

AGOSTO/2020

Área de Intervenção: 8.032,41 m²

PROLONGAMENTO RUA AGILIO CUNHA ATÉ MARGINAL BR-101 LESTE

BAIRRO CIDADE NOVA

MOBILIDADE

INFRAESTRUTURA

MEMORIAL DESCRITIVO

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

MUNICÍPIO DE ITAJAI



O Memorial Descritivo e Especificações foi elaborado com a finalidade de completar os projetos, fixar normas e características no uso e escolha dos materiais e serviços a serem empregados; A execução dos serviços obedecerá aos dispostos das normas e métodos construídos da ABNT. Separou-se em dois trechos devido o fato dos trechos apresentarem características diferentes, o Trecho 2, uma bacia de decantação de água pluvial formada pelo Dique (BR-101) e solo de origem turfa e demandar uma desapropriação onerosa aos erário público.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Prolongamento
 - Largura da via de pavimentação: 10,70 metros
 - Área a pavimentar de rua: 4.723,00m²
 - Área de passeio: 1.585,66m²
 - Largura de passeio: 2,5m/lateral da rua
 - Largura da Ciclo faixa: 2,5m
- TRECHO 1: Prolongamento Rua Agílio Cunha**
- Prolongamento
 - Largura da via de pavimentação: 7,00 metros
 - Área a pavimentar de rua: 3.485,00m²
 - Área de passeio e ciclovia: 1.419,75m²
 - Largura de passeio: 2,5m
 - Largura da Ciclovia: 2,2m
- TRECHO 2: Prolongamento Marginal BR-101 Leste**

INFRAESTRUTURA: DRENAGEM PLUVIAL, ILUMINAÇÃO, TERRAPLANAGEM
MOBILIDADE: VEICULAR, BAIXO IMPACTO AMBIENTAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

9 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....61

8 – DRENAGEM PLUVIAL.....58

7 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....56

6 – PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA.....48

TRECHO 2

5 – INFRAESTRUTURA DE ILUMINAÇÃO.....45

4 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....36

3 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....33

2 – PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA.....16

1 – DRENAGEM PLUVIAL.....11

TRECHO 1

C – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO.....8

B – ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....6

Â – SERVIÇOS PRELIMINARES.....4

IMPLANTAÇÃO E GERENCIAMENTO DE OBRA

JUSTIFICATIVA.....4

CONSIDERAÇÕES GERAIS.....2

Conteúdo



A placa de indicação da obra deverá ser em chapa metálica, com as dimensões mínimas de 3,0 m de largura e 1,00 m de altura, resultando em 3,0m². Será prevista a colocação de 1 (uma) placa de indicação de obra, com as informações da obra.

A.1) Aquisição e assentamento de placa de obra - (300x100cm) para Indicação da obra

transescentes.

As obras deverão ser sinalizadas e ter proteções para a segurança dos funcionários e dos por profissional de topografia habilitado.

Inicialmente, deverá ser realizada a locação e nivelamento da obra, obedecendo ao projeto, observando as distâncias e a cota de cada estaca, a serem feitos com equipamento tipo Estação Total,

A – SERVIÇOS PRELIMINARES

IMPLANTAÇÃO E GERENCIAMENTO DE OBRA

melhorar a visibilidade no entorno da via, trazendo conforto visual e térmico à população local.

O Projeto conta com sistema de drenagem pluvial e pavimentação asfáltica, passeio público em concreto e ciclofaixa devidamente sinalizadas, serão implantadas ainda árvores regionais a fim de de toda a via, contemplando rampas de acesso, bolsões de estacionamento e ciclofaixa.

O projeto também tratou de melhorar a mobilidade urbana com a implantação de passeios ao longo pressão e o congestionamento das outras saídas da cidade.

Este projeto tem como objetivo Prolongar a Rua Agílio Cunha, promovendo uma mais saída do Município de Itajaí com a Marginal Leste tendo assim um novo acesso com a BR - 101, diminuindo a

JUSTIFICATIVA

SECRETARIA MUNICIPAL DE
DESENVOLVIMENTO
URBANO E HABITAÇÃO



indicada no projeto compreendendo o eixo longitudinal e as referências de nível.

área de intervenção da obra

O canteiro de obras deverá ser mantido limpo, removendo-se periodicamente lixo e entulhos.

especificações, contratos, cronogramas, etc.

O canteiro de obras deverá apresentar boas condições de segurança e limpeza, e ordenada circulação, nele se instalando depósitos e escritório, e onde serão mantidos placas de identificação da obra, diário de obra, toda a documentação relativa aos serviços, na qual se incluem desenhos,

sanitário, 1 lavatório.

O abrigo provisório deverá abrigar o escritório da obra em formato de container de 2,30x 6,0m em chapa de aço nervurado trapezoidal, com isolamento termo-cústico e chassis reforçado com piso de compensado naval, inclusive instalações elétricas, composto por: Escritório e Banheiro com 1 vaso

A.3) Aluguel de container de 2,30x6,00m, composto de escritório e um banheiro

2 (duas) placas de obra para a sinalização preventiva de obra.

A placa da obra deverá ser em chapa metálica, com as dimensões mínimas de 2,0 m de largura e 1,00 m de altura, resultando em 2,0m² (podendo ser utilizado dimensões maiores, mas sempre proporcionais a estas), sinalizando preventivamente cada trecho interditado. Será prevista a colocação de

A.2) Aquisição e assentamento de placa de obra - (200x100cm) para Sinalização preventiva da obra



A última medição (medição final) ficará retida e será quitada somente com a apresentação do comprovante da destinação final em local licenciado. Se não houver a produção de resíduos, pode ser efetivada uma autodeclaração da empresa vencedora do certame e submetida a aprovação junto ao INIS.

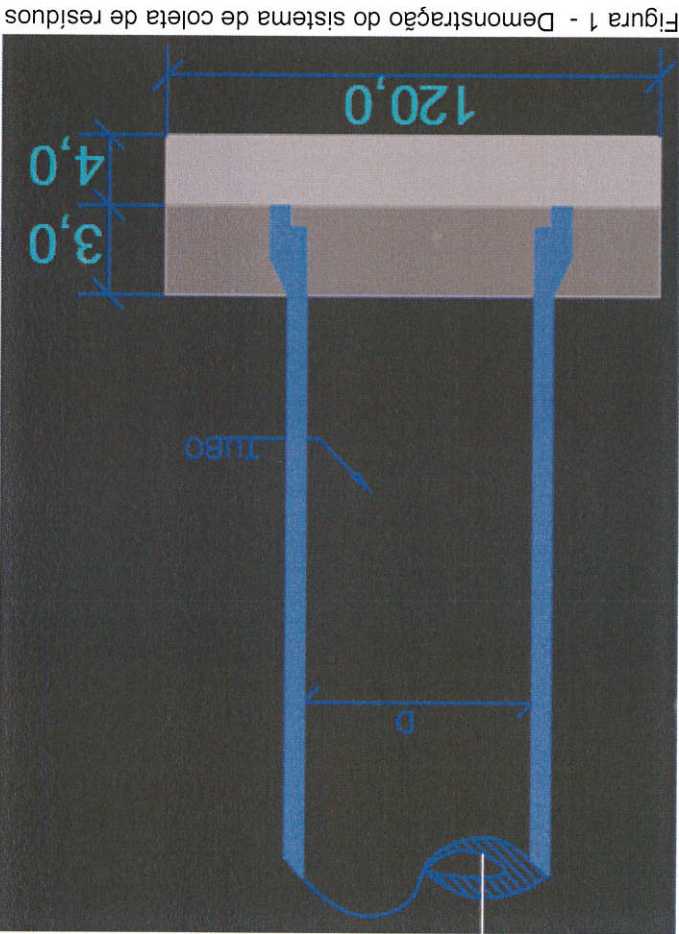


Figura 1 - Demonstração do sistema de coleta de resíduos

Os materiais poluentes (estopas, pincéis, resíduos de asfalto, derivados de óleos e graxas (tintas) deverão ser colocados dentro deste recipiente para serem encaminhados ao aterro sanitário (empresa Ambiental). O diâmetro do tubo de 100cm, inserido em laje de concreto de 1,20x1,20.

A.5) Sistema de coleta de resíduos poluentes



com o cronograma estabelecido por obras.

Para o acompanhamento da obra prevê-se no orçamento o serviço de Mestre de Obras, exige-se deste serviço a atuação do profissional por 40 (quarenta) horas semanais, resultando em 176 (cento e setenta e seis) horas mensais, sendo no total 22 dias mensais. O total de horas é contabilizado de acordo

B.2) Mestre de obras

cronograma estabelecido por obra.

Para o acompanhamento da obra prevê-se no orçamento o serviço de Engenheiro Pleno, exige-se deste serviço a atuação do profissional por 10 (dez) horas semanais, resultando em 44 (quarenta e quatro) horas mensais, sendo no total 22 dias mensais. O total de horas é contabilizado de acordo com o

B.1) Engenheiro pleno de obra

B – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

obra em questão.

Para evitar acidentes e situações inseguras deve-se vedar a entrada de veículos não pertencentes a

A.8) Proteção para trabalho

Dúvidas quanto a execução podem ser tiradas com os técnicos do INIS.

Esta prevê as dimensões de 1,50x1,0 para a placa, a qual deve apresentar informações legíveis.

Ambiental.

O modelo da Placa deve ser buscado no site do Instituto Itajaí Sustentável na aba Licenciamento

A.7) Placa de Licenciamento Ambiental INIS

esta possibilidade, a disposição final ambientalmente adequada deverá ser considerada

. Os resíduos de madeira serão estocados na caçamba e preferencialmente reciclados. Não havendo

A.6) Caçamba para estocagem de formas já utilizadas



A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser da equipe de fiscalização, ser afastado, imediatamente pela contratada.

temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, operacional ou empregado da contratada, ou de qualquer subcontratante que na opinião da equipe de experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, Todo o pessoal da contratada e ou das empresas subcontratadas deverá possuir habilitação e contrato, como também será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão de obra e A contratada deverá, especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

fiscalização, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da fiscalização, do Projeto e das Especificações de Serviços. Embora as medições, amostras e os dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de Os serviços deverão obedecer ao traçado geométrico, às cotas, as seções transversais, as A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização.

C1 Normas Gerais de Trabalho

C – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO (NORMAS E SEGURANÇA)

Para o acompanhamento da obra prevê-se no orçamento o serviço de Vigia, exige-se deste serviço a atuação do profissional por 84 (oitenta e quatro) horas semanais, resultando em 360 (trezentos e sessenta) horas mensais, sendo no total 30 dias mensais. O total de horas é contabilizado de acordo com o cronograma estabelecido por obras.

B.3) Vigia



serão pagos nos itens descritos na “Sinalização Preventiva e Indicativa” constantes no contrato.

legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação

c) Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da

quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

b) As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as

da empresa executora.

ocasionado pelo não cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade

municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser

sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo às leis

a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

C2 Segurança Preventiva

pelo laboratório designado pela equipe de fiscalização.

cargo serão executados pelo laboratório designado pela contratada ou, quando necessário e justificado,

materiais empregada está em conformidade com as normas técnicas. Os ensaios e verificação a seu

A contratada deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos

laboratório.

por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de

equipe de fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da contratada a apresentação de informações,

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a

equipamento não satisfatório.

dos mesmos. A equipe de fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer

adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória

“Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”.

a) Os serviços serão medidos com base no Manual de controle de qualidade intitulado como

D3 Medição dos Serviços Executados

01 Trator de esteiras com lâmina;	01 Retro escavadeira sobre pneus;	01 Motoniveladora
01 Escavadeira hidráulica sobre esteiras;	01 Rolo liso vibratório;	01 Caminhão espargidor;
12 Caminhões basculantes.		

prazos estabelecidos:

Equipamento mínimo, a disposição na obra, previsto para a perfeita execução dos serviços nos

D2 Equipamentos Mínimos de Execução

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante sua implantação nas etapas de terraplenagem, drenagem, pavimentação e sinalização. A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados na **Rua: Agílio Cunha** deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”.

D1 Considerações Iniciais

D Especificações Técnicas (Equipamentos/Medição e Prazos)

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Preventiva e Indicativa deverão atender a norma DNBR ES 340/97 e as diretrizes e orientações da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação. e) Planta esquemática e os detalhes tipo dos dispositivos de uso temporário, da placa informativa e das placas de sinalização da obra estão à disposição junto à fiscalização da obra.

d) Todos os elementos utilizados na sinalização preventiva e indicativa da obra que estiverem relacionados do item de contrato, após a conclusão da obra deverão ser entregues a Secretaria Municipal de Obras da Prefeitura Itajaí.

de cálculo.

As escavações das valas serão mecanizadas, com seção e profundidade de acordo com o memorial

3,0 m

1.1) Escavação de material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, com profundidade de 1,5 a

1 - DRENAGEM PLUVIAL

TRECHO 1

PRAZO DE EXECUÇÃO - 8 meses.
PRAZO DE CONTRATO - 11 meses.

D4 Prazos

aprovada previamente pela Prefeitura de Itajaí.

especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Qualquer alteração nos componentes previstos deverá ser
e) A liberação e medições dos serviços, nas unidades previstas no projeto, seguirão as

período em questão.

quantidades dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do
dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento físico e planilhas de
d) A medição deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas

Municípios da Prefeitura de Itajaí.

especificações técnicas do DEINFRA/SC e do DNIT ou aprovação da Secretaria de Obras e Serviços
c) Somente será efetuada a medição dos serviços que forem aceitos, ou seja, atender as

ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Secretaria de Obras da Prefeitura de Itajaí ou pelas especificações do DEINFRA/SC e do DNIT deverão
b) Os serviços executados que não atenderem os requisitos mínimos estabelecidos pela

A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

cm e largura conforme planilha de escavações.

Na escavação de vala será executado, nas tubulações, lastro de brita n 2 com altura mínima de 10

1.5) Lastro de brita nº2 - Fornecimento e espalhamento

A especificação técnica do filtro em manta geotêxtil é de 200 g/m².

A emenda da tubulação será vedada com manta geotêxtil de comprimento igual à circunferência da tubulação mais um transpasse de 15 centímetros para cada lado e largura de 30 centímetros.

soluções tradicionais.

São processos utilizados para drenar o solo, evitar a colmatagem de gabião, garantir a separação de terrenos de diferentes granulometrias e a proteção de materiais vulneráveis. Os geotêxteis tecidos são soluções ideais para essas aplicações. São mais rápidas e mais econômicas quando comparadas às

1.4) Geotêxtil não tecido 200g/m², tipo Bidim, fornecimento e instalação, L=30cm

Os caminhos deverão apresentar boa vedação e capacidade mínima de carregamento de 6 m³, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município.

brita, areia, etc.).

A medição dos volumes transportados será feita, com base nos volumes geométricos efetivamente removidos, medidos no corte (estado natural) ou depositados, medidos na pista compactados (saibro,

E responsabilidade da empresa contratada o transporte do material a ser utilizado na obra.

1.3) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12 t (mat. Escavado)

E de responsabilidade da empresa contratada todos os serviços de movimentação e remoção do material escavado, os caminhos deverão apresentar boa vedação e capacidade mínima de carregamento de 6m³, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município.

1.2) Carga, manobras e descarga do material (mat. escavado)



Será de acordo com projeto anexo, com resistência ao fim que se destina, sendo que as paredes serão de alvenaria, de 10 cm de espessura, de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. A laje estrutural inferior deverá ser executada sobre camada de brita nº 2 apilada, devidamente regularizada, sendo que as paredes deverão ser revestidas internamente com a argamassa de cimento e areia, traço 1:3 na espessura de 1,5 cm.

1.11) Boca de lobo simples, gaveta - BLS 01 - areia e brita comerciais

Serão executadas as tubulações longitudinais e transversais para ligação das caixas coletoras em tubos de concreto armado classe – PA-2, PB - NBR-8890 de 1000 mm de diâmetro interno, com inclinação mínima de 0,5 mm/m, assentados em lastro de brita nº 2 com espessura de 10 cm, na extensão da tubulação.

1.10) Fornecimento e Assentamento de tubos de concreto Ø=1000mm, armado, classe PA - 2

Serão executadas as tubulações longitudinais para ligação das caixas coletoras em tubos de concreto armado classe – PA-1 - NBR-8890 de 600 mm de diâmetro interno, com inclinação mínima de 0,5 mm/m, assentados em lastro de brita nº 2 com espessura de 10 cm, na extensão da tubulação.

1.9) Fornecimento e Assentamento de tubos de concreto diâmetro = 600mm, armado, classe PA - 1

Serão executadas as tubulações transversais para ligação das caixas coletoras em tubos de concreto simples classe – PS1 - NBR-8890 de 30 cm de diâmetro interno, com inclinação mínima de 20 mm/m, assentados em lastro de brita nº 2 em altura de 10 cm na extensão da tubulação.

1.8) Fornecimento e Assentamento de tubos de concreto diâmetro = 300mm, simples

Idem ao item 1.3

1.7) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12 t (brita)

Idem ao item 1.2

1.6) Carga, manobras e descarga do material (brita)

detalhe em projeto.

Estão inclusos neste todos os custos necessários para a perfeita execução do serviço conforme servir de visita e inspeção.

As tampas das chaminés deverão ser providas de tampa redonda em ferro fundido D=60cm, para garantir o acesso à tubulação.

chaminés, serão construídas paredes de alvenaria de blocos de concreto, posicionados de forma a Foi previsto no projeto dos poços de visita tampas com janela de acesso. Para implantação das

1.15) Chaminé do poço de visita - CPV 02 – DNIT

inferior da tubulação efluente. Este desnível é passível de alteração após o nivelamento para execução.

Entende-se por profundidade nominal o desnível entre a cota do terreno e a cota da geratriz interna

- localização;	- profundidade nominal;	- cotas de nivelamento;
- Ø tubulações interligadas;	- Ø da janela de inspeção na	- indicação dos tubos de queda;
- trágado das calhas de fundo.	tampa de concreto;	

Será executado conforme consta do projeto, onde são fornecidas suas características principais:

Poço de visita em anel de concreto com diâmetro 600 mm e profundidade até 1,00m, executados em locais sem pavimentação conforme detalhes fornecidos pelos projetos.

1.14) Poço de Visita - tipo PVI 02 – 600mm- Padrão DNIT

armado.

em alvenaria de 10 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa em concreto

As caixas de ligação serão com fundo em concreto fck=20MPa com espessura de 10 cm, parede

1.13) Caixa de ligação e passagem - tipo CLP 04 – 1000mm – Padrão DNIT

armado.

em alvenaria de 10 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa em concreto

As caixas de ligação serão com fundo em concreto fck=20MPa com espessura de 10 cm, parede

1.12) Caixa de ligação e passagem - tipo CLP 02 – 600mm - Padrão DNIT

houver) ficar escorada por um período mínimo de 14 dias.

As desformas das laterais poderão ser feitas após 7 dias da data da concretagem, devendo a laje (se devidamente travadas, evitando a abertura das mesmas durante o lançamento do concreto.

As bocas de bueiro deverão ser moldadas no local através de formas de madeira ou madeirite,

1.19) Boca de bueiro para BSTC 1000mm – padrão DNIT

Idem ao item 1.7

1.18) Transporte de material em caminhada basculante 6 m³/12 t

Idem ao item 1.2

1.17) Carga, manobras e descarga do material

CAMADA DE MACADAME SECO.

Devido ser executado conforme a norma: DEINFRA-SC ES-P 03/15 PAVIMENTAÇÃO:

A porcentagem de perda no ensaio de Abrasão Los Angeles deve ser inferior a 50%.
O material de enchimento deve ser constituído pelos finos resultantes de britagem.

O agregado grão deverá ter diâmetro máximo que não exceda a 2/3 (dois terços) da espessura final da camada executada, nem ao limite de 5 polegadas e um mínimo de 2 polegadas, devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias prejudiciais. Quando submetido a 5 ciclos no ensaio de sanidade deve apresentar uma perda máxima de 12% com sulfato de sódio.

Macadame seco consiste numa camada de agregado grão (pedra britada, escória ou cascalho), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada. O agregado grão deverá ser constituído por agregados britados. O produto de britagem deverá ter diâmetro máximo compatível com a espessura da camada e deverá ser constituído pelo produto de britador primário ou de materiais naturais que atendam as exigências seguintes:

1.16) Macadame Seco com brita comercial, fornecimento e execução (reaterro)



será transportado ao bota fora.

responsabilidade da empresa contratada todos os serviços para execução deste item. O material escavado camadas de pavimentação. O serviço é contabilizado na área de intervenção do Trecho I. São de Consiste em escavar para nivelar e efetuar o abaulamento, preparando o terreno para receber as (compensado).

2.1) Escavação de mecânica a céu aberto material 1ª Categoria com escavadeira hidráulica (corte

pavimentação asfáltica (Exigência do programa Pro-Transporte).

É importante evidenciar a obrigatoriedade da realização de controle tecnológico das obras de

2 – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ferramentas, etc.

trabalhos e materiais necessários para a execução, além da mão de obra, despesas e encargos indiretos,

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto, incluindo a totalidade dos da CONTRATANTE.

Os serviços de aterro, pavimentação e fornecimento dos guarda corpos, serão de responsabilidade

ser executado uma viga com 30cm de altura e 15cm de largura, onde serão fixados os guarda corpos.

seja executada a pavimentação sobre a tubulação. Na parte superior da ala, paralelamente à rua, deverá

A altura final das alas deverá ser o suficiente para enclausurar todo o aterro necessário para que

normas da ABNT. As ferragens deverão seguir rigorosamente o projeto do Depto. Técnico da SMO.

O concreto deverá ser no mínimo da classe C20, com cobrimento mínimo de 3,0cm, conforme as

ser apresentados para a PMI.

tecnologicamente (concreto e areia, matéria orgânica e salinidade), cujos relatórios de ensaios deverão

Todos os materiais a serem empregados na construção das peças deverão ser controlados

permitindo-se as seguintes tolerâncias:

Após a regularização e compactação, deve proceder-se a relocação do eixo e dos bordos, Na compactação deverá obter-se a densidade mínima de 100% do ensaio Normal de compactação.

promovendo-se então o seu novo espalhamento para fins de compactação. recolhida o material umedecido numa leira e assim sucessivamente até ter-se todo o material enleirado, ser feita com sucessivas passagens do carro tanque distribuidor de água, seguido de motoniveladora, que Quando não se dispuser de equipamento pulvi-misturador, a homogeneização da unidade poderá compactar, até obter-se a unidade ótima.

Quando necessário, é obrigatoriamente feito o umedecimento ou secagem do material a até uma profundidade de 15 cm.

Tanto a superfície do leito a ser aterrada, como a escavada, deverão ser previamente escarificadas seção transversal e demais elementos de projeto.

A superfície do sub - leito deverá ser regularizada de modo que assuma a forma determinada pela

g) Equipamento pulvi-misturador ou grade de discos.		
a) Trator com lâmina frontal	b) Carregador frontal	c) Caminhões basculantes
d) Motoniveladora com	e) Rolo pé-de-carneiro, pneumático, compactador liso	f) Carro tanque com barra distribuidora de água

previamente. EQUIPAMENTOS

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos. A regularização e compactação do subsolo será realizada em toda área de intervenção da obra.

2.4) Regularização e compactação de subleito predominante arenoso. Subleito refeito com areia

Idem ao item 1.7

2.3) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12 t (corte compensado)

Trata-se do aterro compensado para nivelar e efetuar o abaulamento, preparando o terreno para receber as camadas de pavimentação.

2.2) Fornecimento e descarga de areia. Incluso material e transporte e=20cm (aterro compensado)

Os aterros são segmentos da terraplenagem cuja implantação requer o depósito e a compactação controlada de materiais previamente escavados, provenientes de cortes ou de caixas de empréstimos. As operações de aterro compreendem o espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos para a construção do corpo principal e da camada final do aterro. A execução do aterro deverá prever a utilização racional do equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida pelo cronograma da obra. O lançamento do material para a construção de aterros deverá ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção transversal. 16 Para a execução do corpo do aterro não serão admitidos materiais com ISC (Índice Suporte Califórnia) inferior a 4% e expansão superior a 4%. Para a camada final do aterro estes limites passam a ser 15% (ISC) e 2% (expansão), salvo alteração autorizada pela fiscalização. O aterro será compactado em camadas de 0,20m de espessura com 100% do proctor normal, na unidade

orgânica, torções de argila ou outras impurezas. material recomendado será a areia grossa lavada ou pedra britada, isentos de matéria interceptação das águas que tendem a atingir as camadas do aterro por ascensão capilar. O que podem constituir um dispositivo de reforço da fundação e principalmente como de rocha que apresentam quando compactadas elevada capacidade de drenagem e de suporte e em princípio fixados em projeto, cabendo a fiscalização decidir em caráter definitivo sobre o nos locais que o terreno apresenta alta permeabilidade. Os materiais a ser empregado, serão Os serviços de camada drenante destinam-se a estabelecer uma drenagem eficiente,

2.6) Regularização e compactação de subleito

A areia será utilizada para o reforço do solo devido ao perfil geológico do mesmo. O reforço deverá ser executado com espessura mínima de 20 cm.

2.5) Fornecimento e Descarga de Areia e=20cm. Incluso transporte

- a) ± 2 cm em relação as cotas de projeto.
- b) ± 5 cm quanto a largura da plataforma.

ótima, admitindo-se variação de - 0,1% até + 0,05% hot, até obter-se a massa específica aparente seca de 100% do ensaio MB - 33 para a camada final, e até de 95% do MB - 33 para as outras camadas.

A construção de aterros sobre terrenos de baixa capacidade de suporte será realizada em conformidade com a solução apresentada em projeto e aprovada pela fiscalização. No caso da necessidade de remoção, esta deverá ser realizada de acordo com o item específico desta especificação. Sempre que possível, no local onde houver uma obra de arte projetada, o aterro deverá ser feito antes da execução da obra, até uma distância mínima de seus encontros ou pilares extremos; o aterro complementar deverá ficar plenamente solidário com a parte contígua do aterro principal e a utilização de equipamentos de terraplenagem e compactação deverá ser feita com cuidados especiais, a fim de evitar impactos e solicitações adicionais sobre a estrutura.

O acabamento da plataforma do aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar-se a conformação indicada na seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias. • Variação máxima de altura de $\pm 0,05$ m, para o eixo e os bordos. • Variação máxima de largura de $\pm 0,40$ m para cada semi-plataforma, não se admitindo variação para menor. CONTROLE TECNOLÓGICO • Um ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME-47/64, para cada 1.000m³ de um mesmo material empregado no corpo do aterro. • Um ensaio de determinação de massa específica aparente seca "In situ" e de unidade para cada camada de material compactado do aterro, correspondente ao ensaio de compactação referido na alínea anterior, a cada 1.000m² de área aterrada. • No caso de aterros de ruas ou estradas deverá ser executado um ensaio a cada 50m, alternando-se bordo direito, eixo, bordo esquerdo, podendo esta ordem ser alterada a critério da Fiscalização.

Um ensaio de granulometria (DNER-ME-80/64), do limite de liquidez (DNER-ME-44/64) e o limite de plasticidade (DNER-ME-82/63), para todo grupo de 10 (dez) amostras submetidas ao ensaio de compactação referido anteriormente.

- Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME-47/64 para cada 200m² de um mesmo material empregado na camada final (últimos 0,60m). • Um ensaio de determinação da massa específica aparente seca e de unidade para cada 100m³ de camada final alternadamente nos bordos e no eixo, correspondente ao ensaio de compactação referido na alínea anterior.

A Geogrelha deverá ser utilizada acima da camada de areia, em toda sua extensão possuindo resistência a tração de 400kn/m.

Devido às características geológicas do local serão utilizadas Geogrelhas unidirecionais a fim de auxiliar o melhoramento da estabilização dos solos moles e diminuir as espessuras das camadas subsequentes.

2.7) Geogrelha unidirecional com resistência a tração de 400KN/m – fornecimento e instalação

Figura 2 - Linhas cor magenta representam a berm.

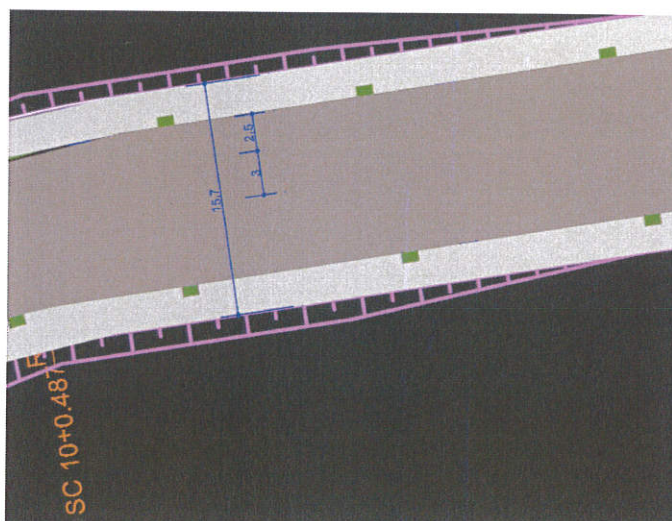


Figura 2.

As bermas de equilíbrio deverão apresentar saia com inclinação máxima de 45 graus conforme a

grupo de 04 (quatro) amostras submetidas ao ensaio de compactação referido anteriormente.

- Um ensaio de Índice Suporte Califórnia, com a energia do método DNER-ME-67/64, para cada

de compactação referido anteriormente.

limite de plasticidade (DNER-ME-82/63) para todo grupo de 04 (quatro) amostras submetidas ao ensaio

- Um ensaio de granulometria (DNER-ME-80/64), do limite de liquidez (DNER-ME-44/64) e do

Os caminhões deverão apresentar boa vedação e capacidade mínima de carregamento de 6 m³, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município.

brita, areia, etc.).

A medição dos volumes transportados será feita, com base nos volumes geométricos efetivamente removidos, medidos no corte (estado natural) ou depositados, medidos na pista compactados (saibro, E responsabilidade da empresa contratada o transporte do material a ser utilizado na obra.

2.13) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12 t

Idem ao item 1.2.

2.12) Carga, manobras e descarga do material

Para a execução da estrutura do pavimento será executado sub-base de rachão compactada, com altura mínima de 30 cm e largura conforme detalhado em projeto. A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.11) Sub-base de rachão e=30cm, fornecimento execução

Idem ao item 1.7

2.10) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12 t

E de responsabilidade da empresa contratada todos os serviços de movimentação e remoção do material escavado, os caminhões deverão apresentar boa vedação e capacidade mínima de carregamento de 6m³, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município.

2.9) Carga, manobras e descarga do material

Idem ao item 1.16

2.8) Macadame Seco com brita comercial, fornecimento e execução (e=50cm abaixo as pista de rolamento-e=1,17cm abaixo do passeio)



A critério da fiscalização, poderão ser utilizados outros equipamentos que não os relacionados.

- veículos transportadores.	
- ferramentas manuais;	
- rolo compactador vibratório liso;	
- caminhão pipa	
- motoniveladora pesada com escarificador;	
- rolo pneumático de pressão variável;	
- central de mistura dotada de unidade dosadora, com três silos (no mínimo), dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo " pug-mill ";	

brita graduada:

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de base ou sub-base de pedra

ensaio de abrasão Los Angeles, o desgaste deverá ser inferior a 55%.

O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. No

compactação.

determinados segundo o ensaio de compactação realizado com a energia do ensaio Modificado de O Índice de Suporte Califórnia não deverá ser inferior a 80% e a expansão máxima será de 0,5%;

não deverá ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

A diferença entre as percentagens que passam na peneira nº 4 e na peneira nº 40 deverá variar entre 15% a 25%. A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%. A porcentagem do material que passa na peneira nº 200

PENEIRA	% PASSA	PENEIRA	% PASSA	PENEIRA	% PASSA	PENEIRA	% PASSA
2"	100%	1 1/2"	90%-100%	3/4"	50%-85%	3/8"	34%-60%
4	25%-45%	40	8%-22%	200	2%-9%		

que o produto resultante atenda às imposições granulométricas da faixa a seguir discriminada:

Os materiais classificados nas três bitolas acima enumerados em instalação adequada, de modo

2" ≥ D > 1"	1" > D > 3/8"	3/8" > D
-------------	---------------	----------

de britagem, nas três bitolas seguintes:

Serão empregados, exclusivamente, produtos de britagem, previamente classificados, na instalação

2.14) Base de brita graduada e=25cm, fornecimento e execução

SECRETARIA MUNICIPAL DE
DESENVOLVIMENTO
URBANO E HABITAÇÃO



Na central de mistura, as três bitolas de brita serão convenientemente proporcionadas, de modo a fornecer o produto final de acordo com a faixa especificada; também será adicionada a água necessária à condução da mistura de agregados à unidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas das operações construtivas subsequentes.

A brita graduada proveniente da central de mistura será transportada em caminhões basculantes, que descarregarão as cargas na pista, onde o espalhamento será efetuado pela motoniveladora. A seguir, será efetuado o acabamento manual, em espessura solta de acordo com a compactação desejada para a camada.

A compactação terá início com o rolo pneumático de pressão variável, para evitar ondulação, e terá prosseguimento com o rolo compactador vibratório liso; durante a operação de compactação não poderão ser efetuadas, na área objeto de compactação, manobras que impliquem em variações direcionais. Em cada passada, o equipamento utilizado deverá recobrir pelo menos a metade da faixa anteriormente comprimida. Durante a compactação, se necessário, poderá ser promovido umedecimento adicional da camada, mediante emprego do carro-tanque distribuidor de água.

Em locais inacessíveis ao equipamento especificado, a compactação requerida far-se-á com o uso de compactadores vibratórios portáteis aprovados pela fiscalização.

O grau de compactação alcançado deverá ser, no mínimo, igual a 100%, com relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação com energia do ensaio Modificado de compactação, com a umidade do material compreendida dentro dos limites de umidade ótima $\pm 2\%$.

O espalhamento do material destinado a preencher os vazios far-se-á por meios manuais ou mecânicos, em quantidade suficiente para preencher os vazios do agregado, mas espalhado em camadas finas e sucessivas, durante o que deve continuar a compactação.

Não sendo mais possível a penetração do material de enchimento a seco, deve-se proceder a necessária irrigação, ao mesmo tempo que se espalha mais material de enchimento e se continua com as operações de compactação.

estiver muito seca e poeirenta deve-se umidecê-la ligeiramente antes da distribuição do ligante.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a imprimação asfáltica, proceder-se a varredura da superfície de modo a eliminar o material solto existente. Quando a base distribuidora, bomba reguladora de pressão, tacômetro, termômetro, etc.

b) Para distribuição do ligante: caminhão-tanque equipado com barra espargidora e caneta manualmente. Pode ser usado também o jato de ar comprimido;

a) Para varredura: vassoura mecânica rotativa, ou vassouras comuns, quando a operação é feita

O equipamento mínimo para a execução da imprimação asfáltica é o seguinte:

absorção pela base em 24 horas.

A taxa de aplicação deverá ser de 1,2 l/m², devendo ser determinada experimentalmente mediante

O material betuminoso utilizado será um asfalto diluído dos tipos CM – 30.

aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento asfáltico qualquer. Esta camada serve para aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material asfáltico empregado, promover condições de

2.17) Imprimação de base com emulsão CM-30

Idem ao item 1.7

2.16) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12 t

É de responsabilidade da empresa contratada todos os serviços de movimentação e remoção do material escavado, os caminhões deverão apresentar boa vedação e capacidade mínima de carregamento de 6m³, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município.

2.15) Carga, manobras e descarga do material



Antes da aplicação da emulsão asfáltica a superfície da base deverá ser umedecida.

material solto.

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer

Para pintura de ligação deverá ser utilizado à emulsão asfáltica RR-2C.

aderência ou a ligação da camada pintada com a camada asfáltica que será sobreposta.

Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico com a função básica de promover a

2.18) Pintura de ligação com emulsão RR-2C

ventos, etc.).

O tempo de cura é geralmente de 48 horas, dependendo das condições climáticas (temperatura,

betuminoso deve ser corrigida.

distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de excesso de material nos pontos iniciais e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel Caso isso aconteça torna-se necessária a remoção das mesmas. A fim de evitar a superposição ou

da base deve ser evitada.

adjacente, logo que seja permitida sua abertura ao trânsito. A formação de poças de ligante na superfície Quando isso não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo a imprimação da

fechada ao trânsito.

Deve-se executar a imprimação em toda a camada, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la

Furor.

ligante. As faixas de viscosidade recomendadas para o espalhamento são de 20 a 60 segundos Saybolt- Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento do

estiver eminente.

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e na maneira mais uniforme. Não deve ser aplicado em dias de chuva ou quando esta

A seguir a emulsão asfáltica deverá ser aplicada com temperatura compatível com o seu tipo. A temperatura de aplicação não deverá ultrapassar 60°C.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação de emulsão diluída em água deverá ser de +0,2 □/m².

A pintura deverá ser executada em uma pista inteira no mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada para o trânsito, sempre que possível.

A fim de evitar sobreposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, recomenda-se colocar faixas de papel, transversalmente a pista, de modo que a emulsão comece a termine de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir deverão ser retiradas. Qualquer falha na aplicação deverá ser imediatamente corrigida.

2.19) Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70, capa de rolamento, incluindo usinagem e aplicação, e = 10cm, excluindo transporte

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga, e a usinagem de materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à execução e ao controle de qualidade de camadas de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ).

O concreto betuminoso usinado a quente é o revestimento flexível, resultante de uma mistura betuminosa executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

Deverá ser utilizado CAP 50/70 (classificação por viscosidade).

O agregado grão, assim considerado o material retido na peneira de 4,8 mm (nº 4), será constituído por produtos de britagem provenientes de rochas sãs (granitos, gnaiesses, basalto, etc..), apresentando partículas limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas, atendendo aos seguintes requisitos:

a) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos (método DNER-ME 89-94), os agregados deverão apresentar perdas inferiores a 12%;

- 1,5 a 3,0 vezes o diâmetro máximo da mistura de agregados;
- b) A espessura da camada compactada, a ser executada de uma única vez, deverá se situar entre espessura da camada de revestimento;
- a) A faixa a ser usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo seja igual ou inferior a 2/3 da
- Deverão ser obedecidos, ainda, os seguintes requisitos:
- O material do enchimento deverá ser constituído por "filler" seco e isento de grumos.
- beneficiamento. Sua utilização só será possível após análises e liberações pela Fiscalização.
- b) É vetado o emprego de areia proveniente de cavas e/ou barrancas de rio, sem o devido de-pedra e/ou areia) deverá ser igual ou superior a 55%;
- a) O equivalente de areia (DNER-ME 54-97) de cada fração componente do agregado miúdo (pó-requisitos:
- livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deverão ser atendidos, ainda, os seguintes constituído por areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, O agregado miúdo, assim considerado o material que passa na peneira de 4,8 mm (nº 4), será deverá ser superior a 5%.
- e) A porcentagem de grãos defeituosos (conchoídeos, de alteração de rocha, esféricos, etc.) não g = média das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.
e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão;
l = maior dimensão de grão;
- superior a 20%; $(l + 1,25g) \geq 6$ e onde:
- d) A porcentagem de grãos de forma lamelar, determinada como a seguir indicado, não poderá ser 78/94. Caso isto não ocorra, deve ser empregado um melhorador de adesividade;
- c) Deve apresentar boa adesividade com material asfáltico, determinada pelo método DNER ME ser superior a 40%;
- abrasão "Los Angeles" - DNER ME-78/94, correspondente à norma NBR 6465 da ABNT, não deverá b) Para o agregado retido na peneira de 2,0 mm (nº 10), a porcentagem de desgaste no ensaio de

- rola liso tandem, ambos autotropelidos.
- A compressão da mistura betuminosa será efetuada pela ação combinada de rolo de pneumáticos e massa.
- seu aquecimento à temperatura especificada, de modo que não haja irregularidade na distribuição da de direção, além de marchas para frente e para trás, além de alisadores, vibradores e dispositivos para distribuir adequadamente a mistura, em toda a largura da faixa de trabalho e sistema rápido e eficiente
- A acabadora deverá possuir ainda sistema composto por parafuso de rosca-sem-fim, capaz de afetada por variações na carga acabadora.
- uso de acabadoras de pneus só será admitido se for comprovado que a qualidade do serviço não é
- A acabadora deverá ser preferencialmente equipada com esteiras metálicas para sua locomoção. O capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos.
- A distribuição da mistura betuminosa será normalmente efetuada através de acabadora automotriz, cagambas metálicas, providas de lona para proteção da mistura.
- O transporte da mistura betuminosa deverá ser efetuado através de caminhões basculantes com exigir a vistoria do equipamento por engenheiro mecânico ou técnico qualificado.
- sem o que não será dada a autorização para o início dos serviços. Caso necessário, a Fiscalização poderá Todo equipamento deverá ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, diâmetro máximo do agregado empregado.
- (Faixas II, III, IV e V), os vazios do agregado mineral (% VAM) deverão ser definidos em função do Nos casos da utilização de misturas betuminosas para camada de rolamento e de repertilagem de "filler", no caso de mistura para a camada de rolamento e de repertilagem.
- e) Pelo menos 50% do material passando na peneira de 0,074 mm (nº 200), deverá ser constituído lavada";
- (d) As granulometrias dos agregados miúdos (fração < 2,0 mm) deverão ser obtidas por "via faixa, não deverá ser inferior a 4% do total;
- c) A fração retida entre duas peneiras consecutivas, com exceção das duas de maior malha de cada

O rolo pneumático deverá ser dotado de dispositivos que permitam a mudança automática da pressão interna dos pneus, na faixa de 35 lb/pol² a 120 lb/pol² (de 250 kPa a 850 kPa). É obrigatória a utilização de pneus uniformes, de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura comprimida.

O rolo compressor de rodas metálicas lisas, tipo tandem, deverá ter peso compatível com a espessura da camada.

O emprego de rolos lisos vibratórios poderá ser admitido, desde que a frequência e a amplitude vibratória possam ser ajustadas às necessidades do serviço, e que sua utilização tenha sido comprovada em serviços similares.

Em qualquer caso, os equipamentos utilizados deverão ser eficientes no que tange à obtenção das densidades, preconizadas para a camada, no período em que a mistura se apresentar em condições de temperatura que lhe assegurem adequada trabalhabilidade.

Serão utilizados, complementarmente, os seguintes equipamentos e ferramentas:

a) Soquetes mecânicos ou placas vibratórias, para a compressão de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;

b) Pás, enxadas, gartos, rodos e ancinhos, para operações complementares.

As seguintes recomendações de ordem geral são aplicáveis à execução do CBUQ:

- Não será permitida a execução dos serviços durante dias de chuva;
- A camada de rolamento deve ser confinada lateralmente pela borda superior biselada (chanfrada) da sarjeta, com a finalidade de evitar trincamento próximo à borda;
- No caso de desdobramento da espessura total de concreto betuminoso em duas camadas, a pintura de ligação entre estas poderá ser dispensada, se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.
- A superfície que irá receber a camada de concreto betuminoso deverá se apresentar limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais;

- Eventuais defeitos existentes deverão ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura;
- A pintura de ligação deverá apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do concreto betuminoso. Se necessário uma nova pintura de ligação deverá ser aplicada, previamente à distribuição da mistura;
- O concreto betuminoso deverá ser produzido em usina apropriada. A usina deverá ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura;
- A temperatura de aquecimento do cimento asfáltico empregado deverá ser, necessariamente, determinada em função da relação temperatura x viscosidade do ligante. A temperatura mais conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta viscosidade "Saybolt Furot" (DNER-ME 004/94) na faixa de 75 a 95 segundos, admitindo, no entanto, viscosidade situada no intervalo de 75 a 150 segundos;
- A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C;
- A temperatura de aquecimento dos agregados, medida nos silos quentes, deverá ser de 10 a 15°C superior à temperatura definida para o aquecimento do ligante, desde que não supere a 187°C;
- A produção de concreto betuminoso e a frota de veículos de transporte deverão assegurar a operação contínua da vibrocabadora.
- O concreto betuminoso será transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes com caçambas metálicas;
- A aderência da mistura às chapas da caçamba será evitada mediante a aspersão prévia de solução de cal (uma parte de cal para três de água) ou água e sabão. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado, antes do carregamento da mistura, basculando a caçamba;
- As caçambas dos veículos serão cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte, de forma a proteger a massa asfáltica quanto à ação de chuvas ocasionais, eventual contaminação por poeira, especialmente, perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte.

- Evitar manobras, frenagem e parada sobre a massa quente.
 - Inicia-se a rolagem com o rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- de rodas lisas, de acordo com as seguintes premissas:
- A prática mais frequente de compactação de misturas betuminosas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolo de pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico tandem que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, em cada caso;
 - A fixação da temperatura de rolagem está condicionada à natureza da massa e às características do equipamento utilizado. Como norma geral, deve-se iniciar a compressão à temperatura mais elevada
 - A compressão da mistura betuminosa terá início imediatamente após a distribuição da mesma;
- será empregada motoniveladora, observando a temperatura mínima para distribuição de 120°C.
- Para o caso de distribuição de massa asfáltica de graduação "fina" em serviços de repertilagem, é nocivo à qualidade do serviço;
- todos metálicos. Esta alternativa deverá ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou
- Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas deverão ser corrigidas de asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia;
- sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora, e nunca de massa alisadora da acabadora, à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Observar que o
- Deverá ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o conveniente aquecimento da mesa especificados;
- mistura deverá ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente
- Para o caso de emprego de concreto betuminoso como camada de rolamento ou de ligação, a
 - A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deverá ser inferior a 120°C;
- se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso;
- A distribuição do concreto betuminoso somente será permitida quando a temperatura ambiental

considerado 0,25.

Cal virgem fornecido pela contratada. Com duas demãos ou duas camadas de cal que se estende na superfície; medida mínima para medição: 0,15 de altura e 0,10 parte superior. Para efeito de pagamento será considerado 0,25 por metro linear, para compensação das perdas em meios fios menores. Caso o meio fio tenha mais de 0,25 será considerado esta média, caso tenha menos será

2.22) Caixação em Meio-fio – 2 demãos

A execução dos serviços referentes a este item deverá ser de forma lógica e gradativa aos serviços de pavimentação, obedecendo aos detalhes construtivos de projeto e as especificações técnicas do DEINFRA/SC e do DNIT.

Os serviços complementares consistem na implantação de meios fios de concreto pré-moldado nas medidas de 100x15x13x30cm.

(100X15X13X30)cm – Canteiros e Calçadas

2.21) Fornecimento e assentamento de guia (meio-fio), pré-fabricado, dimensões

É de grande importância que as temperaturas de transporte, estocagem e usinagem sejam respeitadas, objetivando, dessa forma, que o produto apresente seu desempenho ideal e, por consequência, que o revestimento tenha boa qualidade e durabilidade.

O concreto deve ser transportado da usina ao ponto de aplicação, em caminhões basculantes apropriados, apresentar boa vedação e capacidade mínima de carregamento de 6 m³, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município.

É responsabilidade da empresa contratada o transporte do material a ser utilizado. A medição dos volumes transportados será feita, com base nos volumes.

2.20) Transporte comercial de (CBUQ) com CAP 50/70



3 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA



3.1) Pintura de setas e zbrados – Cíelo faixa e Cruzamentos

Serão pintadas faixas de travessia de pedestres na cor branca, com largura de 40 cm, espaçados 40 cm entre si e comprimento de 4m, com afastamento de 2,0m destas, serão pintadas as faixas de retenção com largura de 40cm e comprimento do meio fio ao centro da rua, será utilizada tinta acrílica e retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, de acordo com o projeto.

A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

É um elemento necessário nas ruas das cidades por ser a área na qual o pedestre tem prioridade sobre os veículos, visando a lhe oferecer o máximo de garantia no ato de atravessar a pista de rolamento.

3.2) Pintura faixa – tinta durabilidade de 2 anos

Serão pintadas faixas contínuas ao centro da pista de rolamento, separando os fluxos de tráfego em sentidos opostos, a mesma deve possuir 10cm de largura e cor amarela, tinta acrílica e retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, conforme projeto.

Na clicofaixa serão pintadas faixas de 10cm de largura, em toda a sua extensão, nas cores amarela, branca e vermelha, conforme projeto.

A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

3.3) Tachão refletivo bidirecional – Fornecimento e colocação

As unidades serão fornecidas e instaladas de acordo com as especificações da NBR 14636/2013 - Sinalização horizontal viária - Tachas refletivas viárias - Requisitos.

O tempo de garantia das peças será de no mínimo 02 (dois) anos, em condições normais de uso, tanto para quebra quanto para soltura das peças.

3.4) Fornecimento e implantação de placa de advertência – tipo A-32b dimensão L=60cm

Placa de sinalização metálica, totalmente refletiva, do Tipo A-32b “PASSAGEM SINALLIZADA DE PEDESTRE”, com dimensão de 60 cm, tendo área de 0,2 m²,

A apropriação dos serviços será por unidade, entregando uma quantidade de 2 (duas) unidades.
Tipo I + SI - R1 "PARADA OBRIGATORIA", com dimensão de 60 cm, tendo área de 0,2 m², de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado)

Serão colocadas na via a ser executada a placa de regulamentação, totalmente retrorefletiva, do Tipo I + SI - R1 "PARADA OBRIGATORIA", com dimensão de 60 cm, tendo área de 0,2 m², de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);

3.7) Fornecimento e implantação de placa de regulamentação – tipo R-1 - dimensão D=60cm

A apropriação dos serviços será por unidade, entregando uma quantidade de 1 (uma) unidade.
As placas de sinalização serão em chapa de políester reforçada com fibra de vidro com película retrorefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);
dimensão de 60 cm, tendo área de 0,2 m²,

Placa de sinalização metálica, totalmente refletiva, do Tipo A-2b "CURVA À DIREITA", com dimensão de 60 cm, tendo área de 0,2 m²,

3.6) Fornecimento e implantação de placa de advertência – tipo A-2b dimensão L=60cm

A apropriação dos serviços será por unidade, entregando uma quantidade de 1 (uma) unidade.
As placas de sinalização serão em chapa de políester reforçada com fibra de vidro com película retrorefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);
dimensão de 60 cm, tendo área de 0,2 m²,

Placa de sinalização metálica, totalmente refletiva, do Tipo A-30b "PASSAGEM SINALIZADA DE CICLISTAS", com dimensão de 60 cm, tendo área de 0,2 m²,

3.5) Fornecimento e implantação de placa de advertência – tipo A-30b dimensão L=60cm

A apropriação dos serviços será por unidade, entregando uma quantidade de 1 (uma) unidade.
As placas de sinalização serão em chapa de políester reforçada com fibra de vidro com película retrorefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);

As placas de sinalização serão fixadas de acordo com as normas de segurança de trânsito, com pé metálico em tubo de aço galvanizado c/ costura DIN 2440/NBR 5580 classe média DN 2.1/2" (65 mm) e=3,65 mm – 6,51 kg/m, e fixado no solo

fixação das placas de sinalização vertical - 30 x 30 x 40 cm.
1:2,7:3 (cimento/areia média/brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l, para e=3,65 mm, peso 6,51 kg/m (NBR 5580) e Sapata em concreto fck=20 MPa, traço Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 2.1/2" (65 mm), placa.

Serão fornecidas pela empresa um total de 9 (nove) unidades de suporte metálico de fixação de

(L=3,60m e Ø 2")

3.10) Fornecimento e implantação de suporte metálico para fixação de placa com base de concreto

A apropriação dos serviços será por unidade, entregando uma quantidade de 2 (duas) unidades.

descrito em item separado);

retrorefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este As placas de sinalização serão em chapa de políéster reforçada com fibra de vidro com película

PERMITIDA – 50 Km/h", com dimensão de 50 cm, tendo área de 0,2 m²,

Placa de sinalização metálica, totalmente refletiva, do Tipo R19 "VELOCIDADE MÁXIMA

3.9) Fornecimento e implantação de placa de regulamentação – tipo R-19 (50) - dimensão L=60cm

A apropriação dos serviços será por unidade, entregando uma quantidade de 2 (duas) unidades.

descrito em item separado);

retrorefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este As placas de sinalização serão em chapa de políéster reforçada com fibra de vidro com película

EXCLUSIVA DE BICICLETAS", com dimensão de 60 cm, tendo área de 0,2 m²,

Placa de sinalização metálica, totalmente refletiva, do Tipo R-34 "CIRCULAÇÃO

3.8) Fornecimento e implantação de placa de regulamentação – tipo R-34 - dimensão L=60cm

Por fim, fazer o acabamento de toda a área preenchendo todas as lacunas e espaços vazios com uma boa terra (sem pragas nem ervas daninhas). Irrigar diariamente por 1 mês para ter uma grama verdejante. Na ocasião do plantio as raízes das grama deverão ficar totalmente cobertas pela terra vegetal. Para plantio da grama em período de muito calor deverá a mesma deverá ser plantada no mesmo dia do recebimento, sendo necessário irrigar trinta minutos após o plantio. A irrigação deverá ser providenciada durante o período necessário ao bom desenvolvimento da planta.

Depois de limpo o terreno é hora da adubação. Depois de preparado e adubado é hora de começar o plantio da grama. Para isto é importante posicionar as placas lado a lado na região a ser plantada, fazendo os cortes nas placas para obedecer à diagramação do piso.

Deve-se começar preparando a área com uma limpeza rigorosa no local. Para isso retire todo o lixo, a sujeira, os entulhos, as pedras, galhos e todos os tipos de objetos presentes no solo, o tapete de grama não pode e nem deve entrar em contato com esses objetos.

4.1.3) Fornecimento e plantio de grama amendoim

O serviço contempla adubo para todo o plantio das espécies e também para o plantio de grama amendoim e em placas (bermas de equilíbrio prolongamento Agílio Cunha+ Marginal).

4.1.2) Aplicação de adubo em solo

Neste serviço está previsto toda a limpeza superficial do solo, retirando os inços e também aerar as camadas de solo misturando-as para descompactar a terra existente e ajudar as espécies vingarem.

4.1.1) Revolvimento e limpeza manual de solo

4.1 PAISAGISMO

4 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

A apropriação dos serviços será por unidade.

com	sapata	em	concreto	com	dimensões	mínimas	30	x	30	x	40	cm;
-----	--------	----	----------	-----	-----------	---------	----	---	----	---	----	-----

A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

passieo a ser executado.

A base devereá ser regularizados e compactados manualmente com soquete em toda a área do

4.2.1) Regularização e Compactação do Subleito dos passeios (areia)

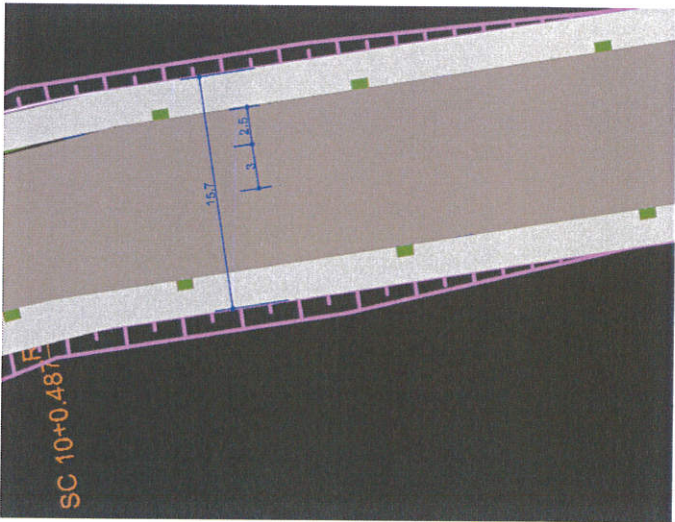
4.2) PASSEIO PÚBLICO – PAVIMENTO

mesmo deve estar enterrado 1 metro.

O porte das árvores Quaresmeiras devereá ser executado com tutor de eucalipto de 3 metros, e o

4.1.5) Fornecimento e plantio de árvore Quaresmeira ou equivalente da região

Figura 3 - Linhas cor magenta representam a bermá, ao qual deve ser toda vegetada com grama.



Este item esta dimensionado para o plantio de grama em placa em toda a bermá de equilíbrio.

4.1.4) Fornecimento e plantio de grama em placa

- 4.2.2) Execução do lastro de brita e=5cm
- Deverão ser respeitadas as dimensões e alinhamentos especificados nos detalhes e projetos. A apropriação dos serviços será por metro cúbico. A camada que compõe o lastro de brita deverá ter 5 cm de espessura.
- 4.2.3) Carga, manobra e descarga do material (brita)
- Idem ao item 1.2
- 4.2.4) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12t
- Idem ao item 1.7
- 4.2.5) Piso Concr. 30 MPa, Cor Natural Esp. 10cm com tela armada e Barra de Transfêrência. Incl. Formas, Corte, Endurecedor e Junta Serrada a 2m de Passeio e Junta de Dilatação a cada 15m.
- O reforço do solo para o recebimento do piso de concreto será efetuado por uma camada de brita em forma de lastro assentado sobre o terreno devidamente compactado em toda a extensão do passeio, nos locais que receberão o contrapiso e ou piso de concreto.
- O concreto a ser lançado, será do tipo usinado, aditivado com macro e micro fibras e colorido conforme a paginação definidas no projeto, bombeado e a resistência deverá ser igual a fck 30 MPa, com armagem de barras de transferência nos locais das juntas de dilatação conforme o projeto, com espessura de 10 centímetros.
- Sobre a brita nº 2 deverá ser colocada lona preta, para evitar a perda de concreto e postergar a infiltração de água nas armaduras.
- Os espaçadores em concreto e= 3cm a 4cm devem ter a resistência igual ou superior ao piso e podem ser adquiridos em empresas especializadas.

Haverá armaduras em malha de aço CA60 Ø 5 mm espaçada 10x10cm distribuída em todo o piso. Para manter a tela na posição estrutural exigida deverá ser utilizado paver. As malhas a serem usadas deverão ser descontinuas na região das juntas de dilatação. O espaçamento de cada conjunto de malha, nas regiões das juntas deverá ser de 10 cm.

Figura 6: Paver de concreto ilustrativo

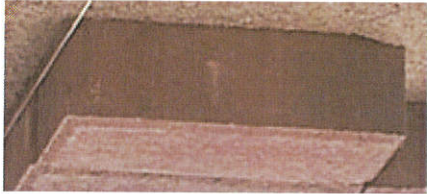
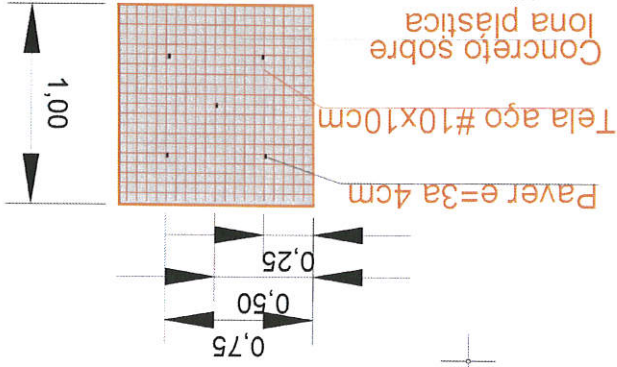


Figura 5: Impermeabilização com lona preta e paver de concreto



A boa prática de paver de concreto alicerça-se na solução a patologias que comumente verificam-se em pisos de concreto. Os espaçadores de concreto exposto nas Figuras 5 e 6 auxiliam no nivelamento de armaduras, a fim de preservar a altura da armadura positiva, para que a função estrutural da armadura fique contemplada. Espaçadores de outro material não serão aceitos.

Dimensionou-se 5 paver de concreto no piso por metro quadrado.

Figura 4 Corte do piso em concreto do passeio público

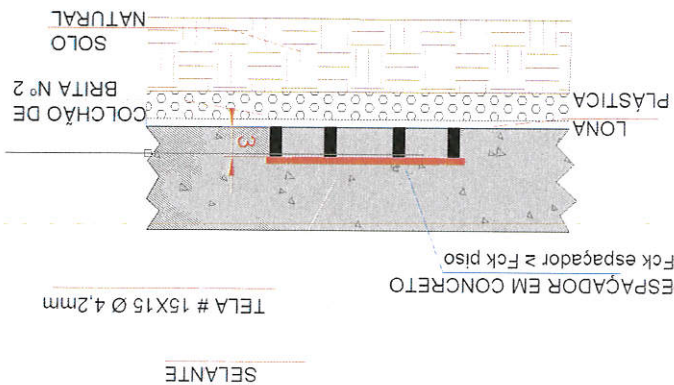
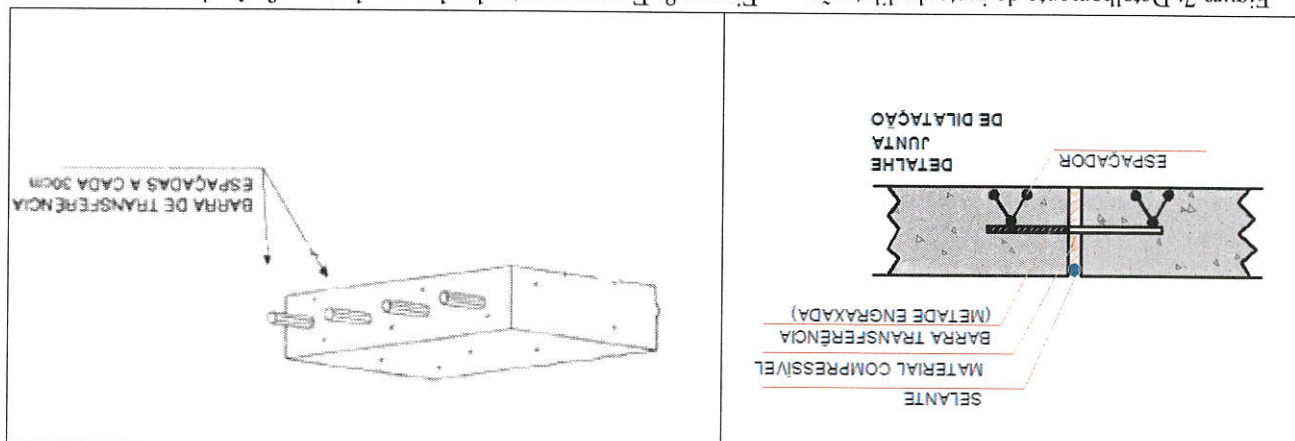


Figura 7: Detalhamento da junta de dilatação. Figura 8: Espaçamento das barras de transferência.



<http://www.ibts.org.br/pdfs/pisos.pdf>

transferência se dará conforme ilustração nas figuras abaixo (fonte: movimentação da mesma dentro do concreto, em um dos lados da barra de Deverá ser aplicada quantidade adequada de graxa, em metade do comprimento da barra, para permitir a sendo em aço específico para tal finalidade, com espessura mínima de 1,5 cm e comprimento de 50 cm. Na região das juntas de dilatação deverá ser efetivada a colocação de barras de transferência, para evitar entrada de água nestas juntas.

de 30 m. A espessura destas juntas deverá ser de 1 cm, preenchidas com material compressível, selante, do corte seja de 3 cm. As juntas de dilatação também deverão ser executadas, com equidistância máxima formação destas juntas não deixem um pano maior de 5 m² de piso. Recomenda-se que a profundidade tipos de junta. As juntas serradas (juntas de retração) serão efetivadas de modo que os cortes para a definidos e identificados, nas regiões onde não foram colocadas as malhas de aço. Serão executados dois No dia seguinte à fundição a equipe aplicadora executará as juntas de dilatação, nos locais pré

garantias e procedências dos endurecedores coloridos utilizados. A empresa aplicadora deverá fornecer ao contratante laudo de homogêneo toda a superfície. A equipe aplicadora deverá executar o lançamento, manual ou mecânico, de forma a cobrir perfeita e fabricante. É o endurecedor que garante uma resistência superficial superior a de um piso comum. As recomendações do

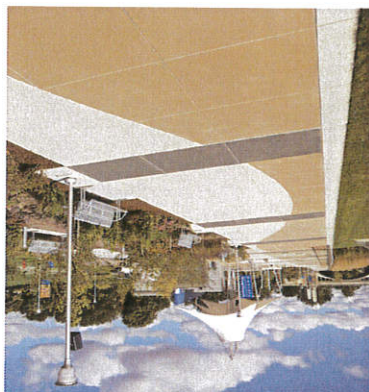
O endurecedor colorido de superfície será espalhado de acordo com as recomendações do float de magnésio, alumínio ou de madeira, também de uso específico. Após o batimento procede a homogeneização e abertura de poros. Esta fase é executada com bem como trazer a nata de cimento, sua parte mais nobre, à superfície.

ferramentas específicas. A finalidade deste procedimento é garantir um maior adensamento do concreto, Após o sarrafeamento será realizado o batimento do concreto, que deverá ser realizado por

caimentos de projeto gabaritados por formas ou piquetes. O sarrafeamento deverá ocorrer o mais rápido possível após o espalhamento, de acordo com os

acabamento da equipe de profissionais que atuam simultaneamente na realização dos trabalhos. O lançamento e espalhamento do concreto serão realizados de acordo com a capacidade de

Figura 9: Imagem de referência para a qualidade esperada para o piso.



Após a secagem completa da superfície, pós-lavagem, conforme orientações do fabricante, aplica-se uma demão de seladora. Sua principal função é estançar e proteger a superfície, contra agentes infiltrantes. A contratada deverá definir a melhor seladora para aplicação no local, se a base de água ou a base de solvente.

Após aplicação da seladora, aplica-se também com um rolo de lã de cerdas curtas, uma demão de resina acrílica. Seu maior objetivo é proteger a superfície contra agentes abrasivos. A contratada deverá definir a melhor resina para aplicação no local, se a base de água ou a base de solvente, lembrando será usado granulado anti-derrapante nos pisos.

A execução das calçadas não deverá ocorrer em dias muito quentes, dando preferência para execução dos serviços mais no final das tardes, quando a temperatura já estiver mais adequada. A contratada é responsável pela perfeita e completa execução dos trabalhos, providenciando, de acordo com a necessidade a proteção do concreto em caso de chuva, sol excessivo etc.

O processo de cura do concreto, cura úmida, deverá ser feita de modo a não prejudicar o desempenho do endurecedor e da pigmentação, devendo ser seguida a orientação dos fabricantes destes produtos, para efetivação da cura do concreto. Ainda no que se refere a cura, fica sob a responsabilidade da contratada efetivar os isolamentos e sinalização com fitas a fim de evitar impactos, passagens de pessoas e animais, etc., sobre o concreto fresco.

As formas para moldagem dos pisos, conforme representações em projeto, irão requerer especial atenção, uma vez que os formatos e paginados deverão ser executados em perfeita consonância, conforme raios e dimensões indicados. A contratada avaliará qual o melhor material a usar como formas, uma vez que existem inúmeros materiais no mercado com possibilidade de uso para tal finalidade, como por exemplo, tábuas de Pinus, madeirite compensado, lambril de forro, placas de madeira tipo Eucatex, chapas metálicas / alumínio, etc. Independente do material que a contratada julgar o mais adequado para a execução dos serviços, será sua responsabilidade executar tudo com perfeito acabamento, obedecendo fielmente o projeto. Como forma de assegurar melhor aspecto visual, bem como para facilitar os trabalhos de desforma, a contratada deverá empregar nas formas desmoldante adequado, e empregá-lo de acordo com as especificações do fabricante.

Todos os serviços descritos neste item deverão ser executados por pessoal com experiência comprovada e seguindo-se rigorosamente as especificações dos fabricantes de todos os produtos.

A concretagem do piso deverá ser evitada em períodos de precipitação de chuva, sol intenso ou de baixa umidade relativa do ar, para evitar fissuração de retração;

São de responsabilidade da contratada as observações das normas pertinentes e os cuidados necessários para evitar qualquer tipo de fissuração ou patologia nos pisos.

Toda a área concretada deverá ser devidamente cercada, protegida e vigiada durante o período de cura e endurecimento para evitar vandalismo e retrabalho.

Não serão aceitos remendos de fissuras no piso. Caso ocorra fissura, todo o quadrado do piso delimitado pelas juntas onde se encontra a fissura deverá ser refeito a custo da contratada.

O piso deverá ter aspecto plano, liso e ser antiderrapante.

Os pisos terão três tipos de juntas de dilatação:

Junta Tipo 1. Deverá ser obtida durante a concretagem do piso através de lançamentos alternados do concreto e posterior tratamento. Atentar para as regiões previstas no projeto nos locais de colocação de barras de transferência. Conforme projeto.

Junta Tipo 2. Junta de dilatação deverá ser executada com material compressível ao longo da base da estrutura em curva com delimitador e selante.

Junta Tipo 3. Local e tamponar ou separar com utilização de junta do tipo isopor 10mm as edificações existentes e novas nos seus perímetros e posteriormente colocar delimitador e fechamento com aplicação de Sikasil 728SL ou equivalente.

É obrigatório seguir os procedimentos descritos no projeto em relação ao preparo, nivelamento, desempenamento, acabamento de bordo e texturização dos pisos de concreto.

Textura antiderrapante. Deverá ser feita uma textura antiderrapante de modo que mantenha o aspecto liso e plano do piso. Poderá ser feita com rolo de espuma simples e ou vassoura após determinado tempo de cura do concreto. Deverá ser consultada a fiscalização para aprovação do método.

4.2.6) Fornecimento e colocação de piso tátil alerta e direcional

Para completar a pavimentação dos passeios deverão ser utilizadas peças da sinalização tátil de alerta com dimensões 20 x 20 x 6 cm na cor vermelha em concreto com fck não inferior a 35 MPa, tomando-se o cuidado de as peças possuírem dimensões uniformes, espaçadores para garantir as juntas necessárias, cor, tonalidade segundo padrões estabelecidos em projeto;

O assentamento e posição das peças devem obedecer aos detalhes em projeto. As peças devem ser colocadas juntas umas das outras, com o espaço somente do espaçador existentes em cada peça. O ajuste deve ser feito com martelo de borracha nas laterais da peça. O alinhamento do tipo do assentamento deve ser mantido;

Para os ajustes as peças devem ser cortadas com 2 mm menores que o espaço a ocuparem. Se o espaço a ser preenchido for menor que 1/4 do tamanho da peça ele deve ser preenchido com argamassa seca. As peças devem ser cortadas com serra circular de corte;

O transporte e estocagem das peças devem ser feitos sobre pallets. Para otimização do trabalho do calceteiro, deixar as peças próximas a ele e organizadas de acordo com o tipo de assentamento;

Após o assentamento, o pavimento deverá ser vibrado com plataforma vibratória e manter distância mínima de 1,50 m da borda livre (sem confinamento). A compactação inicial deve ser realizada com passadas em todas as direções e com recobrimento dos percursos, evitando degraus. Não deixar áreas grandes sem compactação;

Antes do rejunte com areia as peças danificadas após a compactação devem ser retiradas e substituídas;

A areia de rejuntamento deve ser a mesma usada na camada de assentamento. Espalhar uma camada fina de areia e ir preenchendo as juntas;

A compactação final deverá ser realizada da mesma forma que a compactação inicial, descrita acima;

Verificar se todas as juntas estão totalmente preenchidas e repetir a operação caso necessário. Uma ou duas semanas depois deve-se refazer a selagem com nova varrição;

4.2.7) Execução de passeio com pedra Miracema, com bloco retangular, conforme projeto e memorial descritivo.

A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

Segue-se os passos estabelecidos no 4.2.5 e inclui-se a miracema como revestimento.

A pedra miracema deve ser muito bem assentada, de forma nivelada, para evitar que se soltem com o passar do temp, aumentando os riscos de acidentes.

Com o passar do tempo, o acúmulo de sujeira pode deixar o revestimento com uma aparência ruim e bastante escurcida, aumentando a possibilidade de escorregões. Para a limpeza do dia a dia, pode-se utilizar vassouras com cerdas duras, em casos de sujeira pesada é indicado o uso de produtos.

Para área de calçada o piso deverá ter declividade de 2% no mínimo, em direção a pista, para o perfeito escoamento de água.

* Assentamento

- Deve-se realizar a regularização do terreno para que sejam aplicadas as camadas de assentamento niveladamente;
- lastro de brita no2 de 5 cm: A execução da camada de lastro de brita consiste no espalhamento sobre terreno regularizado. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do piso que será executado;
- Argmassa colante do tipo ACIII afim de fixar as pedra miracema de de 1 a 2 cm
- Entre as pedras, deve ser aplicado um rejunte epóxi cor cinza.

A areia média será utilizada para reaterro das valas onde serão inseridos os dutos de iluminação.

5.1.3) Areia média – posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)

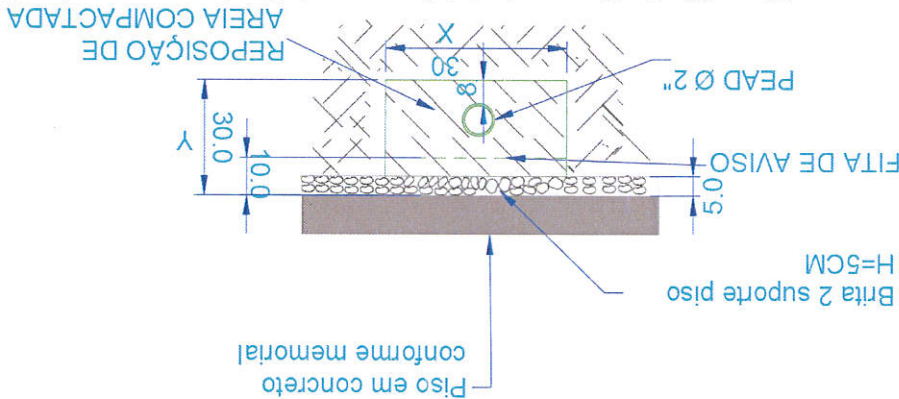
para dentro da caixa.

Deixado fio guia ligando todas as caixas e saídas da tubulação e o fim da tubulação deve adentar 5 cm
Deve ser executado conforme indicado em projeto. Estão inclusos todas as conexões. Deve ser
iluminação e deve ser executado abaixo do piso granitinho longitudinalmente.

Execução de tubo PEAD espiral flexível de 2" revestido com PVC para infraestrutura da
lançado direto no solo, incl conexões

5.1.2) Duto espiral flexível singelo pead d=50mm(2") revestido com pvc com fio guia galvanizado,

Figura 10 – Perfil executado da infraestrutura de iluminação no passeio público



que o mesmo acontece no passeio público.

A Figura 10 apresenta o perfil executado para a infraestrutura de iluminação no trecho em
para o trecho que compreende o passeio público. O perfil de escavação é de 0,30x 0,30cm.
30x30cm O material escavado deverá ser transportado para área de bota fora. Esta execução serve
As escavações das valas serão efetuadas manualmente nos locais a serem implantados os
dutos flexíveis da infraestrutura de iluminação e com profundidade de até 1,30m, seção de

5.1.1) Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.

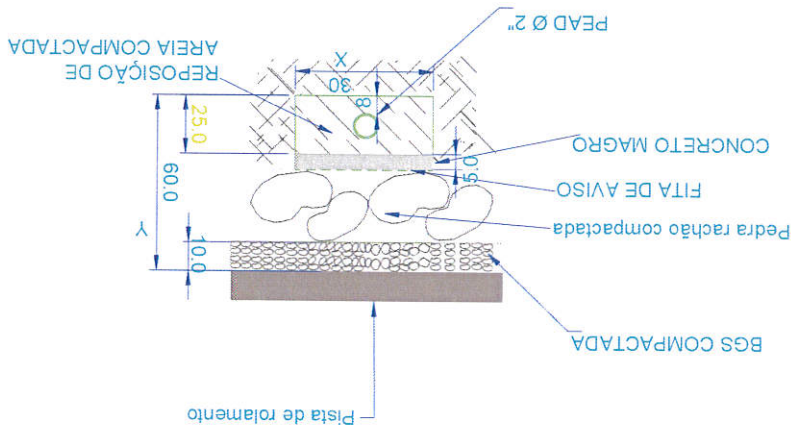
5.1) NO PASSEIO

5 – INFRAESTRUTURA DE ILUMINAÇÃO

O concreto magro deve ser efetivado na cota de 25 cm da parte inferior da camada de areia. A área de implantação deste lastro é de 0,30 m², onde acontece o atravessar a pista de rolamento.

5.2.2) Lastro de concreto magro esp=5cm, Larg=30cm

Figura 11 - Perfil executado da infraestrutura de iluminação na pista de rolamento



A escavação esta prevista no trecho que pertence a pista de rolamento das vias perpendiculares a Rua Tijucas. O perfil escavado é de 0,30x60cm (larguraXaltura) devido a necessidade de cobrimento e a inserção de envelopamento do eletroduto para garantir a não interferência efetuadas pelos veículos no pavimento e também fornecer segurança evitando no momento da escavação o atoramento do eletroduto e a consequente descarga elétrica. A Figura 11 apresenta a forma de execução da infraestrutura de iluminação no trecho que transpassa as vias perpendiculares da Rua Tijucas.

5.2.1) Escavação mecanizada com retroescavadeira

5.2) TRAVESSIA DE RUA – COM PASSAGEM DE ELETRODUTO

O reaterro com compactador de solos previsto para o local onde for instalado o duto espiral flexível singelo, o eletroduto flexível corrugado e no entorno das caixas de inspeção e passagem.

em locais com baixo nível de interferência

5.1.4) Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira, (capacidade da cacamba da retro:

Caixa de passagem em concreto com dimensões externas de 30x30cm e altura de 40 cm, tampa também em concreto com espessura de 10 cm e fundo com brita n 3. Foram designadas a estarem próximo a cada de poste de iluminação para preservarem o sistema de aterramento dos postes metálicos.

5.3.2) Caixa de passagem (30x30x40cm) em alvenaria, com tampa de ferro fundido tipo RI

Deverá ser escavado e instalado tubo de concreto com diâmetro de 20cm para futura concretagem dos postes de iluminação.
Deverá ser deixado espera com eletroduto, o mesmo deverá transpassar em 5 cm para dentro do tubo de espera, para posteriormente serem passados o cabeamento.

5.3.1) Tubo DN 20cm de espera para instalação poste de iluminação no sentido vertical

5.3) CAIXAS E ESPERAS

centímetros da parte inferior da camada de areia sobre a superfície do concreto magro.
No trecho que compreende atravessar a pista de rolamento esta fita deverá ser instalada a trinta cabeamento elétrico abaixo na parte do passeio público.

A fita deve ser colocada na cota de 20cm da parte inferior do aterro com areia, para a sinalizar o

5.2.5) Colocação de fita plástica de advertência de rede elétrica

Idem ao item (5.1.5).

em locais com baixo nível de interferência
0,26m³ / potência: 88hp). largura de 0,8 a 1,5m , profundidade até 1,5m, com solo de 1º categoria
5.2.4) Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira, (capacidade da caçamba da retro:

na travessia da rua.
A areia média será utilizada para reaterro das valas onde serão inseridos os dutos de iluminação

5.2.3) Areia média – posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)

6 – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

TRECHO 2

SECRETARIA MUNICIPAL DE
DESENVOLVIMENTO
URBANO E HABITAÇÃO



6.1) Escavação mat. 1ª categoria com trator de esteiras de 110 a 160hp com lamina, peso operacional * 13t e pa carregadeira com 170 hp.– Rebaixamento do Subleito

O rebaixamento de subleito será executado na Marginal BR-101 Leste – Ramo2 e Ramo3. Consiste na escavação do terreno para preparação do mesmo, que irá receber nova camada de base e pavimento. O serviço é contabilizado nas áreas de intervenções dos trechos citados anteriormente. São de responsabilidade da empresa contratada todos os serviços para execução deste item.

6.2) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12t (material escavado)

Idem ao item (2.3).

6.3) Fornecimento e descarga de areia. Incluso material e transporte e=20cm

Idem ao item (2.2).

6.4) Regularização e compactação de subleito predominante arenoso

Idem ao item (2.4).

6.5) Geogrelha unidirecional com resistência a Tração de 400 KKN/m. Fornecimento e execução

Idem ao item (2.9).

6.6) Macadame seco com brita comercial

Idem ao item (2.10).

6.7) Carga, manobra e descarga (macadame seco)

Idem ao item (2.7).

6.8) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12t (macadame seco)

Idem ao item (2.3).

6.9) Sub-base de rachão e=30cm, fornecimento execução

Idem ao item (2.13).

6.10) Carga, manobras e descarga do material (rachão)

Idem ao item (2.7).

6.11) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12t (rachão)

Idem ao item (2.3).

6.12) Base de brita graduada e=25cm, fornecimento e execução

Idem ao item (2.16).

6.13) Carga, manobra e descarga do material (brita graduada-bgs)

Idem ao item (2.7).

6.14) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12t (brita graduada-bgs)

Idem ao item (2.19).

6.15) Imprimação de base com emulsão CM-30

Idem ao item (2.19).

6.16) Pintura de ligação com emulsão RR-2C

Idem ao item (2.20).

6.17) Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70, capa de rolamento, incluindo usinagem e aplicação, e=10cm, excluindo transporte

Idem ao item (2.21).

6.18) Transporte comercial de (CBUQ) com CAP 50/70

Idem ao item (2.22).

vivos fiquem sempre voltados para o sentido contrário ao fluxo.

• A superposição das extremidades das lâminas será executada de forma que arestas ou cantos vivos fiquem sempre voltados para o sentido contrário ao fluxo.

15486:2016.

impacto. Deve-se acrescentar os terminais ao comprimento necessário, conforme a ABNT NBR

defensa que tenha a possibilidade de ser impactado deve ter características que minimizem os efeitos do

• Toda defesa deve ser iniciada e encerrada com segurança. Desta forma, todo terminal de

• As defensas devem ser instaladas, de preferência, paralelamente à diretriz da pista.

da pista de rolamento, admitindo-se, excepcionalmente, o mínimo de 0,50 m.

• A face da lâmina que está voltada ao tráfego deve ser instalada a, pelo menos, 1 m da borda

um adequado atrito lateral.

• Os postes devem ser cravados em solo compactado, por processo de percussão, assegurando

mm, para defesa dupla onda, e de 1.125 mm \pm 10mm, para defesa tripla onda. Para fixação em taludes

ou terrenos muito ondulados, o comprimento dos postes deve atender a tais profundidades.

• Os postes devem ser enterrados em aterro compactado na profundidade de 1.100 mm \pm 10

possibilidade de atingir pessoas ou veículos, deverão ter suas formas baixas e arredondadas.

de tráfego, bem como ter seus elementos de fixação posicionados atrás das lâminas e, em havendo

• As defensas deverão apresentar-se isentas de arestas ou cantos vivos voltados contra o fluxo

seguintes itens (recomendações ES-144/2018):

Após a instalação das defensas no local previamente definidos devem ser observados os

6.24) Defesa maleável simples - fornecimento e implantação

Idem ao item (2.24).

6.20) Calação em Meio-fio – 2 demãos

Idem ao item (2.23).

(100X15X13X30)cm – Canteiros e Calçadas

6.19) Fornecimento e assentamento de guia (meio-fio), pré-fabricado, dimensões



7 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA

7.1) Pintura de setas e zebraos

Idem ao item (3.1).

7.2) Pintura faixa – tinta durabilidade de 2 anos

Idem ao item (3.2).

7.3) Fornecimento e implantação de placa de regulamentação – tipo R-2 - dimensão L=60cm

Placa de sinalização metálica, totalmente refletiva, do Tipo R-2 “DE A PREFERÊNCIA”, com dimensão de 60 cm, tendo área de 0,2 m²,

A inspeção dos materiais e da execução obedecerá às normas (estão entre elas a NBR 15.486, NBR 6.970, NBR 6.971 e NBR 14.282), assim como as diretrizes dos órgãos estaduais responsáveis. Para fins de pagamento, os serviços são, medidos pela extensão executada, incluindo ancoragens, expressa em metros.

7 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA

obra.

refazer, por sua conta exclusiva, os trabalhos impugnados pela equipe de fiscalização no recebimento da satisfação às condições contratuais ou divergirem da Norma. Ficará a contratada obrigada a demolir e A extensão cravada deve ser de, pelo menos, 1.100 mm. Serão rejeitados, todos os trabalhos que não devem ser assentados em terreno firme, sendo o solo compactado por camadas de 15 cm em seu redor.

- Os postes devem ser cravados com uma extensão de, pelo menos, 1.100 mm. NOTA: Postes fato equivalente, será de 20°, o que corresponde a uma relação de 1:25 aproximadamente.
- O desvio angular máximo, em relação ao eixo da pista, por imposições do projeto, variações de largura do canteiro central, diferenças entre as larguras dos acessos e as larguras das obras de arte, ou
- Em relação ao eixo da pista, o desvio lateral ficará compreendido entre ± 30 mm.
- A parte superior da guia de deslizamento, instalada em bordas de vias com volume de tráfego de caminhões acima de 30% do total, ficará situada na altura (h) de 750 mm. A variação na altura da guia de deslizamento em relação ao greide da rodovia ficará compreendida entre ± 40 mm.

Deverá ser executado a escavação com as seguintes dimensões 0,50x0,50x1,20 m (LAP), onde deverá ser implantado o tutor (madeira roliça sem tratamento eucalipto ou equivalente na região com altura de 6 metros totais e diâmetro nominal entre 20 e 24 cm.

No caso que houver piso, primeiro executa-se a remoção do mesmo com martelo rompedor, segue-se então a escavação para a instalação do suporte.

7.8) Fornecimento e implantação de estrutura para placa indicativa

Idem ao item (3.10).

7.7) Fornecimento e implantação de suporte metálico para fixação de placa com base de concreto

As placas de sinalização serão em chapa de poliéster reforçada com fibra de vidro com película retrorefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);

CIRCULAÇÃO DA VIA” com dimensão=60 tendo área de 0,2 m²,

Placa de sinalização metálica, totalmente refletiva, do Tipo R-24a “SENTIDO DE

7.6) Fornecimento e implantação de placa de regulamentação – tipo R-24a - dimensão L=60cm

Idem ao item (3.9).

7.5) Fornecimento e implantação de placa de regulamentação – tipo R-19 (60) - dimensão L=60cm

Idem ao item (3.7).

7.4) Fornecimento e implantação de placa de regulamentação – tipo R-1 - dimensão L=60cm

A apropriação dos serviços será por unidade, entregando uma quantidade de 1 (uma) unidade.

As placas de sinalização serão em chapa de poliéster reforçada com fibra de vidro com película retrorefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);

Idem ao item (1.1).

3,0 m

8.1) Escavação de material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, com profundidade de 1,5 a

8 – DRENAGEM PLUVIAL

Idem ao item (3.3).

7.9) Tachão refletivo bidirecional – fornecimento e colocação

suprimida.

A placa de indicação será fixada com abraçadeira. A localização desta nova placa de indicação deve ser obtida com a fiscalização. A escrita informações turísticas da placa existente deverá ser

espessura / 3,50mm. A Figura 23 apresenta os sinais disticos e iconografia.

O braço em material de aço galvanizado terá a medida de 4,70m com o diâmetro de 3.1/2" e

diâmetro de 4" e espessura de 4,50mm e deverá ser dotada de cabeamento e haste de aterramento.

O suporte (coluna) constituída em aço galvanizado, contendo a medida total de 6,00m com

dados os seus devidos destinos finais.

Os resíduos desta operação deverão ser transportados para uma caçamba de entulho e serem

conjunto.

íçamento do conjunto (suporte+braço+placa de indicação) durante concretagem da fundação do

carga de 3300 kg com o momento máximo de carga 5,8 tm, alcance máximo horizontal 7,60 m para

Para a implantar o suporte metálico foi previsto o auxílio de um guindaste com capacidade de

cavidade deverá ser preenchida com o concreto 25 MPa confeccionado em betoneira.

Deverá ser executado a escavação com as seguintes dimensões 0,50x0,50x1,20 m (LAP). A

de cura do concreto. Após a cura do concreto o mesmo deverá ser suprimido.

esforço promovido pelo conjunto (suporte+braço+placa de indicação) e pelos ventos durante o processo

Ao redor do tutor deverá ser compactado com devida técnica, afim de garantir a resistência ao

8.2) Carga, manobras e descarga do material

Idem ao item (1.2).

8.3) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12 t

Idem ao item (1.3).

8.4) Geotêxtil não tecido 200g/m², tipo Bidim, fornecimento e instalação, L=30cm

Idem ao item (1.4).

8.5) Lastro de brita nº 2 - Fornecimento e espalhamento

Idem ao item (1.5).

8.6) Carga, manobras e descarga do material (brita)

Idem ao item (1.6).

8.7) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12 t (brita)

Idem ao item (1.7).

8.8) Fornecimento e Assentamento de tubos de concreto diâmetro = 600mm, armado, classe PA - I

Idem ao item (1.9).

8.9) Fornecimento e Assentamento de tubos de concreto diâmetro=800mm, armado, classe PA - I

Serão executadas as tubulações longitudinais e transversais para ligação das caixas coletoras em tubos de concreto armado classe – PA-I, PB - NBR-8890 de 800 mm de diâmetro interno, com inclinação mínima de 0,5 mm/m, assentados em lastro de brita nº 2 com espessura de 10 cm, na extensão da tubulação.

8.10) Fornecimento e Assentamento de tubos de concreto Ø=1000mm, armado, classe PA - 2

Idem ao item (1.10).

8.11) Macadame Seco com brita comercial, fornecimento e execução (reaterro)

Idem ao item (1.16).

Idem ao item (1.12).

8.17) Caixa de ligação e passagem - tipo CLP 02 – 600mm - Padrão DNIT

Será locada de acordo com projeto anexo, com resistência ao fim que se destina, sendo que as paredes serão de alvenaria, de 10 cm de espessura, de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, traco 1:3. A laje estrutural inferior deverá ser executada sobre camada de brita nº 2 apoiada, devidamente regularizada, sendo que as paredes deverão ser revestidas internamente com a argamassa de cimento e areia, traco 1:3 na espessura de 1,5 cm.

8.16) Caixa coletora de sarjeta CCS/TCC 01 - areia e brita comerciais

Atorro será iniciado com o espalhamento de camadas de espessura máxima de 20cm sobre a tubulação e junto às paredes, compactadas manualmente, tomando-se cuidado para não danificar as peças concretadas.

hidraulicamente após verificar-se a estanqueidade do sistema de drenagem.

Como será utilizado material granular como reaterro, o mesmo será adensado garantir boas características de suporte, apenas nos locais que não se encontram abaixo da estrutura do bueiro com material de empréstimo. O reaterro será executado preferencialmente com areia, a fim de executado assim que as peças atinjam a resistência especificada em projeto executar aterro sobre o Concluída a instalação do corpo da tubulação, alargamentos e fechamentos, o reaterro poderá ser

8.15) Reaterro de vala com material granular de empréstimo, adensado e vibrado

deverá ser executado com espessura mínima de 20 cm.

A areia será utilizada para o reforço do solo devido ao perfil geológico do mesmo. O reforço

8.14) Fornecimento e Descarga de Areia e=20cm. Incluso transporte

Idem ao item (1.18).

8.13) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12 t (macadame seco)

Idem ao item (1.17).

8.12) Carga, manobras e descarga do material (macadame seco)



Idem ao item (2.4).

9.2.1) Regularização e compactação de subleito, predominante arenoso

9.2 PASSEIO PÚBLICO - PAVIMENTO

Idem ao item (4.1.4).

9.1.3) Fornecimento e plantio de grama amendoim

Idem ao item (4.1.2).

9.1.2) Aplicação de adubo em solo

Idem ao item (4.1.1).

9.1.1) Revolvimento e limpeza manual de solo

9.1) PAISAGISMO

9 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

de 25cm.

A Canaleta tipo SCC 01 deverá ser implantada entre o prolongamento da marginal e a BR 101, devendo ser moldada em concreto com fck mínimo de 15MPa. Com a largura útil de 1m e profundidade

8.21) Canaleta – tipo SCC 01 – padrão DNIT

Idem ao item (1.15).

8.20) Chamimê do poço de visita - CPV 04 – DNIT

Idem ao item (1.14).

8.19) Poço de Visita - tipo PVI 04 – 1000mm- Padrão DNIT

Idem ao item (1.13).

8.18) Caixa de ligação e passagem - tipo CLP 04 – 1000mm – Padrão DNIT



9.2.2) Execução do lastro de brita e=5cm

Deverão ser respeitadas as dimensões e alinhamentos especificados nos detalhes e projetos. A apropriação dos serviços será por metro cúbico. A camada que compõe o lastro de brita deverá ter 5 cm de espessura.

9.2.3) Carga, manobra e descarga do material (brita)

É de responsabilidade da empresa contratada todos os serviços de movimentação e remoção do material escavado, os caminhões deverão apresentar boa vedação e capacidade mínima de carregamento de 6m³, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município.

9.2.4) Transporte de material em caminhão basculante 6 m³/12 t (brita)

É responsabilidade da empresa contratada o transporte do material a ser utilizado na obra. A medição dos volumes transportados será feita, com base nos volumes geométricos efetivamente removidos, medidos no corte (estado natural) ou depositados, medidos na pista compactados (saibro, brita, areia, etc.).

Os caminhões deverão apresentar boa vedação e capacidade mínima de carregamento de 6 m³, devendo atender às normas e horários estipulados pelos órgãos competentes do Município.

9.2.5) Piso Concr. 30 MPa Cor Natural Esp. 10 cm tela armada

Idem ao item (4.2.5).

9.2.6) Fornecimento e colocação de piso tátil alerta e direcional

Idem ao item (4.2.6).

Roberto Klintwort
Engenheiro Civil – CREA/SC 173.911-1