

MUNICÍPIO: Araraquara, SP  Prefeitura Municipal de ARARAQUARA				Código Cliente: 900.087		Rev. R1	
				Emissão: 28/02/2024		Folhas: 24	
				Projeto: PROJETO EXECUTIVO DE PASSAGEM EM NÍVEL			
Trecho: OURO (ZOI) Km 242+634 m ARARAQUARA (ZAR) Km 253+800 m				Local: ARARAQUARA-SP			
Corredor: MALHA PAULISTA		Km: Km 248+176,32 m		Resp. Técnico Projetista: ENGº IVALDO PINA			
Objeto: ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO - GERAL				Resp. Técnico Contratante:			
Documentos de Referência:							
Documentos Resultantes:							
1	28/02/24						
0	11/02/22	ENGº IVALDO PINA		-	-	-	
Rev.	Data	Resp. Téc. Projetista	Resp. Téc. Contratante	ANTT	Verificado ANTT	Aprovado ANTT	

SUMÁRIO

CARACTERÍSTICAS DA PASSAGEM EM NÍVEL	7
PAVIMENTO DO VIÁRIO PROJETADO:	7
PLANO DE TRABALHO	7
LOCALIZAÇÃO	7
ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DA PASSAGEM EM NÍVEL.....	10
1. SERVIÇOS GERAIS	10
1.1 EQUIPE DE TOPOGRAFIA COM NÍVEL AUTOMÁTICO, ESTAÇÃO TOTAL E VEÍCULO	10
2. SERVIÇOS PRELIMINARES	10
2.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL.....	10
3. TERRAPLENAGEM.....	10
3.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 800 A 1.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³	10
3.2 ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	11
3.3 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL.....	11
3.4 REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO.....	12
4. DRENAGEM	12
4.1 CANALETAS	12
4.1.1 SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO – SZC 01.....	12
4.2 CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO COM GRELHA DE TRILH	13

4.2.1 CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO COM GRELHA DE TRILHO 0,90 M X 0,80 M (MÓDULO DE 3,00 M).....	13
4.2.2 CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO COM GRELHA DE TRILHO 0,90 M X 0,80 M (MÓDULO DE 5,00 M)	13
4.2.3 ALA PARA CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO 0,90 M X 0,80 M	13
4.2.4 GUARDA CORPO DE TRILHO H=0,80 M.....	14
4.3 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM.....	14
4.3.1 DISSIPADOR DE ENERGIA – DES 01	14
5. CONTENÇÃO	14
6. PAVIMENTAÇÃO VIÁRIO	15
6.1 REFORÇO DO SUBLEITO COM MATERIAL DE JAZIDA	15
6.2 BASE OU SUB-BASE DE MACADAME HIDRÁULICO	15
6.3 IMPRIMAÇÃO COM EMIULSÃO ASFÁLTICA	15
6.4 PINTURA DE LIGAÇÃO	16
6.5 TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES COM BANHO DILUÍDO.....	16
6.6 CONCRETO ASFÁLTICO USINADO À QUENTE	16
6.7 MEIO-FIO DE CONCRETO – MFC 01 MOLDADO NO LOCAL COM EXTRUSORA E CONCRETO USINADO	17
6.8 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL ESPESSURA 8 CM, ARMADO.....	17
7. OBRAS COMPLEMENTARES	17
7.1 CONSTRUÇÃO DE ALAMBRADO.....	17
7.1.1 ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA).....	17

7.2 INTERFERÊNCIAS, REMOÇÕES	18
7.2.1 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	18
7.2.2 DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO	18
7.2.3 DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALAMBRADO – POSTE CONCRETO/TELA/VIGA.....	19
8. SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA E RODOVIÁRIA.....	19
8.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,414 M – PELÍCULA RETROREFLETIVA TIPO I E SI – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	19
8.2 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D=0,80 M – PELÍCULA RETROREFLETIVA TIPO I E SI – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	19
8.3 PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,80 M – PELÍCULA RETROREFLETIVA TIPO I E SI – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	19
8.4 PLACA EM AÇO – PELÍCULA TIPO I E I – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.....	19
8.5 SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,414 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	20
8.6 SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.....	20
8.7 CONJUNTO CRUZ DE SANTO ANDRÉ.....	20
8.8 PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA – ESPESSURA DE 0,6 MM	21
8.9 PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TINTA ACRÍLICA – ESPESSURA DE 0,6 MM	
22	
8.10 TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA – BIDIRECIONAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	22
8.11 DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	22

8.12 ANCORAGEM DE DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.....	23
8.13 TERMINAL AÉREO DE DEFENSA METÁLICO – TIPO A - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.....	23
9. IMPLANTAÇÃO DE CONTRA TRILHO.....	23
9.1 IMPLANTAÇÃO DE CONTRA TRILHO – TRILHO TR 57	23

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – Mapa de Localização do Município de Araraquara, estações colaterais da ferrovia e da obra passagem em nível.	8
FIGURA 02 – Mapa de Localização da Obra Passagem em Nível - Município de Araraquara - SP.	9

CARACTERÍSTICAS DA PASSAGEM EM NÍVEL

PAVIMENTO DO VIÁRIO PROJETADO:

- **LOCALIZAÇÃO QUILOMÉTRICA:** Km 248+176,32 metros
- **ESTAÇÕES ANTERIOR E POSTERIOR:** OURO (ZOI) KM 242+634 m – ARARAQUARA (ZAR) KM 253+800 m
- **COORDENADAS GEOGRÁFICAS DA PASSAGEM:** (E)X=796971.3935 (N)Y=7586355.5186
- **NOME DA RUA DA PN:** Rua Dilson Domingos Funaro
- **MUNICÍPIO DA OBRA:** Araraquara/SP
- **ÂNGULO DA PASSAGEM:** 90º0'00''
- **EXTENSÃO TOTAL DO ACESSO PROJETADO:** 92,00 m
- **LARGURA DA FAIXA DE DOMÍNIO:** 24,00 m

PLANO DE TRABALHO

O plano de trabalho está baseado na implantação de Passagem em Nível de Veículos a ser executada no Km 248 + 176,32 m - corredor de bitola larga em linha singela sobre responsabilidade da Concessionária Rumo Logística, no município de Araraquara, no Estado São Paulo.

A execução prevê todas as etapas de execução de locação, serviços de terraplanagem, drenagem, colocação de contratrilhos, pavimentação e sinalização, considerando a condição da via permanente e operacional de passagens dos trens. Para isso serão previstos no planejamento executivo de obra programação diária de interdição para ocupação de trabalho na via férrea mediante a concessão de intervalos, a serem autorizados junto ao CCO – comando central de operações de tráfego de trens da concessionária Rumo Logística, deverão ser estabelecidos também todas as normativas de sinalizações de segurança de trabalho ao atendimento do regulamento de operações da ferrovia.

Serão apresentados dados sobre a referida obra, conforme planilha orçamentária, bem como as especificações de serviços referentes à execução da mesma.

LOCALIZAÇÃO

A obra projetada de passagem em nível, está localizada na ligação da Rua Dilson Domingos Funaro e a Avenida Remo Frontarolli, bairro Parque das Hortências, município de Araraquara – SP. Sua construção possibilitará o cruzamento da linha férrea e acesso à Rua Pedro Sanches Alcaras – lado norte da cidade.

A localização de referência ao trecho de cruzamento da ferrovia será no Km 248+176,32 m de coordenadas geográficas (UTM) X=796971,3935 e Y=7586355,5186, entre as Estações Ouro (ZOI) Km 242+634,00 m e Araraquara (ZAR) Km 253+800,00 m - corredor de bitola larga em linha singela sobre responsabilidade da Concessionária Rumo Logística.

FIGURA 01 – Mapa de Localização do Município de Araraquara, estações colaterais da ferrovia e da obra passagem em nível.

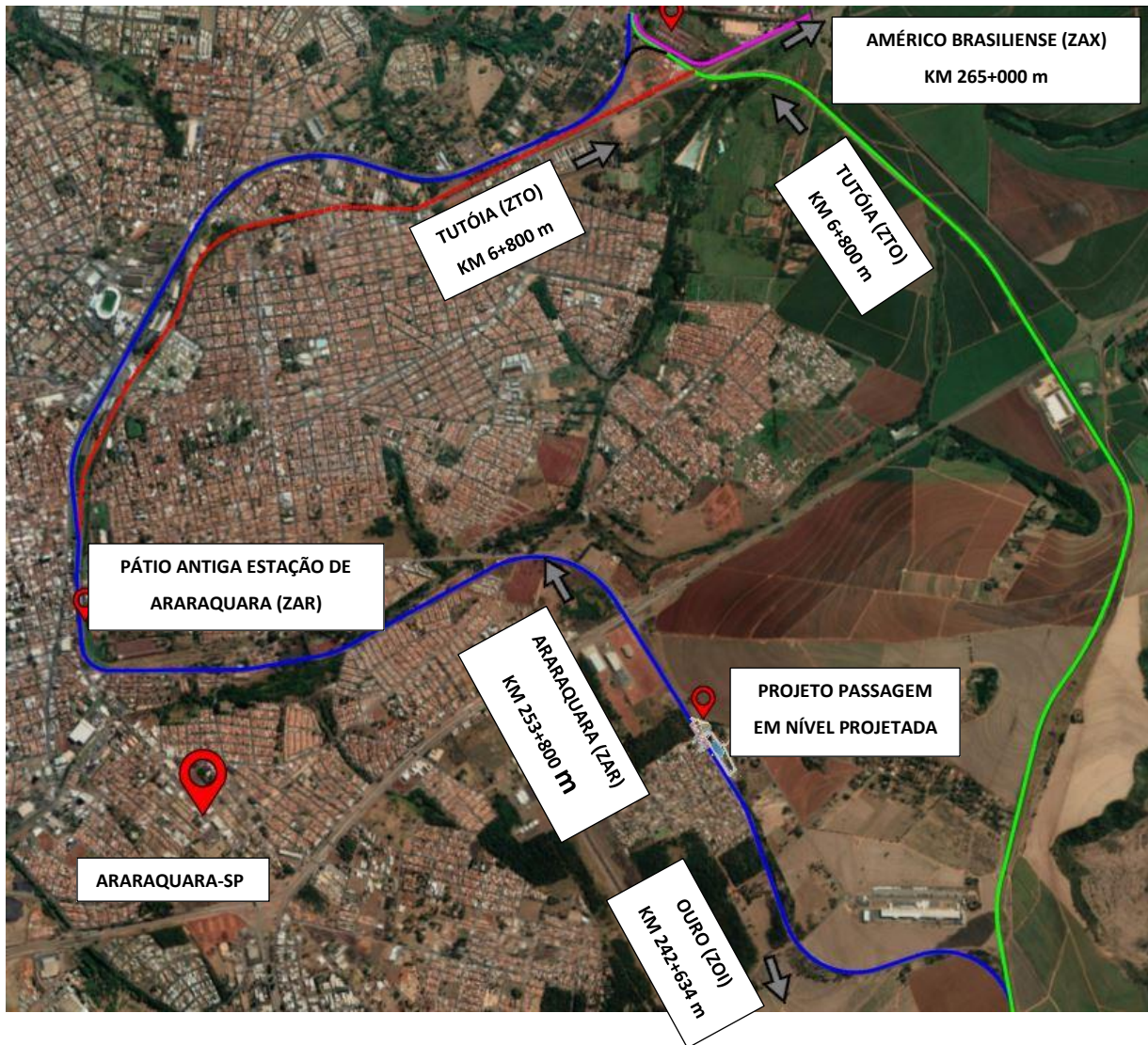
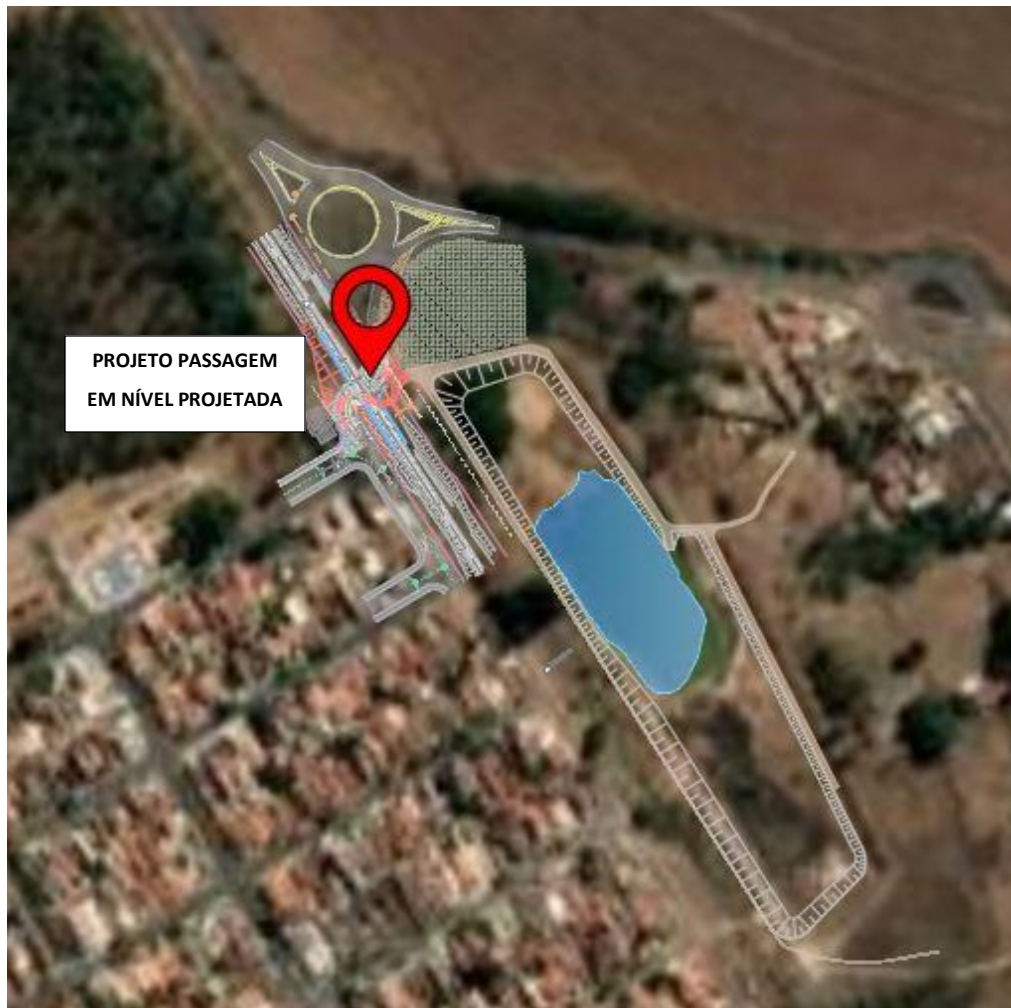


FIGURA 02 – Mapa de Localização da Obra Passagem em Nível - Município de Araraquara - SP.



ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DA PASSAGEM EM NÍVEL

1. SERVIÇOS GERAIS

1.1 EQUIPE DE TOPOGRAFIA COM NÍVEL AUTOMÁTICO, ESTAÇÃO TOTAL E VEÍCULO

Consiste no fornecimento de equipe de topografia com nivelador com nível automático, estação total e veículo, sendo que a equipe de topografia deverá ser composta por 1 técnico agrimensor e 1 auxiliar, para execução de todos os serviços necessários referentes a levantamentos topográficos para a construção da Passagem em Nível. Para a marcação da Passagem em Nível deverá utilizar o eixo de locação do projeto com seu respectivo estaqueamento, coordenadas e demais elementos indicados no projeto.

Unidade de medição: mês

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL

Consiste no serviço de raspagem de toda a área discriminada em projeto com a remoção da camada vegetal com a utilização de motoniveladora.

Unidade de medição: m²

3. TERRAPLENAGEM

3.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 800 A 1.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³

Os serviços de escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 800 a 1.000 m - compreendem as seguintes etapas, tal como descrito na norma DNIT 106/2009 – Terraplenagem – Cortes Especificação de Serviço:

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural, taludes existentes, materiais moles e saturados com baixa capacidade de suporte, rochas alteradas, rochas sãs até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- Carga e transporte do material escavado com caminhões basculantes trucados até os pontos de bota fora ou bota esperas dentro de um DMT de 1.000 m;
- Descarga do material e espalhamento do material escavado em camadas de no máximo, 25 cm no local previamente determinado;
- Posterior à execução de toda a escavação, conforme orientação do projeto, deverá ser dado o devido acabamento na face do talude com a aplicação de equipamentos mecânicos;

Os taludes de corte devem apresentar inclinação conforme orientação de projeto, as quais foram embasadas em estudos geotécnicos, e o total cuidado deve ser dado para que durante a execução esta inclinação seja garantida.

Consiste as operações de escavação dos materiais, dentro da linha de marcação dos off-set's, até que se atinja o greide de terraplenagem indicado nas seções transversais, bem como na sua carga e transporte para local a que se destinam a uma distância de até 1.000 m, aterro ou área de bota fora. Antes da escavação de corte deverá ser procedida a execução de limpeza do terreno. Os taludes de escavação deverão respeitar a inclinação de projeto 1 v e 1,5 h, apresentar superfície perfeitamente desempenada do offset até o nível do platô escavado conforme projeto. O platô escavado deverá ter sua superfície regularizada, de modo a permitir o escoamento d'água sem provocar carreamento de solo ou erosões. Nas cristas dos taludes de montante deverão ser executada valeta de proteção de crista tipo gramada. Os taludes deverão ser revestidos com grama. Classifica-se como material de 1ª categoria aquele solo que pode ser escavado com trator de lâmina, escavadeira, pá carregadeira, sem qualquer utilização de rompedores, ripper, explosivos, neste serviço está previsto o denteamento para encaixe de camada na execução do corte.

Unidade de medição: m³

3.2 ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

Os serviços de escavação manual em material de 1ª categoria em profundidade até 1,00 m consiste na limpeza e retirada manual de material assoriado dos dispositivos de drenagem e de áreas adjacentes a esses.

Carga e transporte do material escavado com caminhões basculantes trucados até os pontos de bota fora.

Unidade de medição: m³

3.3 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL

Consiste em operação onde a plataforma e respectivas seções do aterro deverão obedecer ao projeto específico. Os taludes do aterro terão inclinação de 1 v e 1,5 h, considerando-se os limites da plataforma dada pelo projeto. O serviço consiste no lançamento, espalhamento e compactação de solo com camada máxima de 30 cm. A sua base deverá estar convenientemente preparada, onde em casos de presença d'água e solo de baixa consistência (brejo) sua retirada através de dreno ou troca de parte do solo. No caso de falta de suporte, executar lançamento de base de rachão ou colchão de areia para fundação antes da 1ª camada. Os lançamentos de solos e execuções das camadas deverão ter espessura

máxima acabada de 20 cm e construída de forma horizontal, não sendo permitido em hipótese alguma o sistema de ponta de aterro. A compactação será obrigatória em toda a extensão do aterro desde a sua base até última camada, devendo-se a sua qualidade atender o mínimo de 100% PN (Proctor Normal).

Unidade de medição: m³

3.4 REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM LANÇAMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO

Consiste nas operações de espalhamento e compactação do material de bota-fora em camadas com espessuras máximas acabadas de 30 cm, com controle visual. O espalhamento deve ser realizado com motoniveladora ou trator de lâmina frontal e a compactação com rolo compactador auto propelido ou de pneu. Na área de deposição do material excedente ou “bota-fora” serão realizados serviços complementares contra possíveis erosões, tais como: execução de curvas de níveis, valetas de proteção e plantio de grama tipo hidrossemeadura.

Unidade de medição: m³

4. DRENAGEM

4.1 CANALETAS

4.1.1 SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO – SZC 01

Consiste na construção de canaletas de concreto, trapezoidais, de plataformas, aterros ou cortes conforme especificação do DNIT SZC01, SZC02, VPC03, VPC04, VPA03 ou VPA04. As dimensões padrões dos projetos do DNIT poderão ser alterados, de acordo com a condição do local, em 10 cm.

Dimensão Inferior	Dimensão Superior	Altura
± 10cm	± 10cm	± 10cm

Durante o processo de execução da canaleta a CONTRATADA deverá realizar o acompanhamento de nivelamento e alinhamento da estrutura a ser construída de modo a garantir que o escoamento da água ocorra conforme o solicitado no projeto e/ou por orientação da equipe de fiscalização. Caso após a conclusão das atividades observe que o elemento em questão não está cumprindo as premissas exigidas, a CONTRATADA arcará com todos os ônus da demolição e reconstrução executada por ela ou por outra empresa.

Unidade de medição: m

4.2 CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO COM GRELHA DE TRILH

4.2.1 CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO COM GRELHA DE TRILHO 0,90 M X 0,80 M (MÓDULO DE 3,00 M)

Consiste na execução de dispositivo de drenagem superficial em concreto armado moldado in loco. Deverá seguir as dimensões e acompanhar as cotas do caimento do perfil indicadas em projeto. Deverão ser previstos serviços de escavação da canaleta, apiloamento e regularização do terreno, lastro de concreto magro com espessura de 5,00 cm, montagem de formas travando para evitar o deslocamento na hora da concretagem, colocação da ferragem CA-50 devidamente cortada e dobrada respeitando as dimensões e cobrimentos do concreto de acordo com o projeto, corte, solda e posicionamento do quadro de trilho de maneira que consiga ser concretado juntamente com o resto do módulo e concreto Fck 25 MPa. Os materiais a serem utilizados são tábuas de madeira com espessura mínima de 2,5 cm ou chapas de compensado apropriado, CA-50, concreto magro, concreto Fck 20 MPa, trilho TR57 servível e demais acessórios.

Unidade de medição: unid.

4.2.2 CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO COM GRELHA DE TRILHO 0,90 M X 0,80 M (MÓDULO DE 5,00 M)

Consiste na execução de dispositivo de drenagem superficial em concreto armado moldado in loco. Deverá seguir as dimensões e acompanhar as cotas do caimento do perfil indicadas em projeto. Deverão ser previstos serviços de escavação da canaleta, apiloamento e regularização do terreno, lastro de concreto magro com espessura de 5,00 cm, montagem de formas travando para evitar o deslocamento na hora da concretagem, colocação da ferragem CA-50 devidamente cortada e dobrada respeitando as dimensões e cobrimentos do concreto de acordo com o projeto, corte, solda e posicionamento do quadro de trilho de maneira que consiga ser concretado juntamente com o resto do módulo e concreto Fck 25 MPa. Os materiais a serem utilizados são tábuas de madeira com espessura mínima de 2,5 cm ou chapas de compensado apropriado, CA-50, concreto magro, concreto Fck 20 MPa, trilho TR57 servível e demais acessórios.

Unidade de medição: unid.

4.2.3 ALA PARA CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO 0,90 M X 0,80 M

Consiste na execução de ala para canaleta retangular em concreto armado para passagem de águas. Deverá seguir as dimensões indicadas em projeto. Estão previstos os serviços de escavação manual do local onde será executada a ala, apiloamento e regularização do

terreno, montagem de formas travando para evitar o deslocamento na hora da concretagem, execução de concreto magro com espessura de 5,00 cm, colocação da ferragem CA-50 devidamente cortada e dobrada respeitando as dimensões e cobrimentos do concreto de acordo com o projeto e concreto Fck 20 MPa. Os materiais a serem utilizados são tábuas de madeira com espessura mínima de 2,5 cm ou chapas de compensado apropriado, aço CA-50, concreto magro, concreto Fck 20 MPa e demais acessórios.

Unidade de medição: unid.

4.2.4 GUARDA CORPO DE TRILHO H=0,80 M

Os serviços de execução de guarda corpo de trilho – h = 0,80 m deverá obedecer às dimensões conforme projeto, será executado utilizando-se trilho servível e será fixado mediante solda na tampa na grelha de trilho assentada na canaleta de concreto situada na passagem em nível.

Unidade de medição: unid.

4.3 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

4.3.1 DISSIPADOR DE ENERGIA – DES 01

O dissipador de energia – DES 01 é um dispositivo que visa promover a redução da velocidade de escoamento nas entradas, saídas ou mesmo ao longo da própria canalização de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes. O processo executivo para implantação dos dissipadores de energia é o assentamento de pedra argamassada com Ø de 10 a 15 cm, conforme apresentado no projeto de drenagem.

Unidade de medição: unid.

5. CONTENÇÃO

5.1 MURO DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO TIPO FICHA – H = VAR. (0,60 M A 1,80 M)

Consiste na execução de muro de contenção em concreto armado, na dimensão de projeto com os seguintes serviços: furo Ø 0,25 com broca manual ou equipamento mecânico. O corte de trilho com maçarico, colocação do trilho no furo aprumado, espaçados a cada 2,00 m, preenchimento com concreto Fck 25 MPa, montagem de forma de madeira, colocação da armação de aço CA 50 tipo tela telcon Q785 e concretagem com concreto usinado Fck 25 MPa. Sua execução deverá seguir as estacas de implantação de projeto do muro.

Unidade de medição: unid.

6. PAVIMENTAÇÃO VIÁRIO

6.1 REFORÇO DO SUBLEITO COM MATERIAL DE JAZIDA

Compreende as operações de escavação e carga no empréstimo, transporte, descarga, espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação do material importado lançado na pista já regularizada e acabamento final. A construção da camada de reforço não apresenta diferenças operacionais acentuadas em relação à construção das camadas que exigem importação de solo ou outro material. Antes da importação do solo é necessário balizar os alinhamentos laterais colocando os piquetes devidamente espaçados e afastados, para evitar o deslocamento prematuro pela passagem das máquinas. O material ou materiais importados deverão ser esparramados em camadas, com espessura que, após a compactação, resulte entre 10cm e 20cm de camada compactada. Antes da compactação, deve-se verificar o teor de umidade, procurando-se, se houver excesso, reduzir o teor por tombamentos sucessivos com motoniveladoras.

Unidade de medição: m³

6.2 BASE OU SUB-BASE DE MACADAME HIDRÁULICO

A camada sobre o qual será implantada a sub-base ou base de macadame hidráulico obtida por compactação de agregados graúdos, uniformemente distribuídos, cujos vazios são preenchidos com agregados miúdos, pó-de-pedra, uniformemente distribuídos, inicialmente a seco e depois adensados com ajuda de água. A estabilidade da camada é obtida a partir de compactação eficiente. Caso necessário, este processo pode ser repetido até se atingir a espessura final desejada. O agregado graúdo deve ser constituído por pedra britada proveniente de rocha sã, livre de partículas macias ou de fácil desintegração, matéria orgânica ou outras substâncias e contaminações prejudiciais. material de enchimento deve ser constituído pelos finos resultantes de britagem, pó de pedra, isentos de impurezas tais como torrões de solo e materiais orgânicos.

Unidade de medição: m³

6.3 IMPRIMAÇÃO COM EMIULSÃO ASFÁLTICA

Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico, com ligante de baixa viscosidade, sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando o aumento da coesão na superfície da base, através da penetração do material asfáltico, promovendo condições de aderência entre a base e o revestimento.

Unidade de medição: m²

6.4 PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Unidade de medição: m²

6.5 TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES COM BANHO DILUÍDO

O tratamento superficial, é um revestimento constituído por aplicação de material asfáltico e agregado mineral granulometricamente especificado. O tratamento superficial simples com banho diluído é constituído de material betuminoso e agregado mineral, no qual o agregado é colocado uniformemente sobre o material asfáltico, aplicado em uma só camada e submetido à operação de compressão e acabamento.

Unidade de medição: m²

6.6 CONCRETO ASFÁLTICO USINADO À QUENTE

Concreto asfáltico usinado a quente é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a superfície imprimada e/ou pintada.

O concreto asfáltico deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes e quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material similar, para proteger a mistura com total segurança. As misturas de concreto asfáltico devem ser distribuídas somente através de máquinas acabadoras e quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C e com tempo não chuvoso. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as mesmas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, sendo recomendável, aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 ± 15 segundos, para o cimento asfáltico. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol²), aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol²), adequando um conveniente número de passadas, de forma a obter o grau de compactação especificado.

Unidade de medição: ton

6.7 MEIO-FIO DE CONCRETO – MFC 01 MOLDADO NO LOCAL COM EXTRUSORA E CONCRETO USINADO

Consiste nos serviços de guia e sarjeta de concreto com as dimensões de projeto, em concreto Fck 25 MPa moldado no local com formas de madeira ou maquina extrusora, juntas de dilatação a cada 2,00 m. Guias e Sarjetas são limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros. Desta forma, os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para os pontos previamente escolhidos para lançamento.

Unidade de medição: m

6.8 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTOPO CONVENCIONAL ESPESSURA 8 CM, ARMADO

O passeio, conforme definição pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB) é a parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas. Neste contexto, será tratada a execução de passeios de concreto moldados “in loco”. As atividades previstas para a execução dos passeios de concreto moldados in loco são as seguintes: montagem das fôrmas e a colocação da armadura e lona plástica sobre o subleito compactado e base de material granular (serviços preliminares); lançamento, espalhamento e sarrafeamento do concreto; desempenho da superfície e execução de juntas de dilatação.

Unidade de medição: m²

7. OBRAS COMPLEMENTARES

7.1 CONSTRUÇÃO DE ALAMBRADO

7.1.1 ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA)

Consiste a execução de alambrado de vedação com 2,50m de altura em mourão de concreto e tela galvanizada, compreendendo os seguintes serviços: escavação e apiloamento de fundo de vala com 0,80m de largura, execução da viga baldrame, juntamente com o mourão pré

fabricado, que devem ser posicionados, alinhados e aprumados antes de sua concretagem. Após o tempo determinado pela fiscalização para a cura do concreto deve ser instalada a tela de arame galvanizado fio 14 BWG com malha quadrada 5x5 cm com auxílio de catracas ou Tirfor.

Unidade de medição: m

7.2 INTERFERÊNCIAS, REMOÇÕES

7.2.1 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES

Demolição de peças de concreto existentes mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, punções, talhadeiras, pás, picaretas, alavancas) ou equipamentos mecânicos como marteleiro elétrico ou a ar comprimido, trator, escavadeiras ou retroescavadeira. Os fragmentos resultantes de concreto devem ser reduzidos a ponto de tornar possível o seu carregamento com o emprego de pás, ou por processos manuais ou mecânicos. Carga e transporte do material demolido, por carrinhos de mão, outro equipamento apropriado, e deposição em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não interferir no processo de escoamento de águas superficiais e, se possível, não comprometer o aspecto visual. O material fragmentado deve então ser carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos.

Unidade de medição: m³

7.2.2 DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO

O serviço compreende a demolição e remoção de pavimento asfáltico de acordo com o representado no projeto de pavimentação. Será utilizado motoniveladora, pá-carregadeira, caminhão basculante, caminhão com carroceria fixa e ferramentas manuais. O material demolido será amontoado em forma de leira, com o auxílio de motoniveladora e carregado com pá-carregadeira, em caminhões basculantes. O material escavado será colocado fora ou depositado para uso posterior, em local e na forma indicados pela Fiscalização, sendo que os materiais nobres como o revestimento e a base granular do pavimento deverão ser depositados em separado para eventual utilização, como, por exemplo, uma eventual remoção e substituição de solos moles, a critério da Fiscalização. A carga será feita de forma manual ou mecânica, com o auxílio de pá-carregadeira, a critério da Fiscalização.

Unidade de medição: m²

7.2.3 DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALAMBRADO – POSTE CONCRETO/TELA/VIGA

Consiste no serviço de retirada dos mourões de concreto, retirada da tela, demolição da viga de concreto e colocação do material retirado em local a ser definido pela Fiscalização.

Unidade de medição: m

8. SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA E RODOVIÁRIA

8.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,414 M – PELÍCULA RETROREFLETIVA TIPO I E SI – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

As placas de sinalização vertical de vias urbanas devem ser confeccionadas em chapas de aço, espessura mínima de 1,25 mm, revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme Norma NBR 7008-1 (2012), grau ZC, revestimento mínimo Z275. Deverá se fornecida a placa conforme dispõe o projeto de sinalização e seguindo as dimensões .

Os sinais retrorrefletivos devem ser confeccionados com película refletiva do Tipo I-A da Norma ABNT NBR-14644/2013, utilizados para confecção de símbolos, números, letras, tarjas e fundo. Essas películas devem apresentar os valores mínimos de coeficiente de retrorreflexão constantes na Tabela 6, utilizando equipamento que possua ângulo de observação de 0,2º a 0,5º e ângulo de entrada de -4º e +30º, expressos em candelas por lux por metro quadrado.

Unidade de medição: unid.

8.2 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D=0,80 M – PELÍCULA RETROREFLETIVA TIPO I E SI – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

Conforme descrito no item 8.1.

Unidade de medição: unid.

8.3 PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,80 M – PELÍCULA RETROREFLETIVA TIPO I E SI – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

Conforme descrito no item 8.1.

Unidade de medição: unid.

8.4 PLACA EM AÇO – PELÍCULA TIPO I E I – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

Conforme descrito no item 8.1.

Unidade de medição: m²

8.5 SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,414 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

O suporte deve ser confeccionado em tudo de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado a quente, grau C, de seção circular, com costuras e pontas lisas, em coluna simples e em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN2440.

Deve atender às seguintes dimensões:

- Diâmetro Interno: 2½”;
- Espessura da parede: 3.00 mm;
- Diâmetro externo: 63,50 mm;
- Comprimento do suporte metálico galvanizado: 3,00 m.

A extremidade superior do suporte deve ser fechada com peça de PVC específica para essa vedação com 4 cm de altura.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

As longarinas e abraçadeiras deverão ser confeccionados em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a quente, após as operações de furação e solda. As especificações para a galvanização são as mesmas apresentadas para o suporte.

As porcas, parafusos e arruelas (D=1/4”) deverão ser de aço galvanizado a fogo e centrifugado.

A fundação da placa, fixação do suporte ao solo, deverá ser feita utilizando-se concreto Fck de 15 MPa e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 (cimento, areia) ou compatível com o piso existente na calçada.

O furo da fundação deverá ser do tipo circular (trado manual, broca ou cavadeira), com diâmetro de 30 cm e profundidade de 70 cm.

Unidade de medição: unid.

8.6 SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

Conforme descrito no item 8.5.

Unidade de medição: unid.

8.7 CONJUNTO CRUZ DE SANTO ANDRÉ

As placas de sinalização do conjunto cruz de Santo André devem ser confeccionadas em chapas de aço, espessura mínima de 1,25 mm, revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme Norma NBR 7008-1 (2012), grau ZC, revestimento mínimo

Z275. Deverá se fornecida a placa conforme dispõe o projeto de sinalização e seguindo as dimensões .

Os sinais retrorrefletivos devem ser confeccionados com película refletiva do Tipo I-A da Norma ABNT NBR-14644/2013, utilizados para confecção de símbolos, números, letras, tarjas e fundo. Essas películas devem apresentar os valores mínimos de coeficiente de retrorreflexão constantes na Tabela 6, utilizando equipamento que possua ângulo de observação de 0,2° a 0,5° e ângulo de entrada de -4° e +30°, expressos em candelas por lux por metro quadrado.

O suporte deve ser confeccionado em tudo de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado a quente, grau C, de seção circular, com costuras e pontas lisas, em coluna simples e em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN2440.

Deve atender às seguintes dimensões:

- Diâmetro Interno: 4”;
- Espessura da parede: 3.00 mm;
- Diâmetro externo: 101,60 mm;
- Comprimento do suporte metálico galvanizado: 5,00 m.

A extremidade superior do suporte deve ser fechada com peça de PVC específica para essa vedação com 4 cm de altura.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente o conjunto cruz de Santo André em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

As longarinas e abraçadeiras deverão ser confeccionados em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a quente, após as operações de furação e solda. As especificações para a galvanização são as mesmas apresentadas para o suporte.

As porcas, parafusos e arruelas (D=1/4”) deverão ser de aço galvanizado a fogo e centrifugado.

A fundação do conjunto cruz de Santo André, fixação do suporte ao solo, deverá ser feita utilizando-se concreto Fck de 15 MPa e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 (cimento, areia) ou compatível com o piso existente na calçada.

O furo da fundação deverá ser do tipo circular (trado manual, broca ou cavadeira), com diâmetro de 30 cm e profundidade de 120 cm.

Unidade de medição: unid.

8.8 PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA – ESPESSURA DE 0,6 MM

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local. Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal. A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de

aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional.

Unidade de medição: m²

8.9 PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TINTA ACRÍLICA – ESPESSURA DE 0,6 MM

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local. Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal. A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional.

Unidade de medição: m²

8.10 TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA – BIDIRECIONAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Os tachões com elementos refletivos são dispositivos auxiliares à sinalização horizontal, fixados na superfície do pavimento, que têm com função básica a canalização de tráfego e a implantação espaçada e sequencial. Visam a delimitar uma linha que caracterize condições de restrição parcial quanto a ultrapassagem. Os tachões devem suportar carga de no mínimo 15.000 Kgf. Sinalizar adequadamente o local da realização dos serviços, de acordo com as normas de sinalização do CTB e manual de sinalização. Deve ser efetuada pré-marcação antes da fixação do tachão ao pavimento, para o perfeito alinhamento e posicionamento das peças, que deve obedecer ao projeto.

Unidade de medição: unid.

8.11 DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

Dispositivo de segurança colocado nas laterais das pistas com o objetivo de absorver a energia cinética de veículos desgovernados, após impacto, por meio de deformação do dispositivo, redirecionando-os para o leito das vias. Também denominada guard rail, atende aos requisitos das normas NBR 6.970, NBR 6.971 e NBR 14.282. As defensas metálicas semi-maleáveis são aquelas que, embora montadas com postes considerados rígidos, tem espaçadores ou travessas maleáveis, separando a guia de deslizamento do poste de sustentação.

Unidade de medição: m

8.12 ANCORAGEM DE DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

A ancoragem é realizada por meio do enterramento das extremidades da defesa. Este procedimento é realizado por meio da mudança na altura do conjunto, iniciando-se com a lâmina enterrada no solo, cerca de 20 cm, até a altura de projeto, fazendo-se tal variação na extensão de 4 m. No trecho final, faz-se a descida da guia de deslizamento, também numa extensão de 4 m, até a cota de 0,20 m abaixo do nível do solo.

Unidade de medição: m

8.13 TERMINAL AÉREO DE DEFENSA METÁLICO – TIPO A - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

O terminal para defesa metálica do tipo A é utilizado quando não existe a possibilidade de efetuar a ancoragem da lâmina de forma enterrada. O tipo A só pode ser utilizado quando o projeto da via não apresente a possibilidade de choque frontal de veículos na extremidade da seção.

Deve atender as seguintes características:

- Tipo A;
- Atenuador de impacto;
- Zincagem por imersão à quente, conforme exigência da norma ABNT NBR 6.323.

Os perfis de aço conformado que constituem as peças devem estar de acordo com a NBR 6650, CF 24 ou equivalente. Quanto às propriedades mecânicas, devem obedecer as características principais dadas na tabela 1 da NBR 6970/1999. Todos os componentes metálicos devem ser zincados por imersão a quente, para proteção contra corrosão, de acordo com a NBR 6323. A zincagem deve proporcionar um revestimento mínimo de 350 g/m², com uma espessura mínima de 50 µm, em cada face revestida e devem possuir acabamento uniforme, livre de áreas não revestidas, manchas, bolhas e rugosidades que prejudiquem a resistência à corrosão.

Unidade de medição: unid.

9. IMPLANTAÇÃO DE CONTRA TRILHO

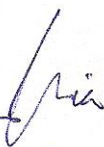
9.1 IMPLANTAÇÃO DE CONTRA TRILHO – TRILHO TR 57

O serviço consiste no assentamento de trilho servível - trilho TR 57 com fixação direta com tirefond sem placa de apoio, internamente e externamente as filas de trilho da linha de bitola larga ajustados

nas medidas de projeto com dupla finalidade de impedir o descarrilhamento das rodas e manter o trem sobre a via , em caso de descarrilhamento conduzindo suas rodas para fora do local protegido pelos contra-trilhos.

Unidade de medição: m

Araraquara, 28 de fevereiro de 2024.



Ivaldo Roberto Martins Pina
Engenheiro Civil
CREA Nº 0641280774

Daniel Palombo Siqueira
Engenheiro Civil
CREA 5069039305

Marcos Roberto de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA 5061118088