos serão localizados nos pontos de mudança de direção (a cada 2 imóveis) ou de declividade do coletor, nos pontos de encontro entre coletores básicos e nos pontos de contribuição dos Ramais Prediais. Neste caso a ligação de esgotos de um dos lotes a ser atendido no trecho será realizada diretamente na Rede Básica, por intermédio de te ou selim. Visando a operacionalidade do sistema, distância máxima entre inspeções será de 50 metros, para trechos até 150 mm de diâmetro, e de 80 metros, para trechos de diâmetros superiores a 150 mm. Os pontos locados serão assinalados com piquetes de madeira, em áreas sem pavimentação. Cada ponto será amarrado a pontos fixos vizinhos por triangulação, à trena, de modo a possibilitar sua restituição. A linha de união entre pontos locados define o alinhamento dos coletores, correspondendo ao eixo da canalização. Durante a locação da Rede Básica, todos os obstáculos detectados no caminhamento devem ser cadastrados. Havendo obstáculos, o traçado do coletor será desviado pelo deslocamento da posição das inspeções que definem o trecho. Caso não seja possível, serão incluídas novas inspeções no percurso, será alterado o traçado ou definida a ultrapassagem do obstáculo, o que melhor se aplicar à situação. O alinhamento dos coletores será estaqueado, por meio de piquetes, ou marcas de tinta, a cada de 10 m. As estacas serão numeradas

1.7.1.2 TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (SINAPI 90781)

As locações topográficas da obra deverão ser executadas por profissional topógrafo, 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.



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



Partindo da rede de RN serão nivelados e contra-nivelados todos os pontos do caminhamento da Rede Básica. Os obstáculos identificados serão nivelados.

Após a conclusão dos serviços de locação e nivelamento serão elaboradas as Notas de Serviço para execução da Rede Básica. De cada ponto de inspeção serão identificados os trechos de montante (contribuintes) e de jusante (receptores); cotas de chegada e cota de saída. A cota de saída, obviamente, deve ser inferior. A declividade mínima de cada trecho de Rede Básica será função da vazão, observados os critérios da norma brasileira. Para diâmetros até 150mm, em condições normais, pode ser adotado 0,5%. No cálculo da Nota de Serviço deve-se procurar sempre retornar à profundidade mínima. A Nota de Serviço será composta de: • Identificação da cidade, bairro, Micro Sistema e coletor, data e responsável pela elaboração. • Planta (croquí): mostrando o traçado dos trechos da Rede Básica a serem executados; localização e numeração das caixas de inspeção e trechos; diâmetros e sentido de escoamento; localização dos tes ou selins., no caso de trechos de Rede Básica substituindo Ramal Predial de passeio; eventuais interferências; as amarrações e afastamentos básicos necessários para a execução do ramal projetado; e identificação de quadras e ruas; • Planilha de nivelamento contendo: o Identificação e numeração de inspeções; o Estaqueamento, distância entre inspeções (comprimento de trechos); o Cotas de terreno e de coletor; o Declividades; o Diâmetros; o Profundidades, largura das valas; o Nivelamento dos obstáculos a transpor; o Gabaritos a serem utilizados; o Relação dos materiais.

1.7.2 COLETOR PREDIAL

1.7.2.1 COLETOR PREDIAL DE ESGOTO DA RESIDÊNCIA ATÉ A CAIXA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA, TUBO PVC DN 100 MM E CONEXÕES – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2016 (COMPOSIÇÃO SPU/ET 043)

O processo a ser adotado na escavação dependerá da localização do serviço, da natureza de terreno, dimensões e volume a remover. O eixo da vala deverá corresponder ao eixo do tubo, sendo respeitados os alinhamentos e as cotas indicadas na Nota de Serviço. As escavações deverão ser executadas com cautelas indispensáveis à preservação da vida e da propriedade. Quando necessário, os locais escavados devem ser adequadamente escorados, de modo a oferecer segurança aos operários. Nas escavações efetuadas nas proximidades de prédio, vias públicas, deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem, ou reduzam ao máximo, a ocorrência de quaisquer perturbações oriundas das



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



escavações. Sempre que a condição de estabilidade do solo permitir, será evitado o escoramento de valas. Em condições normais, em função da profundidade da escavação, do material da tubulação e do diâmetro dos coletores, as valas terão as seguintes formas e dimensões: para tubulações de plástico, até 0,90 m de profundidade a largura da vala será de $D + 0,30m$; • Acima de 0,90 m de profundidade, a largura inferior da vala será de $D + 0,30m$, para o diâmetro 100 mm; reduzida ao mínimo possível para a execução dos serviços. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade com predominância arenosa. A extensão máxima de abertura de vala deve observar as imposições do local de trabalho e o ritmo de assentamento das tubulações, evitando-se, sempre que possível, que as valas permaneçam abertas além do tempo necessário para a realização dos serviços e por mais de um dia. Material escavado deverá ser colocado, de preferência, em um dos lados da vala, a pelo menos 0,50 m de afastamento dessas, permitindo a circulação de ambos os lados da escavação. Deverão ser tomadas precauções para a boa marcha dos trabalhos de escavação na ocorrência de chuvas. Todo material escavado e não aproveitável no reaterro das valas deverá ser removido de imediato, de maneira a permitir a melhor condição de circulação de pessoas e veículos no local das obras e acelerar a conclusão dos serviços no trecho. Sempre que necessário serão deixadas "damas", ou construídas passarelas sobre as valas, nos pontos de passagem de pedestres, durante a execução dos serviços. A área de execução das obras deve ser adequadamente sinalizada, de modo a evitar acidentes.

Assentamento de Tubulação: antes do assentamento, os tubos deverão ser inspecionados, eliminando-se terra e entulhos do seu interior. Devem ser recusados aqueles que não forem lineares ou apresentarem outros defeitos. O fundo da vala deve ser regularizado, apresentar compactação adequada em toda sua extensão e declividade igual à do coletor a ser instalado, conforme definido na nota de serviço. O leito da vala precisa estar livre de materiais ou saliências que prejudiquem o perfeito assentamento e a integridade da tubulação. Na ocorrência de tal situação, caso o terreno natural seja constituído por solo argiloso compactado, rocha, ou em terrenos soltos nos quais se verifique a presença de pedregulhos, ou materiais estranhos diversos, será utilizado berço de areia. A areia deverá ser devidamente compactada, evitando-se assim recalques futuros. Os tubos dos coletores deverão ficar apoiados, no leito da vala, em todo o seu comprimento, com juntas perfeitamente conectadas e sem sinuosidades verticais ou horizontais. A descida e montagem da tubulação nas valas serão procedidas empregando-se técnicas e equipamentos adequados a cada situação e conforme o material utilizado.

a) **Coletor predial:** com base nos elementos da Nota de Serviço serão colocadas as réguas de alinhamento e nível, pelas quais se procederá aos acabamentos do fundo da vala, observando, quando for o caso, as folgas necessárias à execução dos berços ou lastros. As réguas a serem utilizadas para



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



definição do perfil dos coletores deverão ser de madeira de boa qualidade, pintadas de amarelo e com dimensões de 2,5 cm x 20,0 cm, respectivamente, para espessura e largura das mesmas. O comprimento será função da largura da vala em cada trecho. Os gabaritos serão constituídos de perfis de alumínio ou madeira estabilizada e de boa qualidade, com comprimentos variáveis em função das profundidades de cada trecho do coletor. Consideradas as valas prontas para assentamento, será procedida a conferência das contas das cotas de régua e verificada a sua exatidão e a boa execução das valas. As juntas dos tubos de PVC ou de concreto serão do tipo flexível com anel de borracha. Concluído o assentamento devem ser efetuados os testes de estanqueidade do trecho. Os defeitos porventura observados serão reparados, procedendo-se novo teste e assim sucessivamente até que o trecho possa ser considerado pronto.

b) **Proteção da Tubulação:** nos trechos sujeitos a cargas móveis em que, para evitar o aprofundamento do coletor, seja necessário assentá-lo com recobrimentos inferiores aos mínimos de 0,50 m, no passeio ou dentro dos lotes, ou 0,90 m, nas ruas e áreas de tráfego, deverá ser realizada a proteção da tubulação de forma a evitar deformações, esmagamento ou deslocamento. O coletor deve ser assentado sobre berço de areia, ou outro material incompressível e recoberto igualmente com por areia em toda a extensão a ser protegida.

Nos serviços de reaterro será utilizado o próprio material das escavações e, na insuficiência ou inadequação desse, será utilizado material de empréstimo. De uma maneira geral, o reaterro será executado em camadas consecutivas, convenientemente apiloadas, manual ou mecanicamente, em espessura máxima de 0,20 m. Tratando-se de areia, o apiloamento poderá ser substituído pela saturação da mesma, com o devido cuidado para que não haja carreamento de material. Em nenhuma hipótese será permitido o reaterro das valas ou cavas de fundação quando as mesmas contiverem água estagnada, devendo a mesma ser totalmente esgotada antes do reaterro. O reaterro das valas só poderá ser realizado após os ensaios e testes. Cuidados especiais deverão ser tomados nas camadas inferiores do reaterro das valas, até 0,30 m acima da geratriz superior dos tubos. Esse reaterro será executado com material granular fino, preferencialmente arenoso, e retirado da própria escavação da vala convenientemente compactado em camadas nunca inferiores a 0,10 m, com cuidados especiais para não danificar ou deslocar dos tubos assentados, procedendo-se o reaterro simultaneamente em ambos os lados da tubulação. Quando o greide das vias públicas, sob as quais serão assentadas as tubulações, apresentarem grandes declividades, originando a possibilidade de carreamento do material, as camadas superiores do reaterro serão executadas com material selecionado, preferencialmente com elevada percentagem de pedregulho e certa plasticidade, sendo feitas, se necessário, recravas em concreto ou alvenaria transversais à rede, com extremidades reentrantes no talude das valas. Caso haja perigo de ruptura da



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



tubulação, por efeito de carga do reaterro ou sobrecarga, ou ainda de carreamento de material, será executada proteção conveniente para cada caso.

1.7.3 REDE COLETORA

1.7.3.1 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS 0,4x0,4x0,4 m para rede de esgoto. AF_12/2020 (SINAPI 97901)

As Caixas de Passagem e Inspeção de Esgoto (CPE) são empregadas em coletores até a profundidade de projeto, na Rede Básica. Podem ser construídas com anéis de concreto pré-moldado ou em alvenaria de tijolos, com seção circular ou com seção quadrada, com seção interna de 0,50x0,50 m, para profundidades entre 0,50 m e 1,20 m e isentas de carga móvel. As caixas de inspeção serão executadas nos locais indicados nas Notas de Serviço e consoante às características aqui discriminadas e os detalhes fornecidos pelos projetos. A laje de fundo das caixas de inspeção será em concreto simples no traço 1:3:5 e espessura mínima de 10 cm. No caso das caixas em anéis pré-moldados, sobre a laje de fundo será executado um embasamento com tijolos maciços tipo coroa. As almofadas e calhas executadas no fundo das caixas serão em concreto simples no traço 1:3:5 e revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:2 com acabamento liso. As caixas em alvenaria terão seção quadrada com as dimensões definidas no projeto e Sinapi correspondente. O revestimento interno das caixas de alvenaria deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:5. As calhas, executadas no fundo das caixas, devem realizar a convergência dos fluxos afluentes de cada coletor contribuinte à canalização de saída, de maneira a assegurar condições adequadas de escoamento no interior da inspeção, considerando a quantidade e posição das tubulações. Para as áreas revestidas a face superior da tampa da caixa será nivelada com a superfície do piso acabado, e nas áreas não revestidas as tampas deverão sacar do terreno uma altura correspondente a sua espessura acrescida de 5,0 cm. Os tampões de concreto armado, dimensionados de acordo com a carga móvel prevista, serão utilizados no Ramal na Rede Básica, nos trechos protegidos ou localizados em vias não pavimentadas. Após a conclusão dos serviços e inspecionadas as tubulações, as caixas de inspeção serão lacradas com argamassa fraca de cimento e areia no traço 1:12



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



1.7.3.2 REDE COLETORA DE ESGOTO TRATADO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA, TUBO PVC DN 150 MM E CONEXÕES – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2016 (COMPOSIÇÃO SPU/ET 044)

O processo a ser adotado na escavação dependerá da localização do serviço, da natureza de terreno, dimensões e volume a remover. O eixo da vala deverá corresponder ao eixo do tubo, sendo respeitados os alinhamentos e as cotas indicadas na Nota de Serviço. As escavações deverão ser executadas com cautelas indispensáveis à preservação da vida e da propriedade. Quando necessário, os locais escavados devem ser adequadamente escorados, de modo a oferecer segurança aos operários. Nas escavações efetuadas nas proximidades de prédio, vias públicas, deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem, ou reduzam ao máximo, a ocorrência de quaisquer perturbações oriundas das escavações. Sempre que a condição de estabilidade do solo permitir, será evitado o escoramento de valas. Em condições normais, em função da profundidade da escavação, do material da tubulação e do diâmetro dos coletores, as valas terão as seguintes formas e dimensões: para tubulações de plástico, até 0,90 m de profundidade a largura da vala será de $D + 0,30m$; • Acima de 0,90 m de profundidade, a largura inferior da vala será de $D + 0,30m$, para o diâmetro 100 mm; 0,60 m para diâmetros de 150 mm e 200 mm; e $D + 0,60m$ para diâmetros a partir de 250 mm; reduzida ao mínimo possível para a execução dos serviços. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade com predominância arenosa. A extensão máxima de abertura de vala deve observar as imposições do local de trabalho e o ritmo de assentamento das tubulações, evitando-se, sempre que possível, que as valas permaneçam abertas além do tempo necessário para a realização dos serviços e por mais de um dia. Material escavado deverá ser colocado, de preferência, em um dos lados da vala, a pelo menos 0,50 m de afastamento dessas, permitindo a circulação de ambos os lados da escavação. Deverão ser tomadas precauções para a boa marcha dos trabalhos de escavação na ocorrência de chuvas. As passagens de água, canaletas, sarjetas e bocas de lobo deverão ficar desimpedidas para o recebimento de águas pluviais e adotadas providências para que não sejam carreados para elas detritos ou material oriundo da escavação. Todo material escavado e não aproveitável no reaterro das valas deverá ser removido de imediato, de maneira a permitir a melhor condição de circulação de pessoas e veículos no local das obras e acelerar a conclusão dos serviços no trecho. Sempre que necessário serão deixadas "damas", ou construídas passarelas sobre as valas, nos pontos de passagem de pedestres, durante a execução dos serviços. A área de execução das obras deve ser adequadamente sinalizada, de modo a evitar acidentes.



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



Assentamento de Tubulação: antes do assentamento, os tubos deverão ser inspecionados, eliminando-se terra e entulhos do seu interior. Devem ser recusados aqueles que não forem lineares ou apresentarem outros defeitos. O fundo da vala deve ser regularizado, apresentar compactação adequada em toda sua extensão e declividade igual à do coletor a ser instalado, conforme definido na nota de serviço. O leito da vala precisa estar livre de materiais ou saliências que prejudiquem o perfeito assentamento e a integridade da tubulação. Na ocorrência de tal situação, caso o terreno natural seja constituído por solo argiloso compactado, rocha, ou em terrenos soltos nos quais se verifique a presença de pedregulhos, ou materiais estranhos diversos, será utilizado berço de areia. A areia deverá ser devidamente compactada, evitando-se assim recalques futuros. Os tubos dos coletores deverão ficar apoiados, no leito da vala, em todo o seu comprimento, com juntas perfeitamente conectadas e sem sinuosidades verticais ou horizontais. A descida e montagem da tubulação nas valas serão procedidas empregando-se técnicas e equipamentos adequados a cada situação e conforme o material utilizado.

a) **Rede Básica:** com base nos elementos da Nota de Serviço serão colocadas as régua de alinhamento e nível, de 10,0 m em 10,0 m ou fração, pelas quais se procederá aos acabamentos do fundo da vala, observando, quando for o caso, as folgas necessárias à execução dos berços ou lastros. As régua a serem utilizadas para definição do perfil dos coletores deverão ser de madeira de boa qualidade, pintadas de amarelo e com dimensões de 2,5 cm x 20,0 cm, respectivamente, para espessura e largura das mesmas. O comprimento será função da largura da vala em cada trecho. Os gabaritos serão constituídos de perfis de alumínio ou madeira estabilizada e de boa qualidade, com comprimentos variáveis em função das profundidades de cada trecho do coletor. Consideradas as valas prontas para assentamento, será procedida a conferência das contas das cotas de régua e verificada a sua exatidão e a boa execução das valas. As juntas dos tubos de PVC ou de concreto serão do tipo flexível com anel de borracha. Concluído o assentamento devem ser efetuados os testes de estanqueidade do trecho. Os defeitos porventura observados serão reparados, procedendo-se novo teste e assim sucessivamente até que o trecho possa ser considerado pronto.

b) **Proteção da Tubulação:** nos trechos sujeitos a cargas móveis em que, para evitar o aprofundamento do coletor, seja necessário assentá-lo com recobrimentos inferiores aos mínimos de 0,60 m, no passeio ou dentro dos lotes, ou 0,90 m, nas ruas e áreas de tráfego, deverá ser realizada a proteção da tubulação de forma a evitar deformações, esmagamento ou deslocamento. O coletor deve ser assentado sobre berço de areia, ou outro material incompressível e recoberto igualmente com por areia em toda a extensão a ser protegida.

Nos serviços de reaterro será utilizado o próprio material das escavações e, na insuficiência ou inadequação desse, será utilizado material de empréstimo. De uma maneira geral, o reaterro será



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



executado em camadas consecutivas, convenientemente apiloadas, manual ou mecanicamente, em espessura máxima de 0,20 m. Tratando-se de areia, o apiloamento poderá ser substituído pela saturação da mesma, com o devido cuidado para que não haja carreamento de material. Em nenhuma hipótese será permitido o reaterro das valas ou cavas de fundação quando as mesmas contiverem água estagnada, devendo a mesma ser totalmente esgotada antes do reaterro. O reaterro das valas só poderá ser realizado após os ensaios e testes. Cuidados especiais deverão ser tomados nas camadas inferiores do reaterro das valas, até 0,30 m acima da geratriz superior dos tubos. Esse reaterro será executado com material granular fino, preferencialmente arenoso, e retirado da própria escavação da vala convenientemente compactado em camadas nunca inferiores a 0,10 m, com cuidados especiais para não danificar ou deslocar dos tubos assentados, procedendo-se o reaterro simultaneamente em ambos os lados da tubulação. Quando o greide das vias públicas, sob as quais serão assentadas as tubulações, apresentarem grandes declividades, originando a possibilidade de carreamento do material, as camadas superiores do reaterro serão executadas com material selecionado, preferencialmente com elevada percentagem de pedregulho e certa plasticidade, sendo feitas, se necessário, recravas em concreto ou alvenaria transversais à rede, com extremidades reentrantes no talude das valas. Caso haja perigo de ruptura da tubulação, por efeito de carga do reaterro ou sobrecarga, ou ainda de carreamento de material, será executada proteção conveniente para cada caso.

1.7.4 MANUTENÇÃO DE REDES EXISTENTES

1.7.4.1 DESOBSTRUÇÃO E LIMPEZA DE REDE EXISTENTE DE ESGOTO TRATADO, (COMPOSIÇÃO SPU/ET 048)

O processo a ser adotado na desobstrução e limpeza dependerá da localização do serviço, da natureza de terreno, dimensões e volume a remover. A limpeza será manual com a utilização de dispositivos para tal serviço e será realizada por uma equipe formada por três (3) homens, um (1) responsável e dois (2) ajudantes. Caso durante a execução da desobstrução e limpeza for observado que há danos irreversíveis na tubulação, deverá ser providenciada a retirada e execução de uma nova, com as mesmas dimensões e características da existente, ou se for necessário esta poderá ser redimensionada para melhor atender a demanda.



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



1.7.5 BASES DE CONCRETO ARMADO

1.3.1.3 ESTACA BROCA DE CONCRETO ARMADO DIÂMETRO 30CM, INTEIRAMENTE ARMADA (SINAPI 101176)

1.3.1.4 CHUMBADOR DE AÇO (SINAPI 39746)

Os aparelhos de academia ou poste cônicos, serão chumbados em uma estaca de concreto armado diâmetro 0,30m, com chumbador em aço 50mm e diâmetro ¾”. Sendo assim, as valas, deverão ser abertas manualmente obedecendo rigorosamente o projeto construtivo, com diâmetro mínimo de 30 cm, com profundidade variável entre 1m e 2m conforme necessidade do projeto e capacidade do terreno.

O amassamento do concreto será feito estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia mecanicamente no traço de 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao $f_{ck}=20\text{MPa}$ estipulado para cada etapa. Depois de lançado nas formas com uso de baldes, será adensado mecanicamente. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias.

Jaguarão, 10 de maio de 2023.

André de Oliveira Timm
Engenheiro Civil – CREA/RS 107270