IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

OBJETO

PROJETO DE MURO DE ARRIMO

PARQUE LINEAR ORLA DO RIO JAGUARÃO – Etapa 9

1.0 LOCALIZAÇÃO

Av 20 de Setembro entre a Ponte Internacional e Maurity – Orla do Rio Jaguarão, Centro, Jaguarão/RS.

2.0 QUANTIDADE

Extensão do Muro de Arrimo = 198m

3.0 VALOR TOTAL

R$ 1.811.473,40 (hum milhão, oitocentos e onze mil, quatrocentos e setenta e três reais e quarenta centavos)

4.0 SERVIÇOS E MATERIAIS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA PREFEITURA

Nenhum item.

5.0 SERVIÇOS EXECUTADOS POR ADMINISTRAÇÃO INDIRETA

Todos os itens.

Jaguarão, 08 de outubro de 2025.

André de Oliveira Timm
Engenheiro Civil – CREA/RS 107270
Matrícula 42994

Letícia Fernandes
Arquiteta e Urbanista – CAU/RS334693
Matrícula 44938

Assinado por 2 pessoas: LETÍCIA FERNANDES e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE MURO DE ARRIMO

PARQUE LINEAR ORLA DO RIO JAGUARÃO – Etapa 9

JAGUARÃO/RS

FINALIDADE

O presente memorial descritivo tem por finalidade descrever e detalhar todas as etapas da execução, no que se refere aos materiais a serem empregados, as técnicas construtivas a serem utilizadas e a relação das atividades a serem implantadas da qualificação da orla do rio com **MURO DE ARRUMO E DRENAGEM** parte integrante do PARQUE LINEAR NA ORLA DO RIO JAGUARÃO etapa 9, do município de Jaguarão / RS.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme plantas, e o constituem, além das prescrições contidas neste memorial, e demais documentos integrantes do contrato. A referência que compõem os itens do Memorial e Planilha Orçamentária tem como data base o SINAPI 08/2025 e Cotações para os insumos que apresentam valores não praticados no mercado local.

Todos os detalhes constantes nos desenhos e não mencionados neste memorial descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e não constantes nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte integrante do projeto.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como nessas especificações pode ser feita sem consulta prévia e autorização por escrito dos autores do projeto. A fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e as especificações.

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible]

A empresa contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todos os projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços e manter uma cópia do projeto no canteiro de obras.

Os operários que trabalharão na obra deverão ter a experiência necessária para desempenhar as etapas da obra e as atividades deverão ser supervisionadas por profissional qualificado. Deverão ser obedecidas, rigorosamente, todas as legislações trabalhistas vigentes, bem como as de segurança do trabalho.

O fornecimento dos materiais necessários para os serviços do presente memorial descritivo será de responsabilidade da empresa contratada, devendo respeitar as Normas Brasileiras, ser de procedência conhecida, adquiridos de forma legal no comércio especializado, ser de boa qualidade e satisfazer as condições de **1° qualidade** e **1° uso**, não serão admissíveis materiais inferiores que apresentarem defeitos de qualquer natureza.

A cota de cheia adotada como parâmetro é de 16, a vazão de projeto é de 170mm/h e período de retorno de 5 anos. A travessia de tubos de drenagem existente na via pública com saída para a área de intervenção, conforme verificado durante períodos de chuvas, será captada pela rede de drenagem projetada, com destino no Rio.

Os elementos estruturais em concreto armado do projeto, conforme a tabela 6.1 da NBR 6118 classes de agressividade ambiental (CAA) estão classificados na classe II agressividade moderada, risco de deterioração da estrutura pequeno. Conforme a tabela 7.2 da NBR 6118 de correspondência entre a classe de agressividade e o cobrimento nominal das armaduras, o cobrimento para as estacas deverá ser de 30mm (3cm) e os demais elementos estruturais será de 25mm (2,5cm).

DESCRIÇÃO

A obra consistirá na construção do **Parque Linear na Orla do Rio Jaguarão – Etapa 9**, onde serão executados os seguintes elementos: **muro de arrimo** e mureta, drenagem, construção de escada concreto armado e rampa de acesso de embarcações ao Rio. A obra será realizada observando-se, rigorosamente, as indicações do projeto e as exigências da municipalidade local 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.

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

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.

Após a execução de todos os trabalhos, deverá ser feita uma limpeza geral. Será retirado todo o material excedente, bem como as ferramentas e instalações provisórias da construção.

NOTA: O muro de contenção projetado, tem a função de estabilizar as encostas de pequenos níveis, ao longo do trecho 9 da Orla do Rio Jaguarão, cujo nível é variável e instável em grande parte do tempo, estando sujeito às variações de temperaturas, chuvas, ventos. Por tratar-se de um muro de contenção com contato direto com a água do Rio Jaguarão, a proteção contra a umidade e a água é fundamental para a preservação da estrutura e para a segurança das pessoas, para tanto, foram projetadas redes de captação de águas pluviais das áreas adjacentes, deste modo, impedindo que a água se acumule atrás do muro, reduzindo a pressão e prevenindo rachaduras e desmoronamentos. A pressão hidrostática gerada pela água acumulada atrás do muro de contenção pode sobrecarregar a estrutura, isso ocorre quando não há um sistema adequado de drenagem ou quando a impermeabilização falha em manter a água afastada da estrutura, deste modo, para evitar que a água do próprio Rio tenha acesso a área aterrada, **não serão implantados** os dispositivos usuais de drenagem de muros impermeáveis, tais como dreno de areia ou geossintético na parte do tardoz do muro e tubos de PVC chamados de barbacãs para alívio das pressões da água na estrutura de contenção,. Em resumo, a impermeabilização de muros de arrimo é uma prática indispensável que deve ser adotada em todos os projetos de construção.

ESPECIFICAÇÕES

- Generalidades, Materiais de Construção, Discriminação de Serviços.

Assinado por 2 pessoas: ROGÉRIO VIEIRA FERNANDES e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/PAC9-5269-3310-1AE7 e informe o código PAC9-5269-3310-1AE7

1. MURO DE ARRIMO PARQUE LINEAR ORLA DO RIO JAGUARÃO ETAPA 9

1.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

1.1.1. **FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA** em chapa de aço galvanizado e estrutura de madeira (SINAPI103689)

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

Será executado em chapa galvanizada *Nº 22*, DE *2,00 x 2,00* m estruturada em peças de madeira nativa / regional 7,5 x 7,5cm (3x3) não aparelhada e peças de madeira de lei *2,5 x 7,5* cm (1" x 3"), não aparelhada, pregadas com prego de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10) e fixada com concreto não estrutural, consumo 150kg/m3, preparo com betoneira.

1.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.2.1. **MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS** (COMPOSIÇÃO 001)

1.2.1.1 **LOCAÇÃO DE CONTAINER** 2,30 x 6,00m, alt. 2,50m, com 1 sanitário, para escritório, completo, sem divisórias internas (SINAPI-I 10775)

1.2.1.2 **TARIFA "A" FORNECIMENTO D'AGUA** (SINAPI 44480)

Foi previsto um consumo médio mensal de 10m³ de água, para atender a demanda de serviços a serem executados durante a obra, e para o abastecimento das instalações provisórias do sanitário.

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

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

Foi previsto um consumo mensal de 66,67 KW/H, para atender a demanda de serviços a serem executados durante a obra, para o abastecimento das instalações provisórias do barraco e iluminação durante a noite para auxílio à ronda noturna prevista.

1.2.1.4 **VIGIA** (SINAPI 34345)

Foi previsto ronda noturno compartilhado, de 280 horas durante o período da obra, para a segurança das ferramentas, manutenção da ordem e preservação dos materiais descarregados no canteiro de obras e serviços executados.

1.2.2. **ENGENHEIRO CIVIL** (COMPOSIÇÃO 002)

Foi previsto Engenheiro Civil no canteiro de obras, durante 6 meses com carga horária semanal conforme a demanda dos serviços, totalizando 96 horas, para dirigir, fiscalizar o acompanhamento das diversas etapas da obra, proporcionando para que a execução seja realizada conforme previsto nos projetos, planilha orçamentária e seguir com rigor o memorial descritivo, aperfeiçoar a produção no menor tempo garantindo a qualidade, exatidão, acabamento e demais controles sobre os materiais e serviços que se acham necessários para que se tenha um produto de alta qualidade e durabilidade. Garantir que o canteiro de obra 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.

1.2.3 **MESTRE DE OBRAS** (COMPOSIÇÃO 002)

Foi previsto um mestre de obras para auxiliar o engenheiro responsável na coordenação, fiscalização, supervisão dos diversos serviços e é o responsável pelos materiais utilizados e a função específica de cada funcionário. Monitorar a obra,

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible]

verificar a qualidade, fluxo e movimentação de materiais e insumos utilizados, administrar o cronograma da obra e a contratação ou dispensa de operários, se necessário. Manter a organização e a segurança do canteiro de obras.

1.2.4 **AUXILIAR DE ESCRITÓRIO** (COMPOSIÇÃO 002)

O auxiliar de escritório trabalha na área administrativa, presta serviços em geral, sem formação específica, como apoio às rotinas de administração, suas funções são produzir e organizar documentos, preparar relatórios e planilhas, preencher diário de obras, elaborar relatório fotográfico, emissão de notas fiscais, controlar estoque, materiais e afins, faz rotinas bancárias, realiza atendimento pessoal e telefônico.

1.3 MURO DE ARRIMO E MURETA

1.3.1 MURETA – LARG. 0,40M / ALTURA 0,40 / EXT: 198M

1.3.1.1 **MURETA DE CONCRETO ARMADO 40X40 cm** (COMPOSIÇÃO 003)

Com a finalidade de estabilizar a parte superior do muro de contenção, projetou-se uma mureta para a utilização como banco e contenção, de concreto aparente, no fechamento superior do muro de arrimo, com dimensões de (40x40) cm, em toda a extensão, deverá ser prevista juntas de dilatação de 1,5cm a cada 6m aproximadamente, para evitar os efeitos de dilatação do material e preenchido com selante elástico a base de poliuretano.

Para a construção da mureta serão executadas as formas com madeira de pinho ou cedrinho de 1ª qualidade, apoiadas por meio de gastalhos de 2,5 x 7 cm, o espaçamento entre estes será no máximo de 50 cm. As formas deverão ser montadas nas bancadas para tal fim, obedecendo às cotas do projeto e deverão ser perfeitamente alinhadas, niveladas e estanques. A retirada das formas só será feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido, sendo no prazo de 21 dias para as faces inferiores (quando houver).

As armaduras serão executadas nas bancadas destinadas ao corte e dobragem do aço. Suas dimensões, diâmetros e formas seguirão especificações determinadas no

Assinado por 2 pessoas: ROGÉRIO VIVECKO FERNANDES e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/PAC9-5269-2810-1AE7 e informe o código PAC79-5269-2810-1AE7

projeto estrutural, o recobrimento mínimo das armaduras será de 25mm (2,5cm). As ferragens serão colocadas somente após a limpeza das formas e aplicação de desmoldante. As ferragens serão as seguintes:

- armação .....aço CA 50 de 6.3mm;
- estribos.....aço CA 60 de 5.0mm cada 30cm;

O amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao fck= 25MPa estipulado para cada etapa. Depois de lançado nas formas com uso de baldes, será adensado mecanicamente. Para efetuar-se uma boa cura dele, este deverá ser molhado periodicamente durante os 7 primeiros dias.

O serviço será medido por metro quadrado de mureta concretada.

1.3.2 MURO DE ARRIMO A CONSTRUIR

1.3.2.1 ESTRUTURA DO MURO

1.3.2.1.1 PEDRA RACHÃO PESO ESP=1,6T/M3 – INCLUSO CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DAMT=140KM – EMPOLAMENTO 50% (COMPOSIÇÃO 024)

O volume de material carregado na jazida será transportado em caminhões basculantes de 18m³, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material, 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. 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 1/1,5.

1.3.2.1.2 CONCRETO CICLÓPICO FCK=25MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, FORMA, DESFORMA E LANÇAMENTO (COMPOSIÇÃO 009)

Assinado por 2 pessoas: ROGÉRIO VIEIRA FERNANDES e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/PAC9-5269-2010-1AE7 e informe o código PAC79-5269-2010-1AE7

O muro de gravidade será construído em concreto simples com a adição de 30% de pedra de mão de basalto irregular, lançados nas fôrmas previamente preparadas e escavadas seguindo as dimensões previstas em projeto, conforme detalhe de projeto.

Este muro deve servir como obra de arrimo de talude e terrapleno, objetivando sua estabilização.

A executante deve prever a utilização dos seguintes materiais:

- Concreto de cimento Portland com Fck ≥ 25 MPA de média plasticidade;
- Pedras de mão, oriundas de rocha sã, com qualidade idêntica à exigida para a pedra britada, utilizada na fabricação do concreto; sua maior dimensão não deve ser superior a 35 cm, nem superior a metade da mesma dimensão do muro a ser construído;

O equipamento básico para construção de muro de arrimo em concreto ciclópico compreende as seguintes unidades:

a) vibradores de imersão;
b) betoneira;
c) carrinhos de mão e outros.

A contratada deve proceder à locação da obra sob supervisão direta da fiscalização, conforme elementos previstos em projeto.

A dosagem do concreto ciclópico deve atender aos seguintes critérios:

- Percentual do agregado miúdo em relação do volume total do agregado: entre 35% a 40%;
- Percentual da pedra de mão em relação do volume total do agregado: 30%: no máximo

A pedra de mão deve ser incorporada à massa de concreto no momento da concretagem. Tendo em vista as maiores espessuras do concreto, as formas devem ser adequadamente escoradas, mantendo estanqueidade de bom nível.

A execução dos reaterros e aterros como complementação dos terraplenos somente deve ser efetuada após o término dos muros.

As pedras de mão devem ser previamente selecionadas, em face da limitação de suas dimensões; não devem ser utilizadas pedras com dimensão acima de 35 cm. Em caso contrário a fiscalização deve ser consultada.

O serviço é medido em metros cúbicos (m³). O volume é obtido pelo cálculo geométrico das dimensões indicadas no projeto, consideradas eventuais alterações na obra autorizadas pela fiscalização.

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

1.3.2.2 ATERRO COMPACTADO MURO

1.3.2.2.1 AQUISIÇÃO DE SAIBRO PARA ATERRO, TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA – EMPOLAMENTO 30% (COMPOSIÇÃO 010)

Esta especificação se aplica à aquisição do material para a execução da camada de base de basalto decomposto (saibro), espessura variável, com volume de 2.000,40m³, que será utilizado visando atingir os níveis de projeto. Portanto deverá ser adquirido em jazida próxima. Conforme as características verificadas do material existente na jazida, admite-se que a relação entre o volume transportado e o volume compactado na orla é de 1/1,30, portanto, empolamento de 30%, e o peso específico do material é de 1,5t/m³.

O volume de material na jazida, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 10m³, 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.

O saibro carregado na jazida será transportado com velocidade média de 35 Km/h, em via urbana, com revestimento primário e distância média de 4 Km até o local da obra na Orla do Rio, sendo que 850 metros em via urbana pavimentada e o restante em via com revestimento primário.

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

1.3.2.2.2 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO DE SAIBRO (SINAPI 96385)

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, sendo que ela terá espessura variável compactado conforme especificado na Planilha Orçamentária, e nos Projetos.

Estes serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de limpeza e decapagem do terreno e execução Muro, e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas dos pavimentos e compreenderá as seguintes operações: espalhamento e compactação. Os serviços deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora,

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

caminhão pipa e rolo compactador vibratório. Além deste, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário para o espalhamento do material será a retroescavadeira ou motoniveladora 125HP.

Os serviços de compactação da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando os equipamentos mínimos necessários: rolo compactador vibratório ou placa vibratória. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização. Deverá ser realizada a compactação com grau de compactação de 100% PN.

A camada de base compactação de base será medida por **m³** de material compactado no terreno.

1.3.3 ESCADA DE ACESSO AO RIO

1.3.3.1 **ESTACA BROCA DE CONCRETO,** diâmetro 30cm (COMPOSIÇÃO 014)

Serão em micro estacas de concreto, com diâmetro mínimo de 30 cm, com profundidade e resistência conforme necessidade do projeto e capacidade do terreno. O concreto a ser utilizado deverá apresentar um fck mínimo de 25 MPa, com dimensões e armaduras determinadas conforme projeto estrutural de execução, o recobrimento mínimo das armaduras será de 30mm (3cm).

As armaduras serão executadas nas bancadas destinadas ao corte e dobragem do aço. Suas dimensões, diâmetros e formas seguirão especificações determinadas no projeto estrutural. As ferragens serão colocadas somente após a limpeza das formas e aplicação de desmoldante. As ferragens das estacas deverão atingir a parte superior das vigas de baldrame, onde as mesmas se unirão a estas, formando a ligação das estacas com as vigas de fundação. **As ferragens das estacas** serão as seguintes:

- armação ..... aço CA 50 de 6.3mm;
- estribos ..... aço CA 60 de 5.0mm cada 25cm;

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible]

1.3.3.2 **AQUISIÇÃO DE SAIBRO PARA ATERRO, TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA – EMPOLAMENTO 30%** (COMPOSIÇÃO 010)

Esta especificação se aplica à aquisição do material para a execução da camada de base de basalto decomposto (saibro), espessura variável, com volume de 28,13m³, que será utilizado para o aterro visando atingir os níveis de projeto. Portanto deverá ser adquirido em jazida próxima. Conforme as características verificadas do material existente na jazida, admite-se que a relação entre o volume escavado e o volume compactado na pista é de 1/1,30, portanto, empolamento de 30%, e o peso específico do material é de 1,5t/m³.

O volume de material na jazida, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 10m³, 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.

O saibro carregado na jazida será transportado com velocidade média de 35 Km/h, em via urbana, com revestimento primário e distância média de 4 Km até o local da obra na Orla do Rio **etapa 9** sendo que 850 metros em via urbana pavimentada e o restante em via com revestimento primário.

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

1.3.3.3 **ESPALHAMENTO MECANIZADO** do saibro com retroescavadeira (COMPOSIÇÃO 011)

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, sendo que ela terá espessura compactado conforme especificado na Planilha Orçamentária, e nos Projetos.

Estes serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de limpeza e decapagem do terreno, e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas dos pavimentos e compreenderá as seguintes operações: escavação. Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário para o espalhamento do material será a retroescavadeira hidráulica.

A camada de base será medida por **m²** de material espalhado no terreno.

Assinado por 2 pessoas: ROGÉRIO VIEIRA FERNANDES e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/PAC9-5269-2810-1AE7 e informe o código PAC9-5269-2810-1AE7

1.3.3.4 **COMPACTACAO MECANICA,** sem controle do GC (c/compactador placa 400 kg) (SINAPI 97084)

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: compactação e acabamento.

Os serviços de compactação da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando os equipamentos mínimos necessários: placa compactadora 400 Kg. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização. Deverá ser realizada a compactação com grau de compactação aprovada pela fiscalização.

A compactação de base será medida por **m³** de material compactado no terreno.

1.3.3.5 **ALVENARIA DE CONTENÇÃO BLOCOS CERÂMICOS FURADOS ESPESSURA 14CM** (SINAPI 103334)

As paredes de contenções serão de tijolos cerâmicos furados, assentados a frontal de 9x14x19cm, sobre o lastro de concreto magro, de maneira a constituir paredes com espessura de 9cm, tendo estas funções de estabilizar o aterro compactado. A argamassa de assentamento será no traço 1:2:8 de cimento, cal e areia. A espessura das juntas deverá ser de, no mínimo, 1,5 cm.

O serviço será medido por **m²** de material assentado.

1.3.3.6 **CONCRETO MAGRO PARA LASTRO ESP=5CM** (SINAPI 94962)

Será executado lastro de concreto com espessura de 5cm, o amassamento do concreto será feito mecanicamente no traço de 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1), preparo em betoneira de 400 L obedecendo o fck estipulado, depois de lançado, será adensado mecanicamente. Para efetuar-se uma boa cura do mesmo, este deverá ser molhado periodicamente.

O serviço será medido por **m³** de material concretado.

1.3.3.7 **DEGRAUS E VIGAS EM CONCRETO ARMADO** (COMPOSIÇÃO 019)

As formas serão executadas com chapa de madeira compensada resinada espessura 17mm de 1ª qualidade, apoiadas por meio de gastalhos de 2,5 x 7 cm, o espaçamento entre estes será no máximo de 50 cm. Deverão ser montadas nas bancadas

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

para tal fim, obedecendo às cotas do projeto e deverão ser perfeitamente alinhadas, niveladas e estanques. A retirada das formas só será feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido, sendo no prazo de 21 dias para as faces inferiores.

As ferragens serão colocadas somente após a limpeza das formas e aplicação de desmoldante. As armaduras serão executadas nas bancadas destinadas ao corte e dobragem do aço, nos diâmetros de 10, 8, 6.3 e 5 mm, o recobrimento mínimo das armaduras será de 25mm (2,5cm) detalhados no projeto estrutural.

O concreto será lançado por baldes no traço de 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1), obedecendo ao fck= 25Mpa, preparo mecânico com betoneira 400 L, será executado em uma única camada de 10 cm, para possibilitar o acabamento por desempenadeira da superfície de concreto. O concreto será espalhado seguindo etapas pré-estabelecidas para o bom andamento da obra, o espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, exista pouca sobra de material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua.

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

1.3.3.8 GUARDA-CORPO E CORRIMÃO EM AÇO GALVANIZADO DE 1,10m (COMPOSIÇÃO 020)

Junto a escadaria serão instalados guarda corpos com montantes tubulares em tubos de aço galvanizado, 1 ¼", e=2,65mm, fixados com abraçadeiras de mesmo material, e travessa superior em aço galvanizado de 1 ½", com pintura antioxidante, cor a ser definida pela Fiscalização.

Junto aos montantes dos guarda corpos serão instalados o corrimão em tubos de aço galvanizado, tubos 1 ½" e=3mm, fixados com abraçadeiras de mesmo material, com pintura antioxidante, cor a ser definida pela Fiscalização.

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

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

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

No corrimão e guarda corpo 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.

1.4 DRENAGEM

1.4.1 MOVIMENTO EM TERRA

1.4.1.1 **LOCAÇÃO DOS DRENOS** - (SINAPI 99063)

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 porventura possa ocorrer.

O serviço será medido por metro linear de rede locada.

1.4.1.2 **TOPOGRÁFO COM ENCARGOS COMPLMENTARES** (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 porventura possa ocorrer.

1.4.1.3 **ESCAVAÇÃO MANUAL** de vala com prof. até 1,5m (SINAPI 93358)

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible]

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 ou do colchão drenante. O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. O fundo das valas deverá ser apiloado, regularizados para o perfeito apoio do colchão drenante em terreno desprovido de torrões ou pedras.

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

A rede de drenagem com tubulação de concreto, 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 seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. O fundo das valas deverá ser apiloado, regularizados para o perfeito apoio da tubulação em terreno desprovido de torrões ou pedras.

1.4.1.5 **PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5m, COM CAMADA DE AREIA DE 10CM, LANÇAMENTO MECANIZADO** (SINAPI 101622)

Sobre o fundo da vala regularizado e compactado será feito um lastro com areia média lavada, limpa e isenta de matéria orgânica, com espessura de 10 cm.

1.4.1.6 **REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA** e compactador vibratório (SINAPI 104734)

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.

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

Os transportes de terra para a construção de aterros serão executados por equipamento adequado para a execução.

1.4.2 TUBULAÇÃO DA REDE

1.4.2.1 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE TUBOS DE CONCRETO, DN 400 Peso Esp=0,265T – EM CAMINHÃO MUNCK 11,7TM. (SINAPI 101014)

1.4.2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK) MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7TM. RODOVIA PAVIMENTADA DMT=140KM (SINAPI 100953)

Para a execução dos serviços, o material será carregado, transportado e descarregado no local da obra, desde a fábrica ou local de comércio através de rodovia pavimentada com DMT= 140Km.

1.4.2.3 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)

Os tubos serão assentados alinhados, após a escavação das valas, sobre fundo da vala que deverá estar isenta de sujeiras, pedras e matéria orgânica, respeitando a inclinação indicada em projeto, após serão rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Os tubos antes da instalação deverão ser aceitos pela fiscalização.

1.4.2.4 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)

Os tubos serão assentados alinhados, após a escavação das valas, sobre fundo da vala que deverá estar isenta de sujeiras, pedras e matéria orgânica, respeitando a

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

inclinação indicada em projeto, após serão rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Os tubos antes da instalação deverão ser aceitos pela fiscalização.

1.4.2.5 **CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE TUBOS DE CONCRETO, DN 600 Peso Esp=0,48T – EM CAMINHÃO MUNCK 11,7TM**. (SINAPI 101463)

1.4.2.6 **TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK) MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7TM. RODOVIA PAVIMENTADA DMT=140KM** (SINAPI 100953)

Para a execução dos serviços, o material será carregado, transportado e descarregado no local da obra, desde a fábrica ou local de comércio através de rodovia pavimentada com DMT= 140Km.

1.4.2.7 **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)

Os tubos serão assentados alinhados, após a escavação das valas, sobre fundo da vala que deverá estar isenta de sujeiras, pedras e matéria orgânica, respeitando a inclinação indicada em projeto, após serão rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Os tubos antes da instalação deverão ser aceitos pela fiscalização.

1.4.2.8 **CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE TUBOS DE CONCRETO, DN 800 Peso Esp=0,88T – EM CAMINHÃO MUNCK 11,7TM**. (SINAPI 101465)

1.4.2.9 **TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK) MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7TM. RODOVIA PAVIMENTADA DMT=140KM** (SINAPI 100953)

Assinado por 2 pessoas: FERNANDES e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/

Para a execução dos serviços, o material será carregado, transportado e descarregado no local da obra, desde a fábrica ou local de comércio através de rodovia pavimentada com DMT= 140Km.

1.4.2.10 **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)

Os tubos serão assentados alinhados, após a escavação das valas, sobre fundo da vala que deverá estar isenta de sujeiras, pedras e matéria orgânica, respeitando a inclinação indicada em projeto, após serão rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Os tubos antes da instalação deverão ser aceitos pela fiscalização.

1.4.3 CAIXA DE INSPEÇÃO

1.4.3.1 **ESCAVAÇÃO MECANIZADA** de vala com prof. até 1,5m (SINAPI 90091)

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 seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. O fundo das valas deverá ser apiloado, regularizados para o perfeito apoio da tubulação em terreno desprovido de torrões ou pedras.

1.4.3.2 **CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA COM GRELHA RETANGULAR, EM ALVENARIA** tijolo maciço, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado (SINAPI 97951)

A sua execução obedecerá aos seguintes requisitos mínimos:

- A caixa será quadrada, conforme dimensões do projeto anexo.

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible]

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

1.4.3.3 **CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR EM ALVENARIA** tijolo maciço, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado (SINAPI 97949)

A sua execução obedecerá aos seguintes requisitos mínimos:

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

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

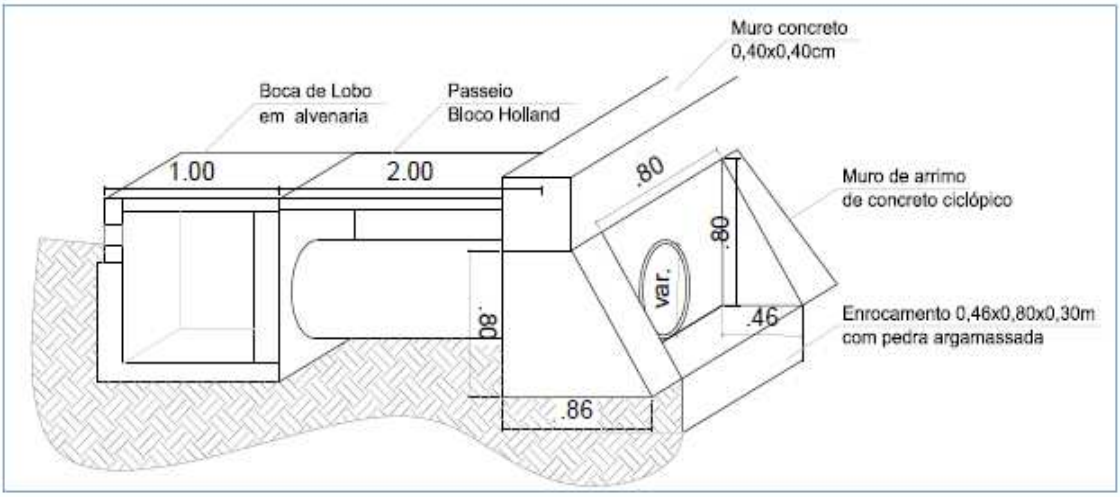
com traço 1:2:8. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm.

1.4.4 ENROCAMENTO DRENAGEM

1.4.4.1 CONCRETO CICLÓPICO FCK=25MPa, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, FORMA, DESFORMA E LANÇAMENTO (COMPOSIÇÃO 009)

Será feito um enrocamento de pedra de mão arrumada, a pedra deve ser assentada de forma que não fique apresentando aberturas, com lastro de concreto ciclópico com fck de 25 MPA com agregado adquirido tendo uma espessura de 0,30m.

Detalhe do enrocamento junto ao muro de arrimo.



1.4.5 PISO DE CONCRETO ARMADO, RAMPA DE ACESSO AO RIO ESP=12CM

1.4.5.1 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU SOLOS, ESPESSURA DE 5CM (SINAPI 96622)

1.4.5.2 PISO DE CONCRETO ARMADO, RAMPA DE ACESSO AO RIO ESP=12CM (COMPOSIÇÃO 021)

Assinado por 2 pessoas: [illegible]
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

Sobre o solo regularizado e compactado será feito um lastro com brita número 1 ou pedrisco, com espessura de 5 cm.

Toda área do piso 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, e na junta executiva será utilizada treliças ao longo dos dois lados da junta, sendo um metro de treliça composta por 1,15m de armadura diâmetro 5mm e 3,00m de armadura diâmetro 6,3mm. O piso de concreto acabado e desempenado, antiderrapante deverá possuir declividade transversal de 3% no sentido externo, conforme projeto, resultando em um piso de alta qualidade e de rápida drenagem. O piso será em concreto fck = 25MPA, 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 reguada em toda a extensão da cancha de concretagem, garantindo-se, assim, a uniformidade de toda a superfície. Com a finalidade de manter as condições de hidratação do cimento e evitar fissuras por retração, deve-se fazer a cura do concreto com manta úmida ou aspersão de água por no mínimo 7 dias.

Na junta será utilizada barras de transferência em aço CA-50, diâmetro 12,5mm, a cada 40cm, com extensão de 50cm.

Nas juntas de dilatação executivas do piso, espessura 0,02m por 0,12m de profundidade, deverão receber mastigue elástico a base de poliuretano.

Assinado por 2 pessoas: [illegible] e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/[illegible] e informe o código [illegible]

1.5 OPERAÇÕES AUXILIARES DE APOIO À EXECUÇÃO DA OBRA

1.5.1 **TRANSPORTES HORIZONTAL E VERTICAL DE MATERIAIS E CONFORMAÇÃO DE ATERROS E TALUDES** (COMPOSIÇÃO 022)

Como forma de auxiliar o transporte horizontal e vertical dos diversos materiais necessários para a execução dos trabalhos no canteiro de obras, manter a organização, e otimizar o tempo de conclusão dos serviços, conformação de terraplenagem, taludes, será utilizado a retroescavadeira e ou a pá carregadeira.

Jaguarão, 08 de outubro de 2025.

Letícia Fernandes
Arquiteta e Urbanista
CAU/RS 334693

André de Oliveira Timm
Engenheiro Civil
CREA/RS 107270

Assinado por 2 pessoas: LETICIA FERNANDES e ANDRÉ DE OLIVEIRA TIMM
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://jaguarao.1doc.com.br/verificacao/