

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **REURBANIZAÇÃO AVENIDA CAMPOS NOVOS**

#### **INTERVENÇÃO**

**Área total (Av.Campos Novos, Praça Norte/Sul, Retornos de Quadra): 44.178,70 m<sup>2</sup>**

**Área de Praças: 1.149,17 m<sup>2</sup>**

**Extensão de Tubulação de Drenagem executada: 3.200m**

**Extensão de Pista de rolamento: 2.236,80m**

**LOCAL:** São Vicente – Itajaí/SC

JUNHO/2019



A área de intervenção de 44.178,70m<sup>2</sup> com diversidade de usos e em torno de 155 imóveis em sua extensão. Além disso, em toda sua extensão há residências, comércios e prestadores de serviços, que envolvem a rotina do tráfego.

## **CARACTERIZAÇÃO**

A Avenida Campos Novos, uma via de pista simples com a movimentação de veículos de pequeno a grande porte, classifica-se como uma via arterial de alto nível de serviço.

Atualmente percebe-se os problemas existentes como infraestrutura inadequada; área de ciclofaixas e calçadas encontram-se bastantes danificadas, com diversas discontinuidades e padrões irregulares, não favorecendo acessibilidade de grupos de pessoas como idosos, crianças e portadores de necessidades especiais.

A Figura 2 caracteriza a atual situação da Avenida Campos Novos, a ausência de ciclovia e passeio público adequado em alguns trechos, trazendo insegurança aos usuários.



Figura 2 Perfil Atual Avenida Campos Novos

O projeto contempla dirimir os conflitos decorrentes da diversidade de funções desenvolvida por esta via; evidenciada pela circulação rápida de veículos, atividades de lazer, circulação de pedestre, vagas de estacionamento e o acesso aos imóveis. O tráfego de veículos de serviços e transporte coletivo e de automóveis também conflitam com os demais modais.

## **BENEFÍCIOS**

A proposta de Reurbanização e Reestruturação Viária da Avenida Campos Novos visa proporcionar a melhoria no ordenamento de toda via atendendo tais objetivos:

- Permitirá maior fluidez ao tráfego local e suas adjacências;
- Minimizará os conflitos de tráfego existente na região e seu entorno;
- Oferecerá condições de trafegabilidade e segurança aos pedestres;
- Facilitará a circulação do transporte coletivo público favorecendo o seu uso;
- Contribuirá para fluidez do trânsito;
- Contribuirá para melhoria da mobilidade urbana com a implementação ciclovias;
- Implementação de arborização e mobiliário urbano;

As melhorias propostas no projeto permitirão maior conforto aos munícipes em seus deslocamentos, maior integração territorial, melhoria significativa para a segurança. A ciclovia ofertará uma mobilidade urbana passiva, que não impacte no tráfego e que venha a ser um elemento de integração espacial.

Além da revitalização urbana, o projeto abarca o remanejamento de equipamentos urbanos obsoletos, serão reaproveitáveis para outras áreas da cidade, os novos equipamentos vêm trazendo a idéia de conectar paisagem natural com meio urbano.

Os novos equipamentos urbanos serão atrativos para à comunidade, segundo a variedade e os interesses de cada área, aumentando a qualidade de vida dos usuários e do entorno .

No intuito de garantir o cumprimento do objeto, foram previstos alguns perfis para contemplar as diversas situações a longo desta grande Avenida.

## **OBJETIVO DO MEMORIAL DESCRITIVO**

Este Memorial Descritivo tem a finalidade de apresentar as condições, as especificações técnicas e os projetos necessários para a contratação de Serviços Técnicos Especializados de Obras de Engenharia. Outrossim, finalidade também de

completar os projetos, fixar normas e características no uso e escolha dos materiais e serviços a serem empregados;

Os serviços serão executados rigorosamente de acordo com as especificações deste memorial, bem como de acordo com as disposições oficiais aplicáveis. Os materiais e mão-de-obra a serem empregados deverão ser de primeira qualidade.

Deverão ser cumpridas também todas as exigências das Leis e Normas de Segurança e Higiene do Trabalho, fornecendo adequado equipamento de proteção individual a todos que trabalham ou que, por qualquer motivo, permaneçam na obra.

A contratada deverá dispor de um responsável técnico, o qual deverá analisar previamente todos os materiais que serão utilizados e primar pelo respeito ao projeto e suas especificações, inclusive dando todo o acompanhamento à obra previsto em lei, devendo comunicar à Fiscalização qualquer discrepância, falha, omissão constatada ou qualquer alteração necessária no projeto.

## **I- DENOMINAÇÃO DAS PARTES E OBRIGAÇÕES**

A CONTRATADA figura-se como a vencedora do certame licitatório a ser conhecida futuramente, após a promulgação do resultado do certame licitatório.

O CONTRATANTE, pelo Município de Itajaí será representado por fiscal a ser designado.

### **A.CONTRATADA**

#### **A1.OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

##### **A1.1 ACEITE DO ORÇAMENTO**

Quando da apresentação do orçamento, fica subentendido que a empresa CONTRATADA não teve qualquer dúvida relacionada com a interpretação dos projetos e dos demais elementos fornecidos pela contratante, permitindo-lhe assim elaborar proposta completa. Portanto, fica estabelecido que a realização, pela CONTRATADA de qualquer elemento ou seção de serviços implica na tácita aceitação e ratificação, por parte dela, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nestas especificações, para o elemento ou seção de serviços contratados.



No valor orçado deverão estar inclusos os valores de todos os equipamentos, mão-de-obra, materiais, insumos, andaimes, mobilização, limpeza geral e final, desmobilização, impostos, BDI, despesas administrativas etc.

O BDI 25% (dezesesseis por cento), aplica-se por ser tratar de obra de reforma, devido as suas incertezas na parte de infraestrutura.

Ficarão a cargo da contratada, além da(s) taxa(s) de responsabilidade técnica por execução (CREA e/ou CAU dos profissionais envolvidos), as demais taxas e impostos os quais estão inclusas no BDI e na Administração Local.

## **A1.2 NORMATIVAS / HIGIENE E SEGURANÇA**

A CONTRATADA deverá executar os serviços rigorosamente de acordo com as especificações deste memorial.

Caberá a CONTRATADA cumprir também todas as exigências das Leis e Normas de Segurança e Higiene do Trabalho, fornecendo adequado equipamento de proteção individual a todos que trabalham ou que, por qualquer motivo, permaneçam na obra.

Lembramos que deverão ser observadas todas as exigências sobre segurança, higiene e medicina do trabalho, durante o prazo de execução dos serviços, conforme determina a Portaria nº 3.214, de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho e suas atualizações. Deverão ser utilizados equipamentos de proteção, tanto individual quanto coletivo, dependendo da necessidade e da classificação do risco, conforme prevê a Norma Regulamentadora Nº 6.

Para que a execução dos serviços seja feita de maneira a garantir segurança e qualidade, a empresa CONTRATADA deverá manter a equipe de operários e o local de trabalho da seguinte forma:

A CONTRATADA fornecerá todos os materiais e ferramentas necessários à completa execução dos serviços, bem como os equipamentos de Proteção Individual – EPI e Equipamento de Proteção Coletiva – EPC, adequados, de modo a garantir o bom desempenho dos trabalhos.

A CONTRATADA é a única responsável pela utilização e vigilância das ferramentas, materiais, equipamentos, EPIs, EPCs, etc., a serem usados na realização dos trabalhos.

Durante todo o tempo de execução dos serviços a empresa CONTRATADA deverá manter o local de trabalho permanentemente limpo para evitar riscos aos funcionários, fiscalização e pedestres que eventualmente possam circular no local. Todo o resíduo gerado deverá ser devidamente separado e acondicionado até o seu destino final.

## **A1.3 ACOMPANHAMENTO DA OBRA / RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

A CONTRATADA deverá dispor de um responsável técnico, o qual deverá analisar previamente todos os materiais que serão utilizados e primar pelo respeito

ao projeto e suas especificações, inclusive dando todo o acompanhamento à obra previsto em lei, devendo comunicar à Fiscalização qualquer discrepância, falha, omissão constatada ou qualquer alteração necessária no projeto.

Ficarão a cargo da CONTRATADA, taxas referentes ao CREA e/ou CAU.

A presença da fiscalização, no transcorrer da obra, não implica em solidariedade ou co-responsabilidade com a contratada, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas sub-contratadas, na forma da legislação em vigor.

Outrossim, fica a cargo da CONTRATADA a Administração local e neste quesito torna-se salutar comentar que os serviços de execução da obra deverão ser acompanhados diariamente por auxiliar técnico de engenharia.

Entre suas atribuições inclui-se:

- a) garantir o correto andamento da obra;
- b) manter atualizado o diário de obra;
- c) comunicar qualquer assunto relevante ao responsável técnico e à fiscalização;
- d) manter atualizada as pranchas dos projetos.

#### **A1.4 REGISTROS DOS EVENTOS NO DIÁRIO DE OBRAS**

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente manter na obra um “Diário de Obras” atualizado diariamente, que deve conter uma descrição minuciosa dos serviços executados, andamento dos serviços, eventuais atrasos, dias efetivos de trabalho, etc. O Diário de Obras deverá estar assinado pelo responsável técnico, será apresentado à fiscalização que por sua vez o aprovará ou não e assinará o mesmo. A CONTRATADA fornecerá uma via do Diário de Obras à fiscalização.

#### **A1.6 RESPONSABILIDADE, GARANTIA e qualidade**

A contratada fornecerá garantia de 05 (cinco) anos por todos os serviços prestados, contados a partir da data da assinatura do Termo de Recebimento Provisório.

No período de 5 (cinco) anos, todo e qualquer problema de má execução verificado deverá ser imediatamente sanado pela empresa contratada, sem quaisquer ônus a contratante.

Os serviços devem sempre utilizar a boa técnica, com nivelamento/inclinação de projeto, garantindo o nivelamento entre a pista de rolamento e a borda da sarjeta. Onde existir pavimentação asfáltica, não poderá acontecer que parte do material de asfalto “suje” os elementos ao redor da pavimentação asfáltica.

#### **A1.7 PRAZO DE EXECUÇÃO**

O prazo de execução dos serviços será de 360 (trezentos e sessenta) dias contados a partir da data de entrega da Ordem de Serviço, a ser emitida pela contratante e não está sujeito ao prazo de entrega da implantação do loteamento.

## **A1.5 MATERIAIS / EQUIPAMENTOS / LOGÍSTICA / SERVIÇOS**

Os materiais e mão-de-obra a serem empregados deverão ser de primeira qualidade.

É de responsabilidade da contratada o transporte de materiais, a locação de máquinas e equipamentos para o bom andamento da obra, assim como o armazenamento e segurança dos materiais e equipamentos.

Todos os materiais a serem empregados serão novos, comprovadamente de primeira qualidade, acondicionada em embalagens original e com rotulagem perfeita, sendo, quando necessário, submetidos a exame e aprovação da fiscalização.

Será expressamente proibido manter no local da obra quaisquer materiais não constantes das especificações, bem como todos aqueles que, eventualmente, venham a ser rejeitados pela Fiscalização.

Se as condições locais aconselharem a substituição de algum material por outro equivalente, isso só poderá ser feito mediante autorização expressa, por escrito, da Fiscalização.

A execução dos serviços e os materiais e a serem utilizados deverão atender às normas e métodos construtivos estabelecidos pela ABNT atinentes ao assunto.

Todo e qualquer serviço/material executado em desacordo com projetos e memoriais descritos, deverá ser reexecutado de acordo com especificações sem ônus ao município.

## **B.CONTRATANTE**

### **B1.OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

Toda a fiscalização da obra, desde o início até o seu recebimento definitivo, caberá à Prefeitura de Itajaí, que poderá realizá-la através de contratação de empresa especializada para tal atividade ou pelos próprios técnicos da administração, estando previstas as seguintes atividades:

Solucionar, através das providências que se fizerem necessárias, as incoerências, falhas e omissões constatadas nas especificações e demais elementos do projeto;

Após aprovar os serviços executados, realizar as respectivas medições.

### **B2. DIREITOS DA CONTRATANTE**

Paralisar qualquer serviço que, a seu critério, não esteja sendo executado em conformidade com a boa técnica construtiva, normas de segurança ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;

Ordenar a substituição de materiais e equipamentos que, a seu critério, sejam considerados defeituosos, inadequados ou inservíveis para a obra;



Ordenar que seja feito qualquer trabalho que não obedeça aos elementos de projeto e demais disposições contratuais, correndo por conta da contratada as despesas decorrentes da correção realizada.

## **SERVIÇOS PERTENCENTES A LICITAÇÃO EM QUESTÃO**

### **1. SERVIÇOS GERAIS/INICIAIS**

#### **1.1 APOIO A OBRA**

##### **1.1.1 Aquisição e assentamento de placa de obra - (300x100cm) para Indicação da obra - aço galvanizado**

Deverá ser instalada placa (3,00x1,50m) para indicação da obra conforme padrão do Município de Itajaí, da qual, fornecerá as informações a respeito.

##### **1.1.2 Kit cavalete pvc com registro 1/2" - fornecimento e instalação**

A contratada ainda providenciará ligação e instalações provisórias de água para o canteiro de obras com abrigo para cavalete dentro dos padrões SEMASA – *Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infraestrutura*. Devendo providenciar o desligamento da mesma no término da obra, assim como pagar e apresentar todos os recibos das faturas.

##### **1.1.3 Hidrômetro 3,00m<sup>3</sup>/h, d=1/2" - fornecimento e instalação**

Este serviço tem finalidade bancar o valor da taxa de ligação da concessionária de águas do município.

##### **1.1.4 Entrada de energia elétrica aérea monofásica 50A com poste de concreto, inclusive cabeamento, caixa de proteção para medidor e aterramento**

A entrada de energia elétrica aérea monofásica 50A para serviços que dependam do uso de energia elétrica.

##### **1.1.5 Levantamento planialtimétrico e cadastral de área rural acima de 1 Há**

O levantamento planimétrico servirá para o alinhamento longitudinal dos meios fios. O nivelamento altimétrico será constituído pela demarcação da drenagem pelo lado norte tanto pelo sul, e também o nivelamento altimétrico da pista de rolamento. O levantamento planialtimétrico deverá ser feito no mínimo com a classe II PAC. O nivelamento altimétrico no mínimo na classe II N. Os levantamentos deverão

respeitar a NBR 13.133/1994. A demarcação de raio para implantação de curvas e elementos também estão em contempladas neste serviço.

A poligonal de exploração utilizada para o levantamento é de 1600m (extensão da pista de rolamento) x 20m (perfil a ser executado).

## **1.2 SUPORTE A OBRA**

**1.2.1 Aluguel container/escrit incl inst elet larg=2,20 comp=6,20m alt=2,50m chapa aco c/nerv trapez forro c/isol termo/acustico chassis reforc piso compens naval exc transp/carga/descarga - depósito e escritório.**

A localização deste container deverá ser aprovada pela fiscalização.

**1.2.2 Aluguel container/escrit incl inst elet larg=2,20 comp=6,20m alt=2,50m chapa aco c/nerv trapez forro c/isol termo/acustico chassis reforc piso compens naval exc transp/carga/descarga – refeitório.**

Idem ao item anterior.

### **1.2.3 Instalações Sanitárias Provisórias - Banheiro Químico**

O Banheiro químico apresentará as dimensões (altura: 2,315m, largura: 1,156m, profundidade:1,206m) O volume do tanque de 120 litros e peso 110kg. O produto químico para utilização de 5 pessoas. A limpeza do banheiro estipula-se a cada quinze dias.

## **1.3 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO A EXECUÇÃO DA OBRA**

Para garantir o bom andamento dos trabalhos e a segurança de todos os envolvidos a obra deve ser fechada com dispositivos. Para este fechamento deve ser avisado com antecedência de 02 semanas, o início de uma frente de trabalho, a Secretaria Municipal de Segurança do Cidadão, para providenciar o desvio do trânsito.

### **1.3.1 Isolamento de obra com tela plastica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaleteada**

A obra deverá ser fechada para proibir a entrada de pessoas alheias de modo a evitar acidentes.

### **1.3.2 Sinalização de trânsito – noturna**

Este item é constituído por baldes na cor vermelha com lâmpadas que devem estar ligadas no período noturno afim de evitar sinistros.

### **1.3.3 Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico-1,00x1,00m**

Esta placa apresenta a grafia “em obras”.

### **1.3.4 Confeção de cavalete em perfil metálico para placa de sinalização - 1,00 m x 1,00 m**

Este cavalete serve para colocar a placa “em obras”.

## **2. SERVIÇOS TÉCNICOS E CONTROLE TECNOLÓGICO**

### **2.1 ACOMPANHAMENTO DIÁRIO DA OBRA**

#### **2.1.1 Auxiliar técnico de engenharia com encargos complementares**

Os serviços de execução da obra deverão ser acompanhados diariamente por auxiliar técnico de engenharia.  
Entre suas atribuições inclui-se:

- a) garantir o correto andamento da obra;
- b) manter atualizado o diário de obra;
- c) comunicar qualquer assunto relevante ao responsável técnico e à fiscalização;
- d) garantir a correta verificação dos níveis;
- e) manter atualizada as pranchas dos projetos;

### **2.2 AFERIÇÃO DA QUALIDADE DA OBRA ENTREGUE**

#### **2.2.1 Ensaio de controle do grau de compactação da mistura asfáltica**

Este ensaio visa verificar o grau de compactação do asfalto já aplicado, para garantir a correta impermeabilização da camada de suporte e a capacidade de suportar os esforços que será submetido. O grau de compactação deverá ser entre 98% a 100%. Estes ensaios serão feitos a cada 1/3 de pista asfáltica pavimentada.

## **3. REFORMA DO EXISTENTE PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO - PISTA DE ROLAMENTO**

### **3.1 RECUPERAÇÃO DA PISTA DE ROLAMENTO - ASFALTO**

#### **3.1.1 Demolição mecanizada de pavimentação asfáltica**

Nos locais onde haverá intervenção, o pavimento asfáltico existente deverá ser removido mecanicamente para permitir as escavações necessárias para implantação das obras.

Será utilizado trator esteira e a cota de retirada deste material é de 13cm, composta por lajota sextavada e revestimento asfáltico.

### **3.1.2 Carga, manobras e descarga do material removido (asfalto) - Empolamento de 30%**

O material proveniente da demolição mecanizada de pavimentação asfáltica será colocado com pá carregadeira em caminhão.

### **3.1.3 Transporte do material removido c/ caminhão basculante para área de "bota-fora" DMT de 8km**

O material escavado e não reaproveitado oriundo de demolição de de pavimentação asfáltica será depositado em um bota fora, devidamente licenciado, local este determinado em projeto. O projeto de localização do "bota-fora" encontra-se nas documentações pertencentes a licitação. A distancia media de transporte foi calculada usando o meio da Av. Campos Novos como referencial.

## **3.2 RECUPERAÇÃO DE "BORRACHUDOS" DA PISTA DE ROLAMENTO – ASFALTO**

Esta subetapa foi elaborada para recuperar a pista de rolamento que encontra-se com "borrachudos", retirando as camadas adjacentes ao pavimento asfáltico, promovendo a compactação desde o subleito até ao revestimento asfáltico e garantindo que a pista de rolamento fique novamente pronta para o tráfego. Devido ao seu alto custo e esta situação não acontecer em todo o perfil da rua, destina-se 1% da extensão total para esta situação.

A utilização desses subitens está sujeita a aprovação da fiscalização e não sendo comprovada este tipo de situação, a medição destes itens ficará extinta.

### **3.2.1 Escavação com retroescavadeira (material escavado)**

A escavacao prevista tem de cota de 70 cm para a retirada de material.

### **3.2.2 Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)**

A argila para a regularização e compactação de subleito (cota 20cm) esta contemplada neste item. O fornecimento leva em conta o material carregado no caminhão, sem a consideração do valor gasto em transporte.

### **3.2.3 Transporte do material c/ caminhão basculante DMT até 10Km - reaterro subleito e escavado**

O material proveniente de escavação será transportado para o "bota fora" e o material a ser usado para subleito estão neste item.

### **3.2.4 Regularização e compactação de subleito**

A regularização e a compactação da argila na camada de subleito deverá ser efetuada de forma mecanizada.

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos previamente.

#### **EQUIPAMENTOS**

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

A superfície do sub - leito deverá ser regularizada de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos de projeto.

Tanto a superfície do leito a ser aterrada, como a escavada, deverão ser previamente escarificadas até uma profundidade de 15 cm.

Quando necessário, é obrigatoriamente feito o umedecimento ou secagem do material a compactar, até obter-se a umidade ótima.

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

Na compactação deverá obter-se a densidade mínima de 100% do ensaio Normal de compactação.

Após a regularização e compactação, deve proceder-se a relocação do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

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

### **3.2.5 Pedra Rachão ou Pedra de mão**

A pedra rachão destinada a camada de sub-base para garantir a resistência ao esforço que sera submetida a pista de rolamento. Estima-se a cota de 50cm de uso deste material.

### **3.2.6 Base de brita graduada compactada, e=20cm (em borrachudos)**

A brita graduada servira como camada de base e sua função é de auxiliar no intertravamento com a camada de sub-base e de promover o nivelamento para o recebimento da camada asfáltica. O frete já está incluso.

Serão empregados, exclusivamente, produtos de britagem, previamente classificados, na instalação de britagem, nas três bitolas seguintes:



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

Os materiais classificados nas três bitolas acima enumerados em instalação adequada, de modo que o produto resultante atenda às imposições granulométricas da faixa a seguir discriminada:

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%		

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

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

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

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

- carro-tanque distribuidor de água;
- motoniveladora pesada com escarificador;
- rolo compactador vibratório liso;
- rolo pneumático de pressão variável;
- ferramentas manuais;
- 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 ";
- veículos transportadores.

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

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 subseqüentes.

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 compressão, 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 compressão.

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 compressão.

### **3.2.7 Transporte do material c/ caminhão basculante DMT até 10Km – material granular**

A camada granular é composta pelo transporte de rachão e de brita graduada com o devido empolamento.

### **3.2.8 Imprimação de base com emulsão CM-30**

Dimensionado para a área de borrachudos.

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

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

A taxa de aplicação deverá ser de 1,2 l/m<sup>2</sup>, devendo ser determinada experimentalmente mediante absorção pela base em 24 horas.

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

a) Para varredura: vassoura mecânica rotativa, ou vassouras comuns, quando a operação é feita manualmente. Pode ser usado também o jato de ar comprimido;

b) Para distribuição do ligante: caminhão-tanque equipado com barra espargidora e caneta distribuidora, bomba reguladora de pressão, tacômetro, termômetro, etc.

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

Aplica-se à 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 estiver eminente.

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

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

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

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

O tempo de cura é geralmente de 48 horas, dependendo das condições climáticas (temperatura, ventos, etc.).

### **3.2.9 Pintura de ligação com emulsão RR-2C**

Idem ao item anterior no local em que será aplicado.

Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico com a função básica de promover a aderência ou a ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica que será sobreposta.

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

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

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

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

A tolerância admitida para a taxa de aplicação de emulsão diluída em água devesse ser de  $\pm 0,2 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

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.

### **3.2.10 Transporte comercial de Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70 - DMT 12,6km**

Idem ao item anterior na área de aplicação com Dmt 12,6km.

### **3.2.11 Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70, capa de rolamento, incluindo usinagem e aplicação, e=7cm, excluindo transporte**

Idem ao item 3.2.8 na área de aplicação.

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 graúdo, assim considerado o material retido na peneira de 4,8 mm (nº 4), será constituído por produtos de britagem provenientes de rochas sãs (granitos, gnaisses, 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%;

b) Para o agregado retido na peneira de 2,0 mm (nº 10), a porcentagem de desgaste no ensaio de abrasão "Los Angeles" - DNER ME-78/94, correspondente à norma NBR 6465 da ABNT, não deverá ser superior a 40%;

c) Deve apresentar boa adesividade com material asfáltico, determinada pelo método DNER ME 78/94. Caso isto não ocorra, deve ser empregado um melhorador de adesividade;

d) A porcentagem de grãos de forma lamelar, determinada como a seguir indicado, não poderá ser superior a 20%;

$(l + 1,25g) \geq 6$  e onde:

l = maior dimensão de grão;

e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão;

g = média das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

e) A porcentagem de grãos defeituosos (conchoidais, de alteração de rocha, esféricos, etc.) não deverá ser superior a 5%.

O agregado miúdo, assim considerado o material que passa na peneira de 4,8 mm (nº 4), será constituído por areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deverão ser atendidos, ainda, os seguintes requisitos:

a) O equivalente de areia (DNER-ME 54-97) de cada fração componente do agregado miúdo (pó-de-pedra e/ou areia) deverá ser igual ou superior a 55%;

b) É vetado o emprego de areia proveniente de cavas e/ou barrancas de rio, sem o devido beneficiamento. Sua utilização só será possível após análises e liberações pela Fiscalização.

O material do enchimento deverá ser constituído por "filler" seco e isento de grumos.

Deverão ser obedecidos, ainda, os seguintes requisitos:

a) A faixa a ser usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo seja igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento;

b) A espessura da camada compactada, a ser executada de uma única vez, deverá se situar entre 1,5 a 3,0 vezes o diâmetro máximo da mistura de agregados;

c) A fração retida entre duas peneiras consecutivas, com exceção das duas de maior malha de cada faixa, não deverá ser inferior a 4% do total;

d) As granulometrias dos agregados miúdos (fração < 2,0 mm) deverão ser obtidas por "via lavada";

e) Pelo menos 50% do material passando na peneira de 0,074 mm (nº 200), deverá ser constituído de "filler", no caso de mistura para a camada de rolamento e de reperfilagem.

Nos casos da utilização de misturas betuminosas para camada de rolamento e de reperfilagem (Faixas II, III, IV e V), os vazios do agregado mineral (% VAM) deverão ser definidos em função do diâmetro máximo do agregado empregado.

Todo equipamento deverá ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada a autorização para o início dos serviços. Caso necessário, a Fiscalização poderá exigir a vistoria do equipamento por engenheiro mecânico ou técnico qualificado.

O transporte da mistura betuminosa deverá ser efetuado através de caminhões basculantes com caçambas metálicas, providas de lona para proteção da mistura.

A distribuição da mistura betuminosa será normalmente efetuada através de acabadora automotriz, capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos.

A acabadora deverá ser preferencialmente equipada com esteiras metálicas para sua locomoção. O uso de acabadoras de pneus só será admitido se for comprovado que a qualidade do serviço não é afetada por variações na carga acabadora.

A acabadora deverá possuir, ainda sistema composto por parafuso de rosca-sem-fim, capaz de distribuir adequadamente a mistura, em toda a largura da faixa de trabalho e sistema rápido e eficiente de direção, além de marchas para a frente e para trás, além de alisadores, vibradores e dispositivos para seu aquecimento à temperatura especificada, de modo que não haja irregularidade

na distribuição da massa.



A compressão da mistura betuminosa será efetuada pela ação combinada de rolo de pneumáticos e rolo liso tandem, ambos autopropelidos.

O rolo pneumático deverá ser dotado de dispositivos que permitam a mudança automática da pressão interna dos pneus, na faixa de 35 lb/pol<sup>2</sup> a 120 lb/pol<sup>2</sup> (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, garfos, 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 à 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, 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 Furol" (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°Cm 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 vibroacabadora.
- 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.
- A distribuição do concreto betuminoso somente será permitida quando a temperatura ambiental se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso;
- A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deverá ser inferior a 120°C;
- Para o caso de emprego de concreto betuminoso como camada de rolamento ou de ligação, a mistura deverá ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados;
- Deverá ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o conveniente aquecimento da mesa alisadora da acabadora, à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora, e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia;
- Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas deverão ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deverá ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço;
- Para o caso de distribuição de massa asfáltica de graduação "fina" em serviços de reperfilagem, será empregada motoniveladora, observando a temperatura mínima para distribuição de 120°C.
- A compressão da mistura betuminosa terá início imediatamente após a distribuição da mesma;
- 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 que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, em cada caso;

- A prática mais freqüente de compactação de misturas betuminosas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolo de pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico com rodas lisas, de acordo com as seguintes premissas:

- Inicia-se a rolagem com o rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- Evitar manobras, frenagem e parada sobre a massa quente.

### **3.3 REPOSIÇÃO DE MATERIAL GRANULAR PELA REMOÇÃO DA PISTA DE ROLAMENTO - ASFALTO**

Reposição de 5% de camada de sub-base (brita graduada), por conta da retirada da pavimentação existente. Item a ser verificado com o fiscal da obra.

#### **3.3.1 Base de brita graduada compactada, e=20cm**

Estima-se de base de brita graduada em 5% do total da pavimentação.

#### **3.3.2 Transporte do material c/ caminhão basculante DMT até 10Km – material granular**

O transporte da brita graduada com empolamento referente ao item 3.3.1;

### **3.4 PAVIMENTO INTERTRAVADO (PAVER)**

#### **3.4.1 Demolição mecanizada de pavimentação asfáltica**

O item esta quantificado para a retirada de pavimentação asfáltica nos locais onde ocorrerão o pavimento de paver elevado, as baias de estacionamentos e rebarbas dos locais onde não será a pista de rolamento e haverá intervenção.

O pavimento asfáltico existente deverá ser removido mecanicamente para permitir as escavações necessárias para implantação das obras.

#### **3.4.2 Carga, manobras e descarga do material removido (asfalto/lajota) - Empolamento de 30%**

Idem ao item 3.1.2

#### **3.4.3 Transporte do material removido c/ caminhão basculante para área de "bota-fora" DMT 8Km**

Idem ao item 3.1.3

### **3.5 DEMOLIÇÕES/RETIRADAS/RELOCAÇÕES**

#### **3.5.1 Remoção de tachões refletivos monodirecionais com reaproveitamento, exceto regularização de superfície**

Os tachões refletivos monodirecionais deverão ser retirados cuidadosamente e encaminhados juntos aos materiais que serão descarregados na Secretaria Municipal de Obras.

#### **3.5.2 Remoção de meofios premoldados com reaproveitamento**

Os meio fios deverão ser retirados, carregados em caminhão e descarregados na Secretaria Municipal de Obras.

### **4. REFORMA DO EXISTENTE PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO - PASSEIO PÚBLICO E CICLOVIA**

#### **4.1 DEMOLIÇÕES/RETIRADAS/RELOCAÇÕES/SUBSTITUIÇÕES**

##### **4.1.1 Desvinculação de elementos cimentícios com martelete - piso passeio (superfície x 0,10m) e restantes fazer volumetria.**

Este serviço tem dupla função, a primeira função é de separar os pavimentos existentes no passeio público do alinhamento de muro. A segunda função é de demolir elementos cimentícios que estejam sobre o passeio público. Esta demolição deve ser feita de forma mecanizada com martelete. As medições deste item devem ser apresentadas ao fiscal da obra.

##### **4.1.2 Retirada, carga de pisos dos passeios existentes com retroescavadeira (cimentícios e similares)**

Após a desvinculação dos pisos existentes do alinhamento de muro, a retroescavadeira retirará e carregará em caminhão basculante.

##### **4.1.3 Demolição de pavimentos articulado e intertravado de forma manual, com reaproveitamento. Lajota sextavada e paver.**

Efetuada a retirada das lajotas e paver, encaminhar a Secretaria Municipal de Obras para posteriormente reaproveitar-las.

##### **4.1.4 Destocamento de arvores com diâmetro maior que 0,30m**

As arvores existentes são classificadas como de espécie exótica, devendo as mesmas ser cortadas, carregadas e entregues no “bota fora”.

#### **4.1.5 Retirada de grelha de concreto de caixa coletora pluvial**

A retirada da grelha de concreto será retirada manualmente e encaminhada ao Secretaria Municipal de Obras com caminhão basculante.

#### **4.1.6 Retirada cuidadosa de ponto de ônibus metálico para reaproveitamento e transporte para a Secretaria Municipal de Obras**

O içamento será feito com um caminhão guindalto (guindaste e carroceria aberta) e encaminhado ao Secretaria Municipal de Obras. Este serviço deverá ser acompanhado do auxiliar de engenharia apontado no item 2.1.1.

#### **4.1.7 Retirada de placas comerciais e transporte até aterro bota-fora**

O içamento será feito com um caminhão guindalto (guindaste e carroceria aberta). Este serviço deverá ser acompanhado do auxiliar de engenharia apontado no item 2.1.1.

#### **4.1.8 Retirada cuidadosa de montante com lixeiras de plástico**

As lixeiras deverão ser retiradas e encaminhadas para a Secretaria Municipal de Obras.

#### **4.1.9 Remoção cuidadosa de castelo lúdico e balanço para Secretaria Municipal de Obras para reutilização em outro equipamento público**

O içamento será feito com um caminhão guindalto (guindastes e carroceria aberta) e transferida para o Secretaria Municipal de Obras. Este serviço deverá ser acompanhado do auxiliar de engenharia apontado no item 2.1.1.

#### **4.1.10 Relocação de academia da terceira idade da Praça Norte para a Praça Sul. Incluso a reinstalação de novos parafusos**

A realocação será feita com um caminhão guindauto e deverá ser realocada imediatamente em seu novo local, não devendo ficar desmontado. Este serviço deverá ser acompanhado do auxiliar de engenharia apontado no item 2.1.1.

#### **4.1.11 Tampa em concreto armado 60x60x5cm p/cx inspecao/fossa septica (substituição de grelha boca de lobo por tampa) no passeio**

Será substituído a grelha da caixa de captação pluvial “boca de lobo” que não estiverem em local para trafego de veículos por tampas de inspeção/fossa séptica sendo em concreto armado de dimensões 60X60X5CM.



## **4.2 ESTABELECIMENTO DO NIVELAMENTO DA SUPERFÍCIE/ CRIAÇÃO DE CAMADA DE SUPORTE**

### **4.2.1 Passeio público**

4.2.1.1 Escavação mecanizada com profundidade até 1,5 m - limpeza camada vegetal ou altura para colocar brita

As escavações previstas neste item servem para a retirada de uma camada de 10 cm de altura, sendo as quais, no passeio serão preenchidas por brita. O material escavado deverá ser transportado para área de bota fora definida em projeto.

4.2.1.2 Escavação mecanizada com profundidade até 1,5 m - corte de rampas em aclave

Os terrenos com aclave acentuado no local previsto em projeto para o passeio público serão suavizados para a implantação das inclinações pertinentes ao passeio.

4.2.1.3 Fornecimento e assentamento de brita 2- lastro 5cm

O reforço do solo para o recebimento do piso de concreto será efetuado por uma camada de brita nos locais que receberão o piso de concreto.

### **4.2.2 CICLOVIA**

4.2.2.1 Regularização e compactação de subleito

O espalhamento, regularização e compactação do material de aterro será mecânico, com auxílio manual, conforme necessidade. Será usado compactador placa com peso e características adequadas para a realização dos trabalhos e deverá ser realizado por camadas de até 20cm de altura.

Idem ao item 3.2.4.

4.2.2.2 Base de brita graduada, e=10cm

Designada como camada de base e sua previsão destina-se a ciclovia. Idem ao item 3.2.6.

**4.2.2.3 Transporte do material c/ caminhão basculante DMT até 10Km – material granular**

A camada granular é composta pelo transporte de rachão e de brita graduada com o devido empolamento. Idem ao item 3.2.7.

### **4.3 CAPTAÇÃO ÁGUAS PLUVIAIS EM TERRENOS ABAIXO DA COTA DA PISTA DE ROLAMENTO**

#### **4.3.1 Escavação mecanizada com profundidade até 1,5 m - implantação de canal de concreto.**

Nos terrenos abaixo da cota da pista de rolamento, previu-se escavação mecanizada de vala para a instalação de canal de concreto.

#### **4.3.2 Reaterro com compactação com argila ou saibro, excluído material de aterro - entorno da canaleta de águas pluviais**

O reaterro da canaleta de água pluvial será executado com argila ou saibro (transporte até 10km) com ajuda mecânica para recompor a compactação do solo amalgado.

#### **4.3.3 Canal de concreto 45x35x100cm com grelha de aço galvanizado (sujeito a tráfego ocasional) - Entradas de lotes com declividade**

Canal de concreto com grelha em aço galvanizado para uso em imóveis abaixo da cota da pista de rolamento.

#### **4.3.4 Tubo de 100mm - Trajeto (caixa canaleta instalado até na caixa de passagem). Fornecimento e instalação de tubulação para canal de concreto**

Deverão ser respeitadas as disposições e declividades de projeto. A tubulação de drenagem deverão ter recobrimento mínimo de 20cm e servirão exclusivamente de ligação entre as caixas coletoras ou das mesmas até as bocas de lobo existentes (rede pública pluvial).

#### **4.3.5 Viga Baldrame em concreto armado fck 20MPa para delimitar terrenos sem fechamento frontal e com edificação não comercial. H total= 30cm**

Para garantir a contenção da brita nº 2 na inexistência de fechamento frontal e com edificação não comercial no alinhamento de muro foi prevista esta viga.

#### **4.3.6 Guia (meio-fio) concreto, moldada de 11,5 cm base x 22 cm altura - para terrenos sem fechamento frontal ou com edificação comercial**

Os terrenos sem fechamento frontal ou com edificação comercial no alinhamento de muro serão agraciados com meio-fio para contenção da brita.

### **4.4 REFORMA DE DRENAGEM EXISTENTE**

#### **4.4.1. Alteamento de 0,17m de caixa de captação pluvial gaveta e caixas de inspeção no passeio**

As caixas de captação pluvial de gaveta e caixas de inspeção não sujeitas ao tráfego de veículos terão as suas paredes de alvenarias elevadas com tijolos maciços preservando a amarração nos vértices das caixas.

#### **4.4.2 Elevação de 0,17m de poço de visita em pista de rolamento ou caixa de captação pluvial com cinta de amarração**

O poço de visita ou caixa de captação pluvial que estiver sujeito a tráfego de veículos deverá ser elevado e deverão apresentar armadura como cinta de amarração e concreto para garantir a resistência ao esforço a que será submetida.

#### **4.4.3 Desobstrução de rede pluvial d=30cm com hidrojato**

Desobstruir rede pluvial existente com caminhão de hidrojateamento. Considerado 1% total da extensão da pista de rolamento. Medição sujeita a aprovação do fiscal da obra.

### **4.5 IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ILUMINAÇÃO E ENERGIA**

#### **4.5.1 Escavação mecanizada com profundidade até 1,5 m - limpeza camada vegetal ou altura para colocar brita.**

As escavações serão para a instalação do duto espiral flexível e caixas de inspeção e passagem de elétrica. A seção de corte é de 80x30cm.

#### **4.5.2 Duto espiral flexível singelo pead d=50mm(2") revestido com pvc com fio guia de aço galvanizado, lançado direto no solo, incl conexões.**

Execução de tubo PEAD espiral flexível de 2" revestido com PVC para infraestrutura da iluminação e deve ser executado abaixo do piso granitinho longitudinalmente.

Deve ser executado conforme indicado em projeto. Estão inclusos todas as conexões. Deve ser deixado fio guia ligando todas as caixas e saídas da tubulação e o fim da tubulação deve adentar 5 cm para dentro da caixa.

#### **4.5.3 Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 32 mm (1") - fornecimento e instalação.**

Para sub-ramais foi designado este eletroduto.

#### **4.5.4 Fita de advertência "perigo alta tensão"**

Deverá ser instalada fita de advertência de rede elétrica enterrada ao longo de toda a tubulação executada.

Deverá ser utilizada fita específica para este fim, instalada de acordo com as normas NBR.

#### **4.5.5 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira com compactador de solos- longitudinalmente abaixo do piso granitinho.**

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.

#### **4.5.6 Alvenaria em tijolo ceramico maciço 5x10x20cm 1 vez (espessura 20cm), assentado com argamassa traco 1:2:8 (cimento, cal e areia) - caixa de inspeção CELESC 65x41x80cm**

As elevações das caixas de passagem da CELESC serão executadas com tijolo maciço com as devidas amarrações e dimensões.

#### **4.5.7 Fornecimento e assentamento de brita 2- lastro 5cm para caixa de inspeção celesc 65x41x80cm**

Para respeitar a Norma Celesc N-321-0001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição (ref. Set/2015) o fundo da caixa de inspeção deverá ter brita nº2.

#### **4.5.8 Tampa fofa celesc para caixa de inspeção 65x41x80cm. incluso instalação**

A tampa a ser fornecida deverá atender a todos os requisitos estipulados pela CELESC na norma N 321-0001.

#### **4.5.9 Caixa de passagem 30x30x40 com tampa e dreno brita**

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 nº 3.

#### **4.5.10 Tampão fºº articulado para caixa de 30x30x40cm, classe A15 carga máxima 1,5T**

A tampa será assentada com argamassa sobre a caixa de passagem.

#### **4.5.11 Tubo dn 20cm de espera para instalação poste de iluminação no sentido vertical**

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. REAPROVEITAMENTO DE RECURSOS E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**

#### **5.1 REAPROVEITAMENTO DE ELEMENTOS DE PAVIMENTAÇÃO**

##### **5.1.1 Transporte com caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup>, dmt 6km**

O transporte serve para todos os materiais a serem reaproveitados: pavimento articulado e intertravado, meio-fios, lixeiras e tachões refletivos monodirecionais e serão descarregados no Secretaria Municipal de Obras.

#### **5.2 DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

##### **5.2.1 Transporte com caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup>, em via urbana pavimentada, dmt 8km**

Os itens a serem transportados neste item são pisos cimentícios e similares destinados ao “bota-fora”.

### **6. NOVOS SERVIÇOS - PISTA DE ROLAMENTO**

A fim de garantir bom acabamento e nivelamento entre o asfalto aplicado e os demais pavimentos ao seu entorno; os elementos adjacentes ao asfalto devem ser executados primariamente.

O pavimento asfáltico deve ser executado com boas práticas para que o mesmo não contamine os outros pavimentos ao seu redor com a sua matéria prima.

#### **6.1 PAVIMENTO**

##### **6.1.1 Intertravado (paver elevado, paver baias de estacionamento)**

6.1.1.1 Execução de via em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 8 cm.

Para os pavimento em paver elevado e em baias de estacionamento prescre-se o piso intertravado de concreto-modelo retangular/tijolinho/paver/holandes/paralelepipedo, 20 cm x 10 cm, e = 8 cm, resistencia de 35 mpa (nbr 9781), cor natural, que apresenta boa capacidade de resistir aos esforços.



O piso intertravado elevado, deverá ter a cota de 20cm acima da pista de rolamento, utilizar a topografia para garantir esse nivelamento.

6.1.1.2 Execução de via em piso intertravado, com bloco retangular colorido de 20 x 10 cm, espessura 8 cm - paver cor vermelha

Idem ao numero anterior porém na cor vermelha. O piso intertravado elevado, deverá ter a cota de 20cm acima da pista de rolamento, utilizar a topografia para garantir esse nivelamento.

6.1.1.3 Laje armada de concreto – rampa de chegada no pavimento intertravado

Em todo encontro de rampa com pavimento elevado intertravado será executada uma rampa de concreto armado. A laje armada de concreto terá a espessura de 15cm e conter taxa de armadura suficiente para suportar o trafego intermitente sobre a mesma.

## **6.1.2 DELIMITADORES DE PAVIMENTAÇÃO**

6.1.2.1 Guia (meio-fio) concreto de 11,5 cm base x 22 cm altura

A guia (meio-fio) será moldado in loco com concreto usinado, classe de resistencia C-20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm e deverá ser instalada no encontro entre o pavimento intertravado e a pista de rolamento para estabelecer o travamento do paver.

6.1.2.2 Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada “in loco” em trecho reto com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura, sarjeta 30 cm base x 8,5 cm altura.

Idem item 6.1.2.1. Com dimensão de 13 cm base x 22 cm altura, sarjeta 30 cm base x 8,5 cm altura. A sua colocação esta prevista junto a pista de rolamento ou ao pavimento intertravado nos locais onde não tiver canteiros normais ou de drenagem ou rampa de pedestres.

6.1.2.3 Sarjeta base 30cm altura 8,5.

Serão implantados meios fios e sarjetas de concreto pré-moldado, com resistência à compressão  $f_{ck} = 15,0$  MPa.

A execução dos serviços referentes a este item deverão 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.

As sarjetas serão instaladas nas rampas de pedestres para fazer o encontro em nível da rampa de pedestres e a pista de rolamento.

### **6.1.3 Asfalto**

#### **6.1.3.1 Imprimação de base com emulsão cm-30**

As recomendações e especificações do item 3.2.8 e sua aplicação em toda da pista de rolamento da Avenida Campos Novos.

#### **6.1.3.2 Pintura de ligação com emulsão RR-2C**

As recomendações e especificações do item 3.2.9 e sua aplicação em toda da pista de rolamento da Avenida Campos Novos.

#### **6.1.3.3 Transporte comercial de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq) com cap 50/70 - dmt 12,6km**

Este item contempla o transporte em caminhão, atendendo as devidas normas de segurança, com distância média de transporte de 12,6km.

#### **6.1.3.4 Concreto betuminoso usinado a quente (cbuq) com cap 50/70, capa de rolamento, incluindo usinagem e aplicação, e=7cm, excluindo transporte.**

As recomendações e especificações do item 3.2.11 e sua aplicação em toda da pista de rolamento da Avenida Campos Novos.

### **6.2 DRENAGEM**

#### **6.2.1 Escavação mecânica a céu aberto em material de primeira categoria com escavadeira hidráulica capacidade de 0,78m³ (trecho de implantação da galeria)**

As escavações serão mecanizadas, com escavadeira hidráulica, em material de 1ª categoria, de acordo com o memorial de cálculo e projeto de drenagem obedecendo a inclinação para a colocação de tubulação. Previsto para toda a extensão da Avenida Campos Novos.

O material escavado deverá ser carregado em caminhões e transportado para área de bota fora.

#### **6.2.2 Escavação de vala em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, profundidade de 0,0 - 1,5 m**

Idem ao item anterior.

#### **6.2.3 Escavação de vala em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, profundidade de 1,5 - 3,0 m**

Idem ao item anterior.

#### **6.2.4 Carga, manobras e descarga do material removido**

O material proveniente da demolição mecanizada de pavimentação asfáltica será colocado com pá carregadeira em caminhão.

#### **6.2.5 Transporte do material removido c/ caminhão basculante para área de "bota-fora" DMT até 10km**

O material escavado e não reaproveitado proveniente da escavação para implantação da drenagem será depositado em um bota fora, devidamente licenciado, local este determinado em projeto. Considerando os custos do serviço para a carga e descarga deste material no local da obra e no bota fora.

#### **6.2.6 Fornecimento e espalhamento de rachão**

A CONTRATADA deverá proceder a execução do reforço do sub-leito utilizando rachão na espessura de 20 cm, respeitando os níveis e cotas de projeto, bem como as recomendações e normas do DNIT.

#### **6.2.7 Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro = 200 mm, inclusive berço de madeira**

Material e mão de obra para instalação de tubulação de concreto, seguindo projeto e cotas demarcadas no levantamento planialtimétrico executadas pela equipe de topografia elencadas no item 1.1.5. O lançamento do primeiro tubo amontante deverá ser supervisionado pelo fiscal da obra.

Abaixo dos tubos de concreto de drenagem deverá ser colocada tábua em madeira de 2a qualidade 2,5x30cm não aparelhada para evitar o deslocamento vertical entre os tubos.

Deverá ser feita uma base com brita com espessura de 14 cm.

Os tubos da rede pluvial serão de concreto conforme diâmetro indicado em projeto, tipo macho-fêmea em concreto simples, com um metro de comprimento cada unidade, de boa qualidade, sem fissuras e com paredes internas alisadas para diminuir atrito e rugosidade no escoamento. A contratada não deverá empregar tubos com defeitos ou avariados.

- a) Deverá ser escavado e removido o material da vala em caminhão basculante.
- b) Deverá ser feita base para assentamento dos tubos com bica corrida alterada.
- c) Abaixo dos tubos deverá ser colocada tábua em madeira de 2a qualidade 2,5x30cm não aparelhada para evitar o deslocamento vertical da tubulação.
- d) Os tubos deverão ser apoiados e revestidos em todo o seu diâmetro por manta geotêxtil (Bidim).
- e) Após a colocação dos tubos deverá ser feito reaterro mecanizado da vala empregando compactador de placa vibratória, em camadas de 20cm.

#### **6.2.8 Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro = 300 mm, inclusive berço de madeira**

Idem item 6.2.6

**6.2.9 Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro = 400 mm, inclusive berço de madeira**

Idem item 6.2.6

**6.2.10 Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro = 800 mm, armado, inclusive berço de madeira**

Idem item 6.2.6

**6.2.11 Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro = 1000 mm, armado, inclusive berço de madeira**

Idem item 6.2.6

**6.2.12 Fornecimento e assentamento de galeria de concreto celular 2,0x1,5m**

Galeria de concreto no final da rede drenagem pluvial, junto ao corpo hídrico.

O assentamento das galerias deverá seguir rigorosamente a abertura da vala, observando o afastamento da parede da vala, sentido da jusante para montante.

As galerias celulares a serem implantadas no local serão em concreto armado do tipo pré-fabricado, seção fechada, retangular, nas dimensões internas de 2,00X1,50m, espessura das paredes de 15 cm, de comprimento útil mínimo de cada peça de 1000 mm, juntas rígidas, encaixe tipo macho/fêmea com rejuntamento argamassado 1:3 (cim:areia), envolto com geotêxtil tipo bidim, atendendo as características deste memorial e as prescrições das normas ABNT NBR 15396:2006 e NBR 15.645:2008.

Antes da execução de qualquer junta, deverá ser observado o perfeito encaixe das peças, assim como a limpeza da mesma para colocação do material geotêxtil sobre as juntas, com largura mínima de 30 cm, observando o transpasse de 40 cm.

Na parte inferior externa da Galeria será executado um berço de rachão de 0,30cm de espessura devidamente travada com base ou pedrisco, para proporcionar o perfeito assentamento das mesmas.

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.

**6.2.13 Boca de bueiro para BSCC 2,5x2,0 em concreto armado, com alt. 0 a 1,0m. Fornecimento e execução**

Refere-se a ala para evitar a erosão no entorno da galeria e direcionar as águas pluviais para o corpo hídrico.

Face à sua natureza e por se tratarem de estruturas monolíticas rigidamente vinculadas ao corpo dos bueiros celulares, os mesmos cuidados serão dispensados ao conjunto.

O concreto usado para a fabricação dos bueiros será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/80, NBR 7187/87, NBR 12654/92 e NBR 12655/96 e ser dosado de acordo com o projeto estrutural,  $f_{ck}=20\text{MPa}$ .

Para implantação dos bueiros torna-se necessária a uniformização das condições de resistência das fundações, conseguida com a execução de camada preparatória de embasamento, de 20 cm de espessura, utilizando pedra de mão ou rachão.

Para o revestimento do fundo da canalização deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em massa, alisada a desempenadeira, ou com tratamento adequado para as formas e isolamento da superfície, no caso de recomendação do uso de concreto aparente.

As formas internas deverão ser previamente untadas com desmoldante, antes da concretagem, de modo a resultar numa superfície com baixa rugosidade e facilitar a desmoldagem.

O aço estrutural a ser utilizado será da classe 50/60.

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação e compatíveis com os materiais utilizados nas obras de arte correntes, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) Caminhão basculante;
- b) Caminhão de carroceria;
- c) Betoneira ou caminhão betoneira;
- d) Motoniveladora;
- e) Pá carregadeira;
- f) Rolo compactador metálico;
- g) Retroescavadeira valetadeira ou valetadeira;
- h) Guincho ou caminhão com grua ou Munck;
- i) Serra elétrica para formas;
- j) Vibradores de placa ou de imersão.

Para execução deverão ser cumpridas as seguintes etapas:

- Locação da obra.
- Esvaiação da vala, escoramento e esgotamento
- Regularização do fundo da vala, antes da execução do berço.
- A declividade longitudinal do bueiro deverá ser contínua e somente em condições excepcionais, desde que previsto no projeto serão permitidas descontinuidades no perfil, adotando-se declividade adequada para que não ocorra erosão das paredes e do fundo da canalização.



Somente após execução do berço serão permitidas a colocação e amarração da armadura da laje de fundo do bueiro e as formas laterais, que servirão de apoio aos ferros das paredes.

Segue-se, o lançamento, espalhamento e acabamento do concreto de fundo, na espessura e resistência estabelecidas no projeto, até a cota superior da mísula inferior, aplicando-se vibração adequada.

Concretado o fundo, serão complementadas e posicionadas as armaduras laterais e colocadas as fôrmas interna e externa da parede, após o que, será feito o lançamento e espalhamento do concreto, com a simultânea vibração, até a cota inferior das mísulas superiores.

Instalação das formas da laje superior e a colocação e posicionamento da armadura, e espalhamento do concreto necessário à complementação do corpo do elemento.

Não havendo recomendações específicas, as juntas serão executadas com 1cm de espessura e realizadas com réguas de madeira compensada e isopor: após a concretagem serão retiradas e rejuntadas com mistura de cimento asfáltico e cimento, aplicada a quente.

Concluída a concretagem, executar aterro sobre o bueiro com material granular de empréstimo.

O aterro será iniciado com o espalhamento de camadas de espessura máxima de 20cm sobre a laje do bueiro e junto às paredes, compactadas com compactador manual “sapo mecânico”, tomando-se cuidado para não danificar as peças concretadas.

Este processo será contínuo até atingir 60 cm acima da laje, e seguido de espalhamento e compactação mecânicos.

#### **6.2.14 Geotêxtil não tecido 200 g/m<sup>2</sup> tipo Bidim, fornecimento e instalação**

O encontro em tubos será vedada com manta geotêxtil de comprimento igual à circunferência da tubulação mais um traspasse de 15 centímetros para cada lado e largura de 30 centímetros nos tubos transversais.

Assim como as juntas das tubulações longitudinais que deverão ter largura mínima de 30 centímetros, respeitando os detalhes de projeto.

#### **6.2.15 Reaterro de vala com material granular de empréstimo, adensado e vibrado**

O reaterro das valas de drenagem será com material de empréstimo, areia média (incluso nos itens da composição), compactado em camadas de 20cm, até atingir na superfície (cota da sub-base).

#### **6.2.16 Transporte c/ caminhão basculante DMT até 10 km**

Este item contempla o transporte de materiais em caminhão basculante de 6m<sup>3</sup> com distância média de transporte de 10km.

#### **6.2.17 Caixa coletora para tubo D = 300 mm - padrão P.M.I.**

Será de acordo com projeto anexo, com resistência ao fim que se destina, sendo que as paredes serão de alvenaria, de 10cm 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 apiloada, 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. Finalmente será colocada uma grelha em concreto armado.

As grelhas deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia.

As lajotas da pavimentação deverão ser rejuntadas com largura de 10 cm ao redor da grelha da caixa coletora.

#### **6.2.18 Caixa de ligação e passagem - tipo CLP 06 - 800mm DNIT**

O caixa de ligação será com fundo em concreto armado, sobre camada de 10 cm de brita nº 2, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa em concreto armado, conforme projeto.

#### **6.2.19 Caixa de ligação e passagem - tipo CLP 07 - 1000mm DNIT**

O caixa de ligação será com fundo em concreto armado, sobre camada de 10 cm de brita nº 2, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa em concreto armado, conforme projeto.

#### **6.2.20 Poço de Visita - tipo PVI 03 - 800mm DNIT**

O poços de visita serão com dimensões conforme projeto, fundo em concreto armado, sobre camada de 10 cm de brita nº 2, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa em ferro fundido, com nível superior no mesmo nível do greide de pavimentação.

#### **6.2.21 Chaminé dos poços de visita - CPV 03**

Foi previsto chaminé para caixas de visita para permitir a averiguação da tubulação de drenagem e consequentemente conserto a custos módicos comparada a ausência de sua instalação. Tampa redonda em ferro fundido serve para dar o acesso.

#### **6.2.22 Caixa de ligação e passagem - tipo CLP 07 - 1000mm DNIT**

As caixas de ligação e passagem são utilizadas quando se faz necessária a locação de bocas de lobo intermediárias ou para se evitar a chegada em um mesmo poço de visita mais de quatro tubulações. Sua função é similar ao do poço de visita.

Serão construídas por paredes simples, com fundo e tampas de concreto, conforme projeto.

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

a) escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a caixa prevista em projeto;

b) execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa.

#### **6.2.25 Poço de Visita - tipo PVI 04 - 1000mm DNIT**

O poços de visita serão com dimensões conforme projeto, fundo em concreto armado, sobre camada de 10cm de brita nº 2, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa em fºfº, com nível superior no mesmo nível do greide de pavimentação.

#### **6.2.26 Chaminé dos poços de visita - CPV 04**

Idem ao item 6.2.23.

### **6.3 SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

#### **6.3.1 PLACAS**

##### **6.3.1.1 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,414 m - película retrorrefletiva tipo I e SI**

As placas deverão ser confeccionadas e implantadas conforme projeto. As mesmas serão em chapas de aço laminado a frio galvanizadas, nas bitolas nº 16. A película é refletiva, tipo I, conhecida comercialmente como “grau técnico ou grau engenharia”, podem ser constituídas por microesferas de vidro os microprismas. A placa em questão contará com o sinal impresso (SI).

No processo de confecção das placas as chapas deverão ser submetidas à desengraxamento e decapagem por processo químico, após, devem ser suficientemente lavadas e secas em estufas, de modo a remover qualquer resíduo de produto químico, a fim de proporcionar boa aderência à película de tinta.

A pintura da placa deverá ser composta de poliéster, a pó, pelo processo eletrostático, polimerizado em estufa e com uma espessura mínima de filme igual a 0,05mm.

A pintura deverá ser executada após o corte, furação e confecção dos arremates.

##### **6.3.1.2 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação com informação complementar L=50X100 cm - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R-6b/S-2b (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.3 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação com informação complementar L=80X120 cm - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R-4a/S-1 (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.4 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação com informação complementar L=80X120 cm - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R-4b/S-1 (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.5 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação com informação complementar L=80X120 cm - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R-3/S-2 (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.6 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação com informação complementar L=80X120 cm - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R-4b/S-5 (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.7 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação com informação complementar L=80X120 cm - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R-3/S-7 (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.8 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R-4a (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.9 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R-4b (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.10 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R-5 (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.11 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R-19(40) (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.12 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R- 24a (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.13 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R- 25-b (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.14 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R- 26 (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.15 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA R- 32 (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.1.16 Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, lado de 0,60m - película retrorrefletiva tipo I e SI - PLACA A-45 (exceto montante/suporte e fundação)**

Idem ao item 6.3.1.1

**6.3.2.17 Fornecimento e implantação de placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo III + III**

Nominalmente conhecidas como “alta intensidade prismática”, são constituídas tipicamente por microprismas não metalizadas. Será utilizada na cor verde, que proporciona maior impacto visual ao usuário sob condições de baixa visibilidade, no período diurno ou noturno, bem como no amanhecer e na presença de neblina.

**6.3.2 SUPORTES PARA PLACAS (MONTANTE METÁLICO E FUNDAÇÃO)**



**6.3.2.1 Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,414 m - incluso fundação**

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

Deverá ser executado a escavação com as seguintes dimensões 0,35x0,35x0,50 m (LAP). A cavidade deverá ser preenchida com o concreto 20 MPA confeccionado em betoneira.

O suporte deverá ser implantado com ângulo de 90° e um tutor de madeira precisará ser cravado próximo ao suporte para que aconteça a cura do concreto mantendo o ângulo de implantação do suporte.

O suporte é em aço carbono galvanizado em perfil “C” e a fixação da placa será com braçadeiras.

**6.3.2.2 Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas de regulamentação com informação complementar L=50X100 cm - incluso fundação**

Idem ao item 6.3.2.1

**6.3.2.3 Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas de regulamentação com informação complementar L=80X120 cm - 2,00 x 1,00 m - incluso fundação**

Idem ao item 6.3.2.1

**6.3.2.4 Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de advertência - L = 0,60 m - incluso fundação**

Idem ao item 6.3.2.1

**6.3.2.5 Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - D = 0,60 m - incluso fundação**

Idem ao item 6.3.2.1

**6.3.2.6 Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa Indicativa tipo bandeira simples - incluso fundação**

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

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.

Ao redor do tutor deverá ser compactado com devida técnica, afim de garantir a resistência ao esforço promovido pelo conjunto (suporte+braço+placa de indicação) e pelos ventos durante o processo de cura do concreto. Após a cura do concreto o mesmo deverá ser suprimido.

Deverá ser executado a escavação com as seguintes dimensões 0,50x0,50x1,20 m (LAP). A cavidade deverá ser preenchida com o concreto 25 MPA confeccionado em betoneira.

Para a implantar o suporte metálico foi previsto o auxílio de um guindaste com capacidade de carga de 3300 kg com o momento máximo de carga 5,8 tm, alcance máximo horizontal 7,60 m para içamento do conjunto (suporte+braço+placa de indicação) durante concretagem da fundação do conjunto.

Os resíduos desta operação deverão ser transportados para uma caçamba de entulho e serem dados os seus devidos destinos finais.

O suporte (coluna) constituída em aço galvanizado, contendo a medida total de 6,00m com diâmetro de 4" e espessura de 4,50mm e deverá ser dotada de cabeamento e haste de aterramento.

O braço em material de aço galvanizado terá a medida de 4,70m com o diâmetro de 3.1/2" e espessura / 3,50mm.

A placa de indicação será fixada com abraçadeira.

### **6.3.3 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

#### **6.3.3.1 Pintura de faixa - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm - Branco**

A execução do serviço de Sinalização Horizontal deverá atender as especificações do DNER-ES 339/97. A aplicação será sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto de sinalização.

O projeto fornecerá a localização, os tipos de faixas e as cores que serão aplicadas. Antes de iniciar a pintura é necessária a execução de pré-marcação para delimitar o correto local da sinalização horizontal.

Os materiais aplicados deverão atender as exigências mínimas descritas a seguir: A tinta empregada será do tipo termoplástico por aspersão, com espessura de 1,5 mm.

O termoplástico corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes, deve

atender aos requisitos da NBR 13159. As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

#### **6.3.3.2 Pintura de faixa - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm - Amarelo**

Idem ao item 6.3.3.1.

#### **6.3.3.3 Pintura de faixa - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm – Vermelho**

Idem ao item 6.3.3.1.

#### **6.3.3.4 Pintura de setas e zebraos - termoplástico por extrusão - espessura de 3,0 mm – Branco**

A execução do serviço de Sinalização Horizontal deverá atender as especificações do DNER-ES 339/97. A aplicação será sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto de sinalização.

O projeto fornecerá a localização, os tipos de faixas e as cores que serão aplicadas. Antes de iniciar a pintura é necessária a execução de pré-marcação para delimitar o correto local da sinalização horizontal.

Os materiais aplicados deverão atender as exigências mínimas descritas a seguir: A tinta empregada será do tipo termoplástico por extrusão, com espessura de 3,0 mm.

O termoplástico corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes, deve atender aos requisitos da NBR 13132. As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

#### **6.3.3.5 Pintura de setas e zebraos - termoplástico por extrusão - espessura de 3,0 mm – Amarelo**

Idem ao item 6.3.3.4.

#### **6.3.3.6 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.

## **7. NOVOS SERVIÇOS - PASSEIO PÚBLICO/CICLOVIA**

## 7.1 PASSEIO PÚBLICO

**7.1.1 Piso concr. 30 mpa, cor natural esp. 8 cm tela sold. CA-60 tela soldada. incl. formas, corte, endurecedor e junta serrada a cada 2m de passeio e junta de dilatação a cada 15m**

Nas áreas indicadas em projeto será executado piso em concreto com resistência mínima de 30 MPa, estampado na cor cinza com espessura 8 cm.

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  $e = 3\text{cm}$  devem ter a resistência igual ou superior ao piso e podem ser adquiridos em empresas especializadas.

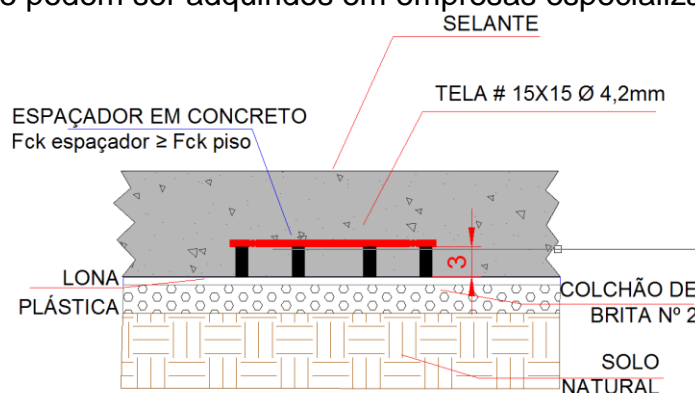


Figura 3: Corte do piso em concreto do passeio público e rampa de veículos leves

A boa prática de espaçadores de concreto alicerça-se na solução a patologias que comumente verifica-se em pisos de concreto. Os espaçadores de concreto exposto nas Figuras XX e XX 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 espaçadores de concreto na laje/piso térreo.



Figura 4: Impermeabilização com lona preta e espaçadores de concreto



Figura 5: Espaçador concreto graute 30 MPa

Haverá armaduras em malha de aço CA60 Ø 4,2 mm espaçada 15x15cm distribuída em todo o piso. Esta malha deverá ter cobrimento de 3 cm na superfície, sendo que para manter tal posição deverão ser usados espaçadores. As malhas a serem usadas deverão ser descontínuas na região das juntas de dilatação. O espaçamento de cada conjunto de malha, nas regiões das juntas deverá ser de 10 cm.

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

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

Após o sarrafeamento será realizado o batimento do concreto, que deverá ser realizado por ferramentas específicas. A finalidade deste procedimento é garantir um maior adensamento do concreto, bem como trazer a nata de cimento, sua parte mais nobre, à superfície.

Após o batimento procede a homogeneização e abertura de poros. Esta fase é executada com float de magnésio, alumínio ou de madeira, também de uso específico.

O endurecedor colorido de superfície será espalhado de acordo com as recomendações do fabricante. É o endurecedor que garante uma resistência superficial superior a de um piso comum. A equipe aplicadora deverá executar o lançamento, manual ou mecânico, de forma a cobrir perfeita e homogeneamente toda a superfície. A empresa aplicadora deverá fornecer ao contratante laudo de garantias e procedência dos endurecedores coloridos utilizados.

No dia seguinte à fundição a equipe aplicadora executará as juntas de dilatação, nos locais pré definidos e identificados, nas regiões onde não foram colocadas as malhas de aço. Serão executados dois tipos de junta. As juntas serradas (juntas de retração) serão efetivadas de modo que os cortes para a formação destas juntas não deixem um pano maior de 5 m<sup>2</sup> de piso. Recomenda-se que a profundidade do corte seja de 3 cm. As juntas de dilatação também deverão ser executadas, com equidistância máxima de 30 m. A espessura destas juntas deverá ser de 1 cm, preenchidas com material compressível, selante, para evitar entrada de água nestas juntas.

Na região das juntas de dilatação deverá ser efetivada a colocação de barras de transferência, sendo em aço específico para tal finalidade, com espessura mínima de 1,5 cm e comprimento de 50 cm. Deverá ser aplicada quantidade adequada de graxa, em metade do comprimento da barra, para permitir a movimentação da mesma dentro do concreto, em um dos lados das juntas. A execução da barra de transferência se dará conforme ilustração nas figuras abaixo (fonte: <http://www.ibts.org.br/pdfs/pisos.pdf>)



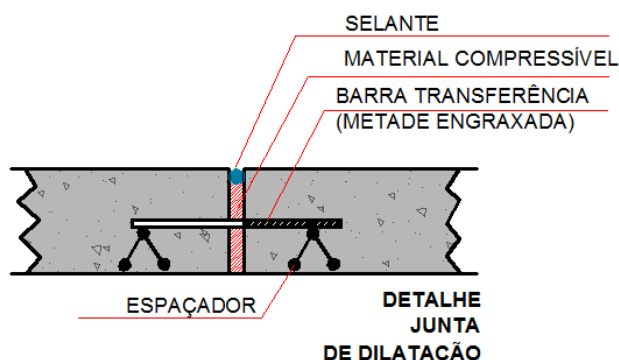


Figura 6: Detalhamento da junta de dilatação.



Figura 7: Espaçamento das barras de transferência.

Após a secagem completa da superfície, pós-lavagem, conforme orientações do fabricante, aplica-se uma demão de seladora. Sua principal função é estancar 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 paginações definidos 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, lambri 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.



Figura 8: Imagem de referência para o piso.

#### **7.1.2 Placa de ladrilho hidráulico frisado 40x40x2,5cm assentado com argamassa ACIII**

A placa de ladrilho hidráulico não poderá ser instalada com o sistema de pontos de colagem. A peça e o substrato deverão ser aplicados argamassa ACIII com espátula dentada de 5mm para a perfeita colagem das mesmas, evitando os vazios de argamassa que propiciam resistência menor ao esforço submetido.

#### **7.1.3 Piso granitinho 10x10x4cm com base/rejunte em areia**

O piso granitinho deve ser executado com areia para permitir as devidas manutenções na rede elétrica.

#### **7.1.4 Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco pisograma de 35 x 25cm, espessura 6cm**

O pavimento será executado nos lados norte e sul com bloco pisograma de 35cm x 25cm e espessura de 6cm.

### 7.1.5 Plantio de grama em placas

Para grama em placas placas deverá ser retirado todos os resíduos indesejados do local a ser plantado e adubar a terra. Ao instalar os primeiros rolos ou placas de grama, alinhe-os de modo que fiquem bem uniformes

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.

## 7.2 PISO REFORÇADO PARA ENTRADA DE VEÍCULOS DE GRANDE PORTE

Este item contempla a execução de uma laje reforçada em toda entrada de veículos de grande porte e esta previsto no trecho pertencente ao passeio público.

### 7.2.1 Piso concr. 30 mpa, reforçado para veículos de grande porte, cor natural esp. 8 cm. 2 tela sold. incl. formas, endurecedor

Além dos procedimentos do item 7.1.1, este item contempla dois níveis de telas de armaduras (armadura negativa e armadura positiva) e 10 espaçadores de concreto por m².

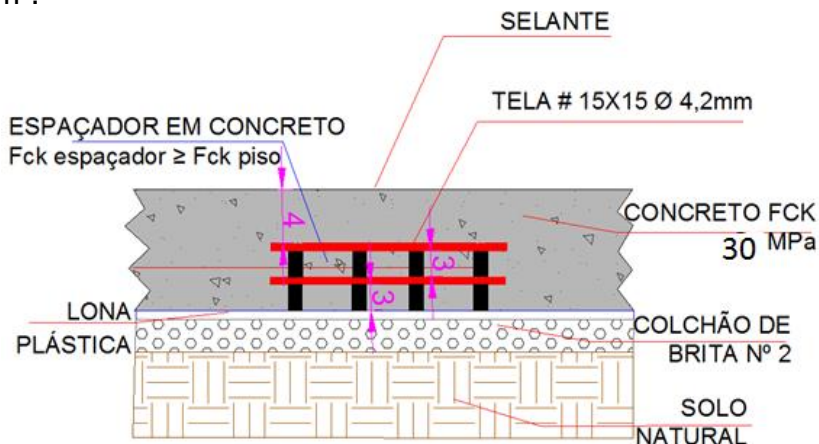


Figura 9: Corte piso reforçado

## 7.3 CICLOVIA

### 7.3.1 Imprimação de base com emulsão CM-30

Idem ao item 3.2.8

### 7.3.2 Pintura de ligação com emulsão RR-2C

Idem ao item 3.2.9

### **7.3.3 Transporte comercial de Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70 - DMT 12,6km**

Idem ao item 3.2.10.

### **7.3.4 Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70, capa de rolamento, incluindo usinagem e aplicação, e=5cm, excluindo transporte**

Idem ao item 3.2.10.

## **7.4 RAMPAS**

### **7.4.1 Rampas de pedestres**

7.4.1.1 Piso concr. 30 MPA, rampa de pedestres, cor natural esp. 8cm com tela sold. Incl. Formas, endurecedor

O piso em concreto destinado para a rampa de pedestres por ser de pequenas dimensões não exigem juntas serrada e de dilatação. Apresentam tela soldada para suportar a pequenos esforços de veículos submetidos esporadicamente.

Os demais procedimentos do item 7.1.1. além das junta serrada e de dilatação devem ser seguidos.

7.4.1.2 Placa de Ladrilho Hidráulico Frisado 40x40x2,5cm assentado com argamassa ACIII

Idem a item 7.1.2 e destinada para ser usada sobre a rampa de pedestres.

7.4.1.3 Placa de Ladrilho Hidráulico Tatil 40x40x2,5cm assentado com argamassa ACIII-amarelo

Idem ao item anterior, onde prescreve o projeto.

### **7.4.2 Rampas de veículos leves**

7.4.2.1 Elementos diversos de concreto armado

Esta rampa é designada para veículos leves, onde a sua “boca de entrada” é de no máximo 3 metros. Responsável pela interface de ligação entre a pista de rolamento e o passeio público. O concreto armado deverá ter uma laje com a cota 10cm. O cobrimento deve ser de 3cm

A armadura em formato de gaiola (armaduras positiva e negativa com ganchos que interligam vergalhões no sentido longitudinal e transversal) Ø 8mm CA 60 com espaçamento a cada 16cm.



Figura 10: Detalhe ilustrativo de armadura gaiola

### **7.4.3 Rampas de veículos pesados**

#### **7.4.3.1 Elementos diversos de concreto armado**

Esta rampa é designada para veículos leves, onde a sua “boca de entrada” é de no máximo 3 metros. Responsável pela interface de ligação entre a pista de rolamento e o passeio público. O concreto armado deverá ter uma laje com a cota 15cm.

A armadura em formato de gaiola (armaduras positiva e negativa com ganchos que interligam vergalhões no sentido longitudinal e transversal) Ø 10mm CA 60 com espaçamento a cada 16cm. O cobrimento da armadura deve ser de 3cm.

### **7.5 NOVOS CANTEIROS DE DRENAGEM**

#### **7.5.1 Viga baldrame dos canteiros drenagem H=45 cm**

A Viga baldrame deverá ser armada, a fim de resistir aos impactos inerentes a colisão com veículos. Verificar detalhes executivos em projeto.

#### **7.5.2 Fornecimento/instalação manta bidim RT-16**

A aplicação da manta geotextil não tecido agulhado de filamentos contínuos 100% poliéster, deverá ter uma resistência à tração = 16 kn/m será realizada em toda a área do canteiro drenante e realizar o devido transpasse nas extremidades da manta.

#### **7.5.3 Canaleta drenante**

Conforme detalhes de projeto, serão executadas canaletas drenantes em concreto de Fck superior a 22MPa, para permitir o escoamento das águas pluviais serão executadas ainda, caixas de ligação de dimensões 40x40cm, a fim de garantir o transporte das águas ao sistema de drenagem.

#### **7.5.4 Caixa de ligação para a canaleta drenante**

A caixa de ligação para a canaleta drenante receberá a água pluvial captada pela canaleta drenante e encaminhando a nova rede coletora pluvial.

#### **7.5.5 Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 04 - tubo de concreto perfurado, areia e brita comerciais - madeira com utilização de 5 vezes**

Conforme projeto serão implantados drenos longitudinais profundos ligados as caixas coletoras e tubulações de drenagem. Os drenos serão constituídos por parte perfurada e por parte não perfurada, as quais auxiliarão no escoamento das águas pluviais nos canteiros drenantes.

Para o assentamento dos drenos devem ser escavadas valas de 1,5m de profundidade, em seguida deve ser assentado o tubo de concreto ou Pead corrugado envolto por uma camada de rachão e este deverá ser isolado por manta geotêxtil, logo após a vala deve ser reaterrada com material filtrante conforme detalhes de projeto.

#### **7.5.5 Preparo e colocação de terra para plantio, por terra comum vegetal preta**

Aerar o local do plantio das arvores e adubar com terra comum vegetal preta.

### **8. PRAÇA NORTE**

#### **8.1 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

A alvenaria demolida para a instalação de parede de escalada e a sua elevação a altura final prevista em projeto, será retirada manualmente e encaminhada ao bota-fora.

#### **8.2 ELEMENTOS DIVERSOS DE CONCRETO ARMADO**



Será construído uma arquibancada com 3 degraus, bancos, pilares e vigas da parede de escalada.

O banco da arquibancada em concreto armado exposto na figura 11 tem a seguinte armadura:  
Vergalhões Longitudinais CA 50 6.3mm, cor vermelha conforme a figura  
Vergalhões Transversais CA 60 5.0mm, cor azul a cada 15cm

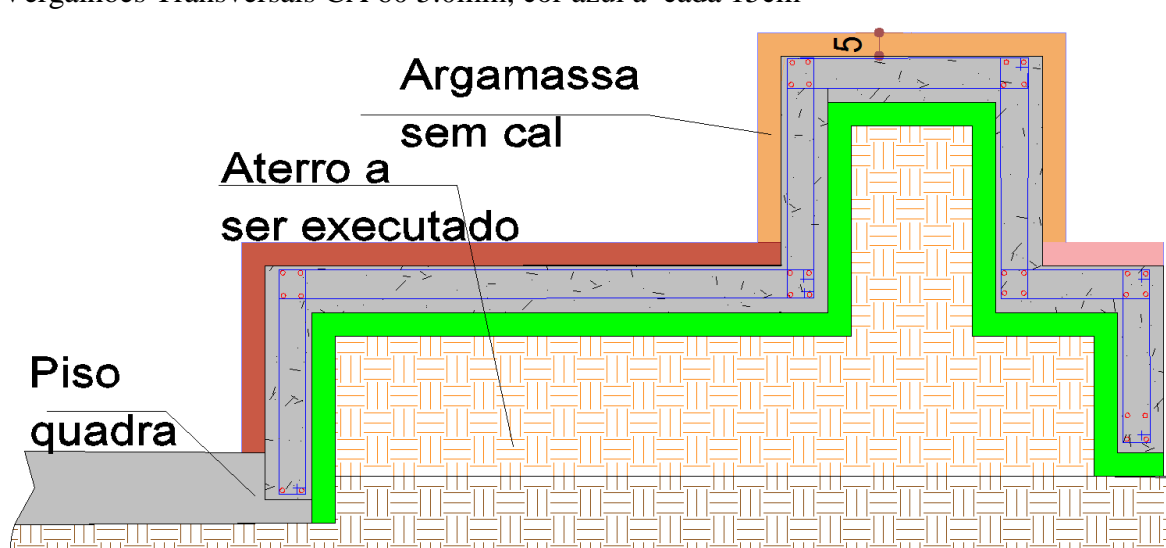


Figura 11: Detalhe da arquibancada da quadra poliesportiva

A Figura 12 apresenta o detalhe genérico da execução da armadura e do concreto. A O banco com vista para ao passeio tem vergalhões longitudinais e transversais sem descontinuidade. Nos perfis longitudinais apresenta-se na face superior e inferior com 2 (dois) vergalhões  $\varnothing$  8mm e nos perfis transversais são a cada 15cm , cobrimento de 3cm e altura total de 80cm.

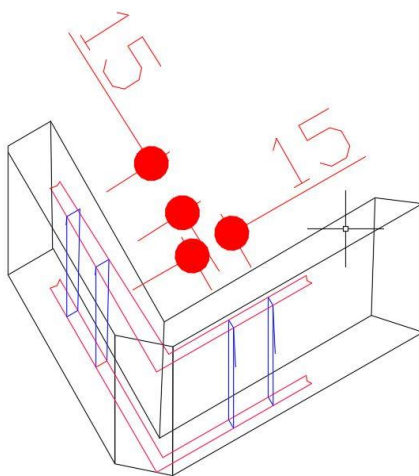


Figura 12: Detalhe genérico de armadura

A parede de escalada situa-se no vértice da quadra poliesportiva e a planta baixa dos elementos estruturais encontra-se na Figura 13.

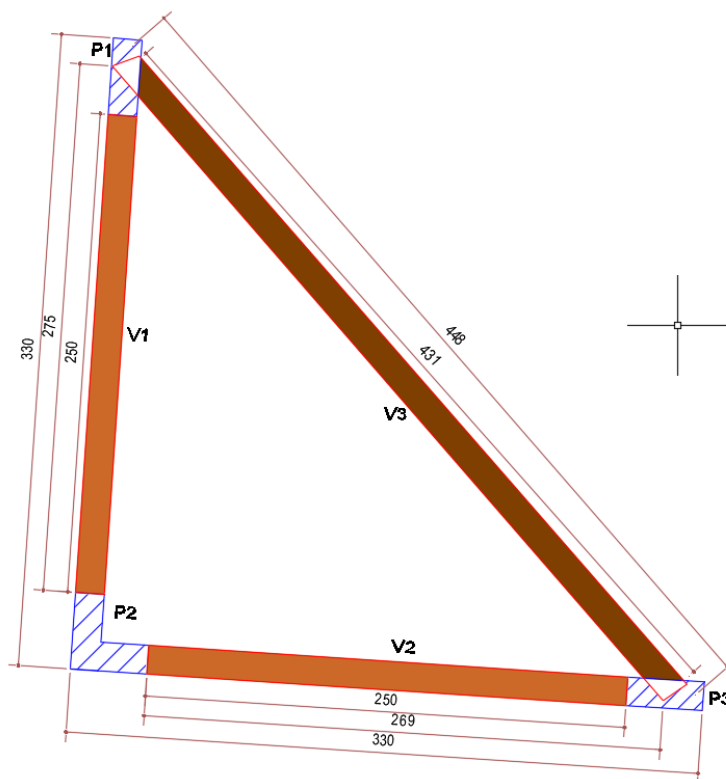


Figura 13: Planta baixa de formas

A representação estrutural está descrita abaixo dos pilares e vigas. Serve para as vigas baldrame e do primeiro andar.

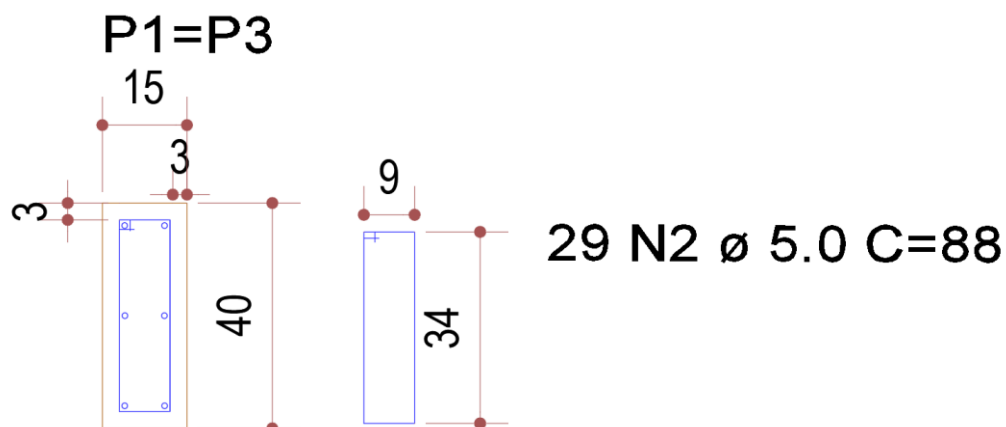


Figura 14: Armaduras Longitudinais e Transversais Pilar 1 e Pilar 3

## P2

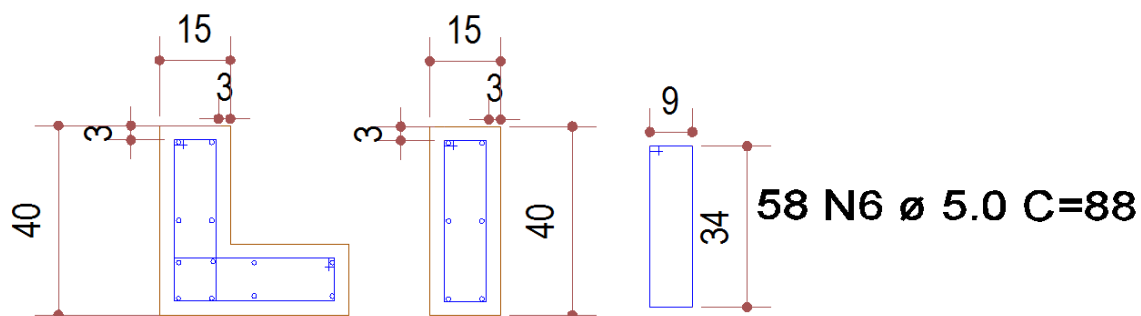


Figura 15: Armaduras Longitudinais e Transversais Pilar 2

## V1=V2

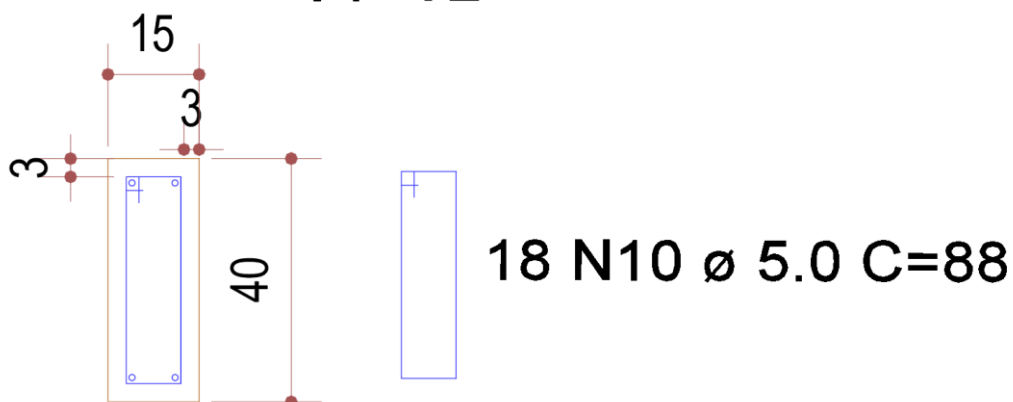
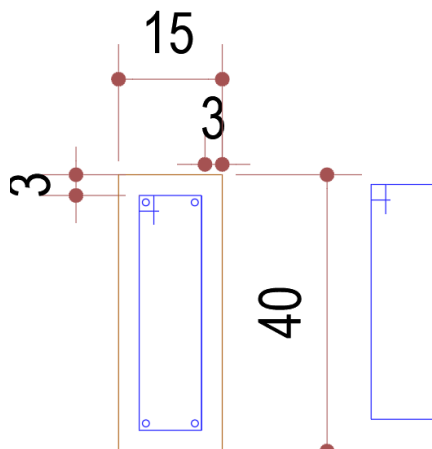


Figura 16: Armaduras Longitudinais e Transversais Viga 1 e Viga 2

V3



30 N11  $\varnothing$  5.0 C=88

Figura 17: Armaduras Longitudinais e Transversais Viga 3

### 8.3 PISO CONCR. 30 MPA, COR NATURAL ESP. 8CM COM TELA SOLD. INCL. FORMAS, ENDURECEDOR

Idem ao item 7.4.1.1.

### 8.4 PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS

Idem ao item 7.1.5.

### 8.5 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO PISOGRAMA DE 35 X 25 CM, ESPESSURA 6 CM

Idem ao item 7.1.4.

### 8.6 MADEIRA PLÁSTICA PARA BANCO DE CONCRETO TIPO LAJE, PRANCHAS DE 10CM DE LARGURA X 2,5CM DE ESPESSURA. FIXADAS COM PARABOLT

As réguas deverão ter seção sólida, largura de 10cm, espessura de 2,5cm e espaçamento de 5mm.

Deverão obedecer aos critérios dos bancos consignado em projeto.

### 8.7 TUBO PVC CORRUGADO PERFURADO 100 MM C/ JUNTA ELASTICA PARA DRENAGEM

O tubo de drenagem foi destinado a capturar a água pluvial que percole nos canteiros da praça e também retirar a água que se dirija para a extremidade da praça junto ao Rio.

### 8.8 CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA

Caixa de passagem em concreto com dimensões externas de 30x30cm e altura de 40 cm, tampo também em concreto com espessura de 10 cm e fundo para concentrar as tubulações de dreno e encaminhar ao Rio.

#### **8.9 TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM - FUNDO CAIXA**

A tampa em concreto armado servirá como fundo para a caixa de passagem de 30x30x40cm.

#### **8.10 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BRITA Nº 2**

A brita 2 deve envolverem 2 cm o tubo de dreno.

#### **8.11 GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 200 G/M<sup>2</sup> TIPO BIDIM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Com a brita 2 envolvendo em 2 cm o tubo de dreno, deverá ser aplicada a manta geotextil contornando a tubulação de dreno e mesma deve transpassar em 15 cm no encontro entre a manta..

#### **8.12 ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM CANALETA**

A alvenaria de bloco estrutural destinada as paredes de canto da praça. As canaletas programadas para serem executadas nas duas metades da parede e também na parte superior, deverão ser preenchidas com grauteamento e armadura.

Onde existir os pegadores de escalada devem ser preenchidos com graute.

#### **8.13 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM- USADO DENTRO DA CANALETA**

O aço 8mm foi dimensionado para usar nas 6 canaletas previstas.

#### **8.14 GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL**

Para garantir a estabilidade e unidade a alvenaria, foi dimensionado 6 vergas de canaletas preenchidas com concreto e armadura.

#### **8.15 GRAUTEAMENTO VERTICAL EM ALVENARIA ESTRUTURAL**

Para auxiliar no reforço do bloco de concreto estrutural frente as solicitações promovidas na parede de escalada e também ajudar na fixação do pegador de escalada foi destinada este serviço.

#### **8.16 EMBOÇO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, ESPESSURA DE 10MM**

O emboço para dar a planicidade da alvenaria e garantir pequenas incorreções.

#### **8.17 REDE DE NYLON PARA PROTEÇÃO COM ESTRUTURA**

A rede de nylon servirá para a fechamento do perímetro e da parte superior da poliquadra.

#### **8.18 ESTRUTURA DE AÇO GALVANIZADO - GRADIL E CALISTENIA**

A estrutura de aço foi calculado para ser realizado o gradil da poliquadra e para equipar os elementos de calistenia.

#### **8.19 MADEIRA ROLIÇA TRATADA, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H = 12 M, D = 20 A 24 CM (PARA POSTE)**

A madeira roliça tratada de eucalipto será implantada para funcionar nos equipamentos de calistenia.

#### **8.20 ESTRUTURA P/BASQUETE COMPLETA C/TABELA**

A estrutura da tabela de basquete deverá ser chumbada no momento da execução do bloco de fundação da mesma. Utilizar o projeto como referência de tabela de basquete a ser implantada, inclusive a cor a ser pintada. As redes da tabeka de basquete deverão ser colocadas no dia da inauguração.

#### **8.21 TRAVE DE FUTEBOL SUÍÇO**

Chumbada com parafuso parabolt de aço inoxidável para ser segura aos esforços a ser submetida junto ao piso da poliquadra. Deve seguir o padrão oficial. A trave deve ser pintada com 01 demão anti-ferrugem e 02 demão esmalte na cor branca, as redes de nylon devem ser somente instalada no dia de inauguração da praça.

#### **8.22 PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO, TRES DEMÃOS**

Será executada com tinta acrilica para piso na quadra poliesportiva e na arquibancada com a aplicação de três demãos. A pintura deverá respeitar as cores previstas em projeto.

#### **8.24 APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO**



O selador acrílico foi pensado para ser utilizado nas paredes pelo lado visível da praça.

### **8.23 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS**

A aplicação de pintura com tinta látex nas paredes pelo lado visível da praça será executada nas cores conforme projeto praças.

### **8.25 Pintura epoxi, três demãos**

A pintura foi programada para proteger o gradil da poliquadra e a barras dos equipamentos de calistenia.

### **8.26 Pegador para treinamento de escalada. Incluso parabolt e instalação**

O pegador de escalada deve ser instalado nas posições e cotas previstas no projeto praças.

## **9. PRAÇA SUL**

### **9.1 Elementos diversos de concreto armado**

Este item contempla mesa, banco 1,2 e 3 e assento da arquibanca realizados em concreto armado.

A armadura para a mesa e banco:

8 Longitudinal Vergalhões CA 50 6.3mm, 4 na face inferior e 4 na face superior

Transversal Vergalhões CA 60 5.0mm cada 15cm

A arquibancada será executada sobre o material argiloso já existente. O material argiloso deverá ser retaludado para a obtenção dos degraus (onde serão os assentos) da arquibancada.

As formas de madeira assentadas em cima dos degraus formados, servem para conter o concreto.

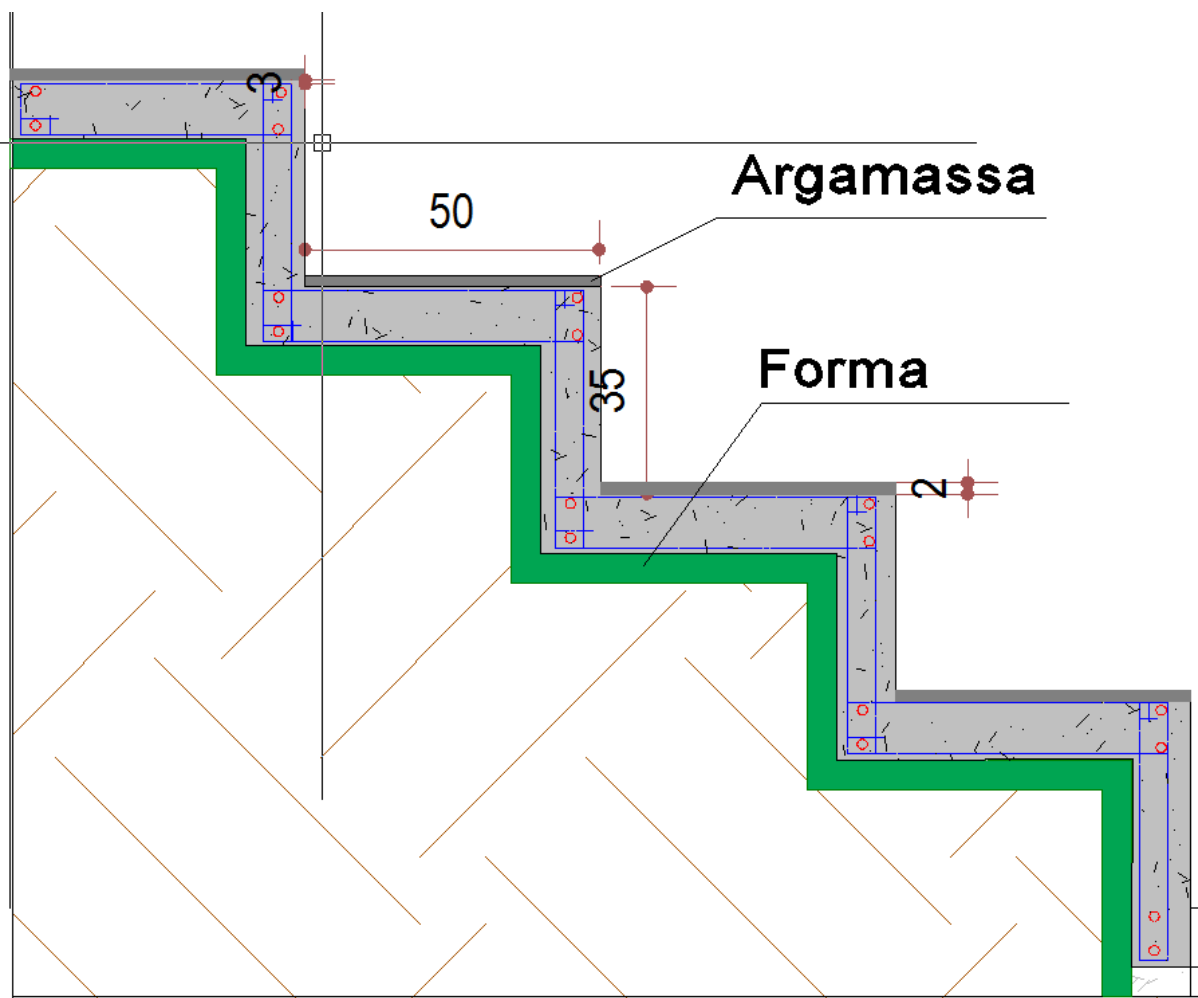


Figura 18: Corte detalhe amadura

## 9.2 Madeira plástica para banco de concreto tipo laje, pranchas de 10cm de largura x 2,5cm de espessura. Fixadas com parabolt

As régua deverão ter seção sólida, largura de 10cm, espessura de 2,5cm e espaçamento de 5mm e serem fixadas aos bancos conforme o projeto praças.

## 9.3 PISO CONCR. 30 MPA, COR NATURAL ESP. 8CM COM TELA SOLD.INCL. FORMAS, ENDURECEDOR

Idem ao item 7.4.1.1.

## 9.4 PISO GRANITINHO 10X10X4CM COM BASE/REJUNTE EM AREIA

O piso granitinho deve ser executado com base em areia e as suas fugas rejuntadas com areia.

**9.5 Placa de ladrilho hidráulico frisado 40x40x2,5cm assentado com argamassa ACIII**

Idem a item 7.1.2.

**9.6 ATERRO MANUAL COM ARGILA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA**

As elevações em formato de círculos (morros) a serem executados com argila deverão conter saia de aterro e seguir o projeto da praças. Para isto, os mesmos serão andensados com compactador do solos.

**9.7 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, ESPESSURA DE 5 CM (ABAIXO DE PISO LEVE EM MORRO)**

O lastro de concreto magro serve para formar uma superfície para a colagem do piso emborrachado piso leve.

**9.8 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO PISOGRAMA DE 35 X 25 CM, ESPESSURA 6 CM.**

Idem ao item 7.1.4.

**9.9 PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS**

Idem a item 7.1.5.

**9.10 CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 12 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17**

O cercamento com mourões de concreto serve para fechar o acesso a área do Rio e sua ponte e devem ser instalado conforme o projeto praças.

**9.11 GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, GUIA 13 CM BASE X 22 CM ALTURA, SARJETA 30 CM BASE X 8,5 CM ALTURA**

Idem item 6.1.2.1.

**9.12 Guia (meio-fio) concreto de 11,5 cm base x 22 cm altura.**

O meio fio esta previsto para arrematar e conter o pisograma.

**10 RETORNO DE QUADRA AVENIDA CAMPOS NOVOS**

## **10.1 REFORMA DO EXISTENTE**

Os serviços previstos visam suprimir e transformar o que esta existente para que o projeto possa ser executado.

### **10.1.1 Escavacao, carga e transporte de material de 1a categoria com trator sobre esteiras 347 hp e cacamba 6m3, dmt 50 a 200m - material a ser removido**

Escavação do existente para retirada de viga baldrame, mourões, calçada existente.

A escavação terá a cota de 70cm, sendo que 50 cm será usado para reaterrar a parte de passeio. O restante que não for argiloso deve ser carregado para o aterro "bota fora".

## **10.2 NOVOS SERVIÇOS - TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO - EXCETO ASFALTO PASSEIO**

### **10.2.1 Serviços abaixo da cota do terreno natural/reforço de solo**

10.2.1.1 Escavação, carga e transporte de material de 1a categoria com trator sobre esteiras 347 hp e cacamba 6m3, dmt 50 a 200m –  
Material a ser removido

Considerado a retirada de 50 cm de solo existente para o reforço do solo, a fim de melhorar o solo existente e garantir a resistência ao esforço de tráfego de veículos de grande porte.

10.2.1.2 Transporte do material removido c/ caminhão basculante para área de "bota-fora" DMT 3Km

O material removido do reforço de solo deverá ser encaminhado ao bota-fora que encontra-se no projeto.

10.2.1.3 Areia média - posto jazida/fornecedor - reforço de subleito

A areia média esta sendo utilizada para o reforço do solo devido ao perfil geológico do solo e nível alto de lençol freático. A cota de uso para esse material é de 50cm em toda a área do retorno de quadra da Av. Campos Novos. O empolamento de 10%.

10.2.1.4 Transporte de material de subleito DMT 10Km

O transporte da areia média esta considerado neste item.

10.2.1.5 Regularização e compactação de subleito

O adensamento será realizado de forma hidráulica garantindo a compactação da areia de acordo com as boas práticas.

### **10.2.2 Serviços acima da cota do terreno natural/reforço de solo**

10.2.2.1 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com trator sobre esteiras 347 hp e cacamba 6m³, dmt 50 a 200m - jazida –argila

Serve para a retirada de argila na jazida. Para quantitativo usou-se a cota de 50cm na área do retorno de quadra da Av. Campos Novos.

10.2.2.2 Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)

Idem ao item 3.2.2 com a cota de 50cm.

10.2.2.3 Transporte do material prima subleito e material granular DMT 10Km

O transporte do material leva em conta o empolamento requisitado por cada tipo de material para pista de rolamento, plataforma terminal de ônibus e ciclovia.

10.2.2.4 Regularização e compactação de subleito

Idem ao item 3.2.4 para a pista de rolamento e plataforma terminal de ônibus e ciclovia.

10.2.2.5 Pedra rachão ou pedra de mão

Idem ao item 3.2.5 área do retorno de quadra descontada da área do novo passeio público.

10.2.2.6 Base de brita graduada, e=20cm Fornecimento e Compactação

Idem ao item 3.2.6 para a pista de rolamento e ciclovia.

10.2.2.7 Imprimação de base com emulsão CM-30

Idem ao item 3.2.8 para a área da pista de rolamento.

10.2.2.8 Pintura de ligação com emulsão RR-2C

Idem ao item 3.2.9 para a área da pista de rolamento.

10.2.2.9 Transporte comercial de Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70 - DMT 12,6km

Idem ao item 3.2.10 para a pista de rolamento.

10.2.2.10 Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70, capa de rolamento, incluindo usinagem e aplicação, e=7cm, excluindo transporte

Idem ao item 3.2.11 para a pista de rolamento.

### **10.3 MURO DE CONTENÇÃO E FECHAMENTO**

Para a contenção e manter o nivelamento do novo passeio publico a cota da futura pista de rolamento, esta sendo proposto que o muro de contenção composto de viga baldrame e parte em alvenaria de bloco de concreto estrutural com fechamento em mourões e tela de aço hexagonal.

#### **10.3.1 Viga Baldrame em concreto armado fck 20MPa para embasamento do muro de contenção cota de 30cm**

A viga baldrame em concreto armado deverá ser executada no novo alinhamento de muro na unidade educacional IFES e esperas de aço a cada 2,5 metros deverão ser deixadas para o grauteamento futuramente da alvenaria de bloco de concreto estrutural.

#### **10.3.2 Alvenaria de bloco de concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm, fbk 4,5 mpa (nbr 6136) - muro de contenção**

A alvenaria de bloco de concreto estrutural deverá ser assentada sobre a viga baldrame com amarração.

#### **10.3.3 Armação de estruturas de concreto armado, utilizando aço ca-50 de 8,0 mm**

A armadura será instalada verticalmente no momento da concretagem da viga baldrame a cada 2,50 metros.

#### **10.3.4 Grauteamento vertical em alvenaria estrutural.**



O grauteamento vertical esta programado para ser executado nas alvenarias do muro de contenção a cada 2,50 metros junto com a armadura e a cada 3 metros em cada moerao.

## **10.4 NOVOS SERVIÇOS - PASSEIO PUBLICO/CICLOVIA**

### **10.4.1 Implantação de mourão de concreto a cada 3 metros dentro da alveraria de bloco estrutural. Incluso colocação arame liso e tela de arame losangular**

A implantação dos moeroes a cada 3 metros junto ao graute previsto no item 10.3.4. O arame para dar a estabilidade a cerca de arame serão novos e a tela de arame losangular reaproveitada.

### **10.4.2 Piso concr. 30 mpa, cor natural esp. 8 cm tela sold. e barra de transferencia. incl. formas, corte, endurecedor e junta serrada a 2m de passeio e junta de dilatação a cada 15m**

Este serviço desenvolvido para os grandes panos de piso de concreto pertencentes ao retorno de quadra da Avenida Campos Novos devido a necessidade de ter junta de dilatação e serrada. Idem item 7.1.1.

### **10.4.2 Piso concr. 30 mpa, rampa de pedestres, cor natural esp. 8cm com tela sold.incl. formas, endurecedor**

Para panos de piso de concreto de pequena extensão. Idem ao item 7.4.1.1.

### **10.4.3 Placa de Ladrilho Hidraulico Frisado 40x40x2,5cm assentado com argamassa ACIII**

A placa de ladrilho hidráulico frisado esta programado para ser utilizado na rampa de pedestres, descontando somente a área de placa de ladrilho hidráulico tátil. Idem ao item 7.1.2

### **10.4.4 Placa de Ladrilho Hidraulico Tatil 40x40x2,5cm assentado com argamassa ACIII –AMARELO**

Este item será executado na rampa de pedestres. Idem ao item 7.4.1.2

### **10.4.5 Placa de Ladrilho Hidraulico Tatil 40x40x2,5cm assentado com argamassa ACIII -AMARELO**

Idem ao item 7.4.1.3.

#### **10.4.6 Piso granitinho 10x10x4cm com base/rejunte em areia**

Idem ao item 9.4.

#### **10.4.7 Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco pisograma de 35 x 25 cm, espessura 6 cm.**

Idem ao item 7.1.4.

#### **10.4.8 Proteção para arvore em concreto magro 80x10x10cm. incluso formas**

Para a proteção da arvore será necessário a concretagem de uma viga de concreto, sendo que para isto deve ser utilizado formas.

#### **10.4.9 Plantio de árvore ornamental com altura de muda maior que 2,00 m e menor ou igual a 4,00 m**

Idem ao item 7.5.5.

#### **10.4.10 Imprimação de base com emulsão CM-30**

Idem ao item 3.2.8 para a área da ciclovía.

#### **10.4.11 Pintura de ligação com emulsão RR-2C**

Idem ao item 3.2.9 para a área da ciclovía.

#### **10.4.12 Transporte comercial de Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70 - DMT 12,6km**

Idem ao item 3.2.10 para a ciclovía

#### **10.4.13 Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70, capa de rolamento, incluindo usinagem e aplicação,excluindo transporte. Ciclovía e=0,05m**

Idem ao item 3.2.11 com espessura de 5 cm de asfalto aplicado para ciclovía.

### **10.5 TERMINAL URBANO "CAMPOS NOVOS"**

#### **10.5.1 Elementos diversos em concreto armado**

Para este serviço foi dimensionado uma plataforma de concreto armado no espaço do terminal de ônibus para a suportar o choques dos ônibus e garantindo resistência ao maço.



Figura 19: Detalhe da plataforma terminal de ônibus

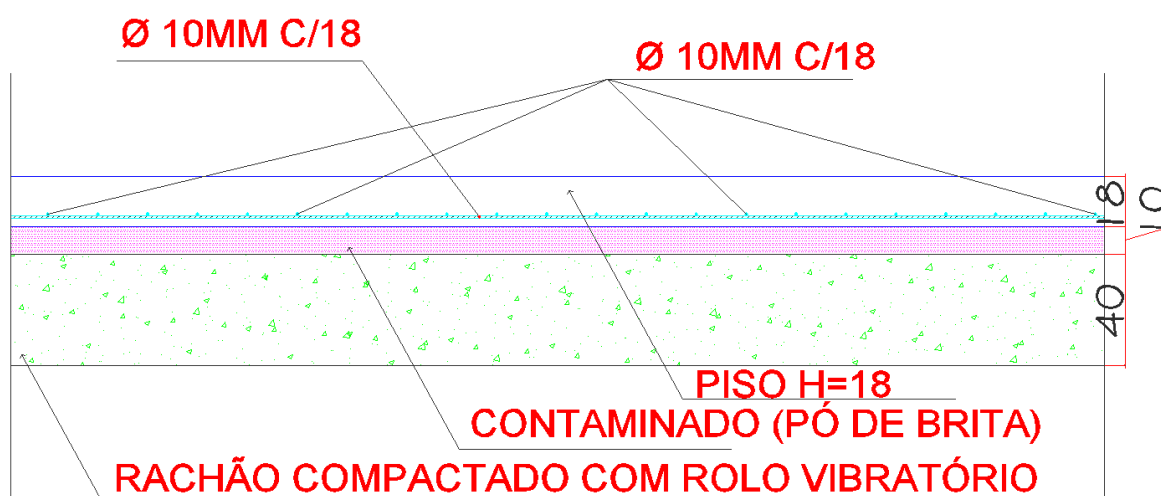


Figura 20: Corte plataforma terminal de ônibus

A Figura 20 apresenta o detalhe genérico da execução da armadura e do concreto. A O piso da plataforma de terminal de ônibus com os perfis longitudinais e perfis transversais vergalhões Ø 10mm a cada 18cm com cobertura de 3cm.

## **11 RETORNO DE QUADRA AV. VEREADOR NILO SIMAS**

### **11.1 REFORMA DO EXISTENTE**

Destina-se a suprimir o canteiro existente/passeio público e refazendo-os de acordo com o novo projeto.

#### **11.1.1 Canteiro central**

#### 11.1.1.1 Escavação com retroescavadeira

O serviço é de demolição da viga do canteiro central da Avenida Adolfo Konder, reitada de camada de argila de pertencente ao canteiro central, escavação para a implantação de pista de rolamento onde atualmente encontra-se o canteiro. A retroescavadeira carregará o material escavado para ser reutilizado no aterro do retorno de quadra da Avenida Nilo Simas e auxiliará no espalhamento de materiais para estabelecimento da camada de suporte da pista de rolamento. Estes serviços devem ser acompanhados pelo fiscal da Obra e a contratada deverá solicitar com antecedência de 2 semana a Secretaria Municipal de Segurança Pública para realizar o desvio do trânsito na área de intervenção.

#### 11.1.1.2 Destocamento de arvores com diametro maior que 0,30m

A árvores que encontram-se no canteiro central que precisarão serem retiradas.

#### 11.1.1.3 Remoção de poste em concreto, com transporte ate 10 Km

Os postes ficarão ao encargo do Município de Itajaí retirar.

#### 11.1.1.4 Transporte de material removido de escavação DMT 1Km

O material proveniente da demolição do canteiro central existente e do material a ser escavado para a implantação da nova pista de rolamento será transportado para o aterro do retorno de quadras da Avenida Nilo Simas.

#### 11.1.1.5 Pedra de mão ou pedra rachão

Idem ao item 3.2.5 para o canteiro central, pois parcialmente sera transformado em pista de rolamento.

#### 11.1.1.6 Base de brita graduada, e=20cm Fornecimento e Compactação

Idem ao item 3.2.6 para o canteiro central.

#### 11.1.1.7 Transporte de material granular DMT 10Km

O transporte de pedra rachão e brita graduada estão neste computo do canteiro central.

#### 11.1.1.8 Imprimação de base com emulsão CM-30

Idem ao item 3.2.8 para o canteiro central.

#### 11.1.1.9 Pintura de ligação com emulsão RR-2C

Idem ao item 3.2.9 para o canteiro central.

#### 11.1.1.10 Transporte comercial de Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70 - DMT 12,6km

Idem ao item 3.2.10 para o canteiro central.

#### 11.1.1.11 Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70, capa de rolamento, incluindo usinagem e aplicação, e=7cm, excluindo transporte

Idem ao item 3.2.11 para o canteiro central.

### 11.1.2 Passeio público

#### 11.1.2.1 Retirada de grelha de concreto de caixa coletora pluvial

Idem a item 4.1.5 defronte a Retifica Itajaiense.

#### 11.1.2.2 Alçamento de 0,17m de caixa de captação pluvial gaveta e caixas de inspeção no passeio

Idem ao item 4.4.1.

#### 11.1.2.3 Tampa em concreto armado 60x60x5cm

Idem ao item 4.1.11.

#### 11.1.2.4 Canal de concreto 45x35x100cm com grelha de aço galvanizado - Entradas de lotes com declividade

A entrada da Retifica Itajaiense por estar abaixo da cota da pista de rolamento da Avenida Adolfo Konder foi prevista um canal de concreto para a retirada de água ao imóvel.

#### 11.1.2.5 Tubo de 100mm - Trajeto (caixa canaleta instalado até na caixa de passagem)

Este tubo encaminhará a água pluvial captada no canal de concreto a caixa de pluvial.

### 11.2 EXECUÇÃO DE NOVA PISTA DE ROLAMENTO- ENTORNO DA DEFESA CIVIL

### **11.2.1 SERVIÇOS ABAIXO DA COTA DO TERRENO NATURAL/REFORÇO DE SOLO**

11.2.1.1 Escavacao mecanica, a ceu aberto, em material de 1a categoria, com escavadeira hidraulica, capacidade de 0,78 m3 - 1 Material existente removido

Idem ao item 10.2.1.1.

**11.2.1.2 Transporte do material removido c/ caminhão basculante para área de "bota-fora" DMT 3Km**

Idem ao item 10.2.1.2

**11.2.1.3 Areia Media - Posto Jazida/Fornecedor - Reforço de Subleito**

Idem ao item 10.2.1.3

**11.2.1.4 Transporte de material de subleito e granular DMT 10Km**

Idem ao item 10.2.1.4

**11.2.1.5 Regularização e compactação de subleito**

Idem ao item 10.2.1.5

### **11.2.2 Serviços acima da cota do terreno natural**

11.2.2.1 Escavacao, carga e transporte de material de 1a categoria com trator sobre esteiras 347 hp e cacamba 6m3, dmt 50 a 200m - jazida –argila

Idem ao item 10.2.2.1 para as áreas da pista de rolamento, passeio publico e projeção berma de aterro para o retorno de quadra da Av. Nilo Simas.

11.2.2.2 Fornecimento de argila. excluso a extração

Idem ao item 3.2.2 com a cota de 50cm para a pista de rolamento, cota de 1,17m para o passeio publico. A berma de aterro também esta no computo.

11.2.2.3 Pedra rachão ou pedra de mão

Idem ao item 3.2.5 area da pista de rolamento com cota de 50cm.

11.2.2.4 Transporte de material de subleito e granular DMT 10Km

Transporte de materiais para a pista de rolamento e passeio publico com o seu devido empolamento.



#### 11.2.2.5 Regularização e compactação de subleito

Idem ao item 3.2.4 para a pista de rolamento.

#### 11.2.2.6 Base de brita graduada, e=20cm Fornecimento e Compactação

Idem ao item 3.2.6. para a pista de rolamento.

#### 11.2.2.7 Imprimação de base com emulsão CM-30

Idem ao item 3.2.8 para a pista de rolamento.

#### 11.2.2.8 Pintura de ligação com emulsão RR-2C

Idem ao item 3.2.9 para a pista de rolamento.

#### 11.2.10 Transporte comercial de Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70 - DMT 12,6km

Idem ao item 3.2.10 para a pista de rolamento.

#### 11.2.11 Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com CAP 50/70, capa de rolamento, incluindo usinagem e aplicação, e=7cm, excluindo transporte

Idem ao item 3.2.11 para a pista de rolamento.

### 11.3 EXECUÇÃO DE NOVO PASSEIO PÚBLICO/CANTEIRO CENTRAL

#### 11.3.1 Guia (meio-fio) concreto, de 11,5 cm base x 22 cm altura.

Destinada aos dois lados do novo passeio público junto a pista de rolamento no retorno de quadra da Avenida Nilo Simas e também destinada ao novo passeio da Avenida Adolfo Konder na área de intervenção do projeto.

#### 11.3.2 Piso concr. 30 mpa, cor natural esp. 8 cm tela sold. ca-60 com e barra de transferencia . incl. formas, corte, endurecedor e junta serrada a cada 2m de passeio e junta de dilatação a cada 15m

Idem item 7.1.1.

### 11.4 SERVIÇOS COMPLEMENTARES RETORNO DE QUADRA AV.VEREADOR NILO SIMAS

#### 11.4.1 Poste concreto seção circular comprimento=9m carga nominal no topo 200kg inclusive escavacao exclusive transporte - fornecimento e colocação

Ficara ao encargo do Município de Itajaí.

### 12 REVITALIZAÇÃO DO ESPAÇO PÚBLICO

#### 12.1 MOBILIÁRIO URBANO

##### 12.1.1 Banco em concreto alizado (assento 60x40) com sóculo 25x25cm e fundação com com 60x 10cm, conforme projeto.

Serão executados em concreto armado FCK 20 MPa, rigorosamente conforme dimensões apresentadas em projeto. A contratada apresentará o esquema estrutural a ser avaliado pela fiscalização antes do início da execução dos mesmos. Para o assentamento da fundação do banco, deverá ser colocado uma camada de brita 2 de 5 cm.

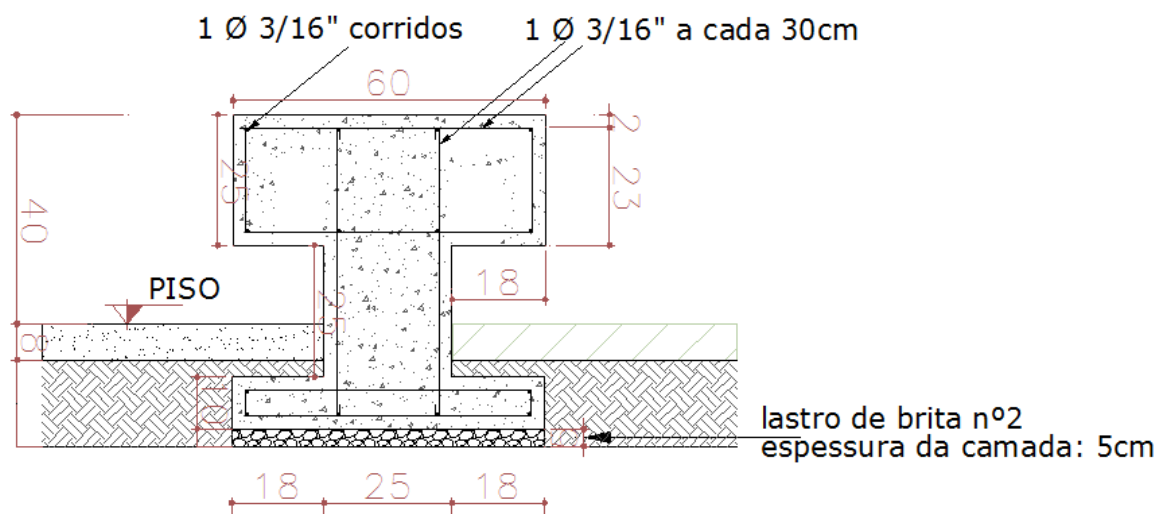


Figura 21: Corte Transversal do banco

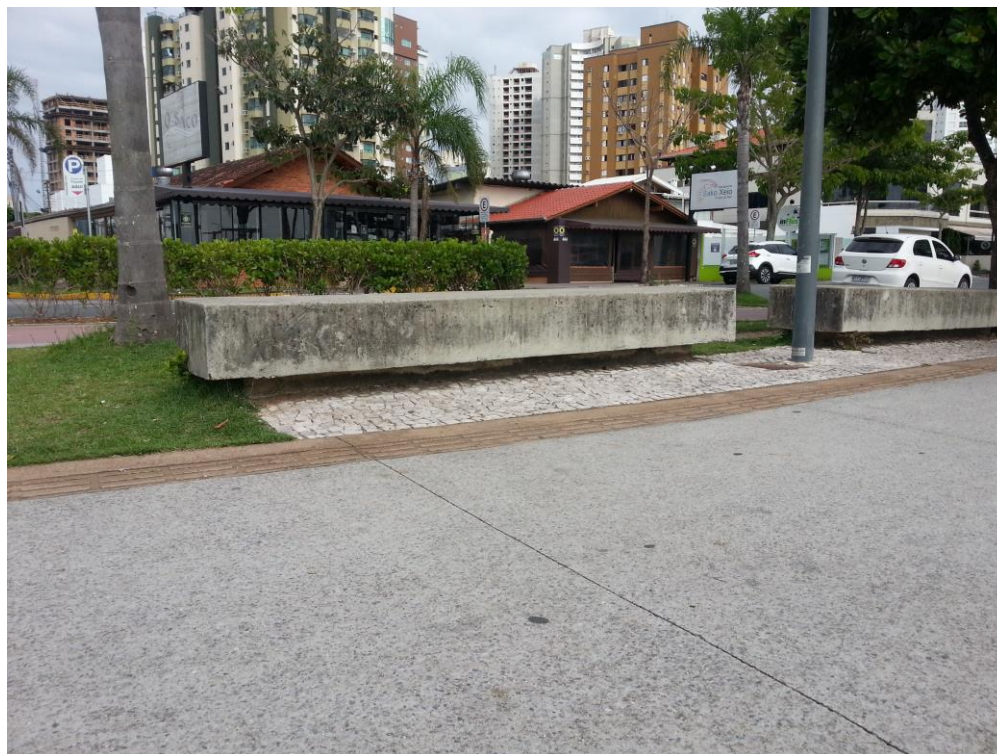


Figura 22: Referência do tipo de banco

Os equipamentos urbanos (mobiliários, abrigos de ponto de ônibus, entre outros) diferentes dos modelos especificados neste Memorial Descritivo, serão adquiridos por registro de preço específico.

#### **12.1.2 Lixeira tipo strasse**

Deverá ser executada e instalada lixeiras tipo strasse com dimensões de 0,45x0,45x1,00m, com corpo e cesto em aço galvanizado, acabamentos e alumínio fundido e madeira nobre tratada.



Figura 23: Referência do tipo de lixeira strasse.

### **12.1.3 Bicletário em tubo de aço galvanizado DN 2.1/2" (65cm) com pintura grafite e fundação**

Os bicicletários, são compostos por apenas uma barra de tubo galvanizado com diâmetro de 2,5" fixada em sapata de concreto, conforme projeto. Após a instalação deve ser executada a pintura cor grafite no tubo galvanizado.

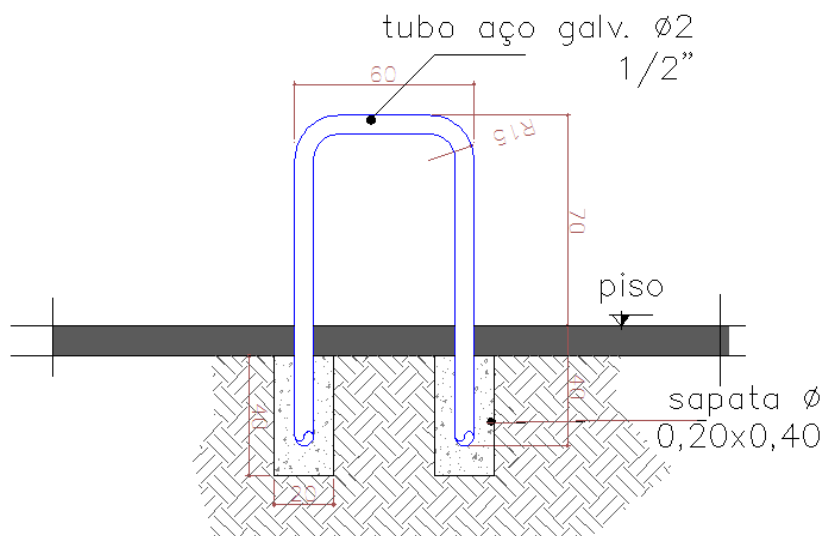


Figura 24: Bicletário a ser implantado



Figura 25: Referência do tipo de bicicletário

## 12.2 PAISAGISMO

### 12.2.1 Plantio de árvore ornamental com altura de muda menor ou igual a 2,00 m.

As espécies a serem plantadas serão definidas pelo fiscal da obra.

### 12.2.2 Plantio de árvore ornamental com altura de muda maior que 2,00 m e menor ou igual a 4,00 m

As espécies a serem plantadas serão definidas pelo fiscal da obra.



### 12.2.3 Proteção para arvore em concreto magro 80x10x10cm. Incluso formas

De acordo com o item 10.4.1.

## 12.3 ILUMINAÇÃO

A iluminação, cabeamento, postes de iluminação e demais dispositivos elétricos ficam ao encargo do Município de Itajaí.

## 13 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

### 13.1 ELEMENTOS DIVERSOS EM CONCRETO ARMADO

Para tampas de concreto que apresentem trafego de veículos pesados, a tampa devera apresentar cota de 10 cm com alta taxa de armadura. Estao também neste qunantitativo o monumento de concreto para a instalação de placa de inauguração e demais elementos de concreto armado reforçado para serem utilizados na consecução do objeto.

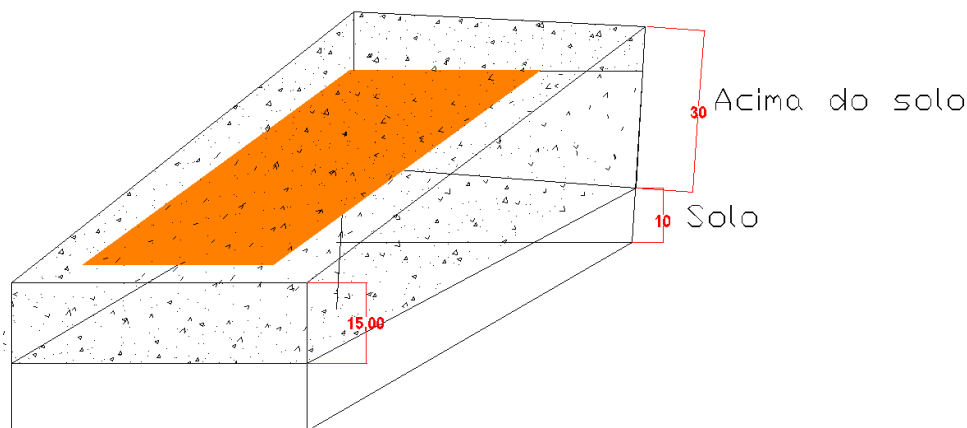


Figura 26: Detalhe do monumento com placa de inauguração

Os vergalhões longitudinais e transversais  $\varnothing$  8mm deverá ser posicionada a 3 cm do solo com espaçadores de concreto, sendo formada uma grelha com malha de 15cm x 15cm.

### 13.2 RETIRADA E REALOCAÇÃO DE EQUIPAMENTO URBANO - BLOCO EM CONCRETO COM A PLACA DE INAUGURAÇÃO "ACADEMIA AO AR LIVRE"

A recolocação do bloco em concreto com a Placa de Inauguração "ACADEMIA AO AR LIVRE" na sua nova posição necessitara da aprovação do fiscal da obra.



### **13.3 GRANITO PARA REVESTIMENTO PLACA DE INAUGURAÇÃO/DENOMINAÇÃO**

Todo o momento que contem a placa de Inauguracao da obra Reurbanização da Avenida Campos Novos devera ser revestido com granito.

### **13.4 PLACA DE INAUGURAÇÃO/DENOMINAÇÃO EM AÇO GALVANIZADO COM CARACTERES IMPRESSOS NA PLACA 0,35X0,50CM**

A Placa de Inauguração será de aço galvanizado com fornecimento e colocação. As informações deverão ser obtidas com a fiscalização.

### **13.5 LIMPEZA FINAL DE OBRA**

A obra deverá ser mantida perfeitamente limpa no decorrer de todos os trabalhos.

O recebimento da obra só ocorrerá após a finalização completa dos serviços, retirada de todo o entulho e a perfeita limpeza da totalidade da obra.

Itajaí, 04 de Junho de 2019.



Téc. Edific. Roberto Klintwort

CFT-BR N° 2515481698

Mat. 1991003