



AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MUNICÍPIO: CAPIVARI DE BAIXO- SC

OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM INTERTRAVADOS TIPO "I", DRENAGEM PLUVIAL, SINALIZAÇÃO VIÁRIA E ACESSIBILIDADE.

RUA: JULIA MARTINS MACHADO-Trecho 2- LOTEAMENTO SANTO ANTONIO-BAIRRO DE SANTA LUCIA

ÁREA TOTAL Á SER PAVIMENTADA: 460,51 m²

1. CARACTERÍSTICAS

Os blocos Inter travados de concreto oferecem inúmeras vantagens em relação a outros tipos de pavimentos. Entre elas, a possibilidade de uniformidade dimensional, maior durabilidade e agregação de valor estético a obra, e a permeabilidade das águas pluviais.

2. TERRAPLENAGEM

Com o objetivo de ajustar o greide definitivo para a execução dos serviços de pavimentação propriamente, será executada a terraplenagem do trecho a ser pavimentado com moto niveladora. A sub-base será compactada em camadas com espessura compatível com o tipo de solo e com o equipamento utilizado, na umidade ideal e grau de compactação mínimo de 100% do "Proctor Normal".

Toda a camada do subleito deve estar limpa, sem presença de plantas, raízes e qualquer tipo de matéria orgânica.

3. DRENAGEM PLUVIAL

3.1. A drenagem das águas pluviais no sentido longitudinal já foi toda executada, quando da implantação do loteamento, pelo empreendedor, sendo necessário apenas a execução das caixas coletoras e de ligação/passagem, bem como a drenagem transversal que será com tubos de Ø=300 mm, do tipo simples.

3.2. As caixas coletoras serão do tipo boca de lobo com tampas de concreto e as de ligação e passagem com tampa de concreto no centro da via.

3.3. Recomenda-se que o fundo das valas de drenagem seja, em toda a sua extensão, Devidamente apiloado anteriormente à instalação das tubulações.

3.4. O reaterro deverá ser executado com o próprio material escavado no momento de abertura das valas, devendo ainda, ser compactamente mecanicamente, em camadas de 0,20m de espessura.

3.5. As tubulações serão assentadas sobre um lastro de brita graduada de 0,20 m, independentemente do tipo de solo encontrado.

3.6. Adotar para o recobrimento mínimo dos tubos de concreto:

Tubo de concreto simples= 0,80m;

Tubo de concreto armado: para 0,40m de diâmetro=0,60m e para cada 10 cm de acréscimo no diâmetro, aumenta-se o recobrimento de 5 cm. (por ex: tubo de 1,00m terá recobrimento de 0,60m+ (1,00-0,40) /0,10x0,05= 0,90m.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.



AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

4. PAVIMENTAÇÃO

Na camada de sub-base, como o ISC/CBR foi baixo, usaremos uma camada de brita graduada. Por ser pavimento de blocos de concreto de dimensões medias e com ligações precárias entre si, este pavimento pode ser considerado como sendo sem flexível.

4.1. Base de brita graduada de 30cm

Compreende:

A aplicação de camada granular de pavimento executada sobre o subleito devidamente espalhado e compactado.

A brita graduada é composta material britado misturado em usina apropriada, constituída por composição granulométrica, que atenda as condições a qual é submetida ao número N de trafego, conforme faixas do DNIT.

A execução da base compreende operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou na central de usinagem, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura de projeto e nas quantidades necessárias para atingir a espessura de projeto.

Os materiais utilizados na composição e a execução do item, devem atender a normativa DNER -ES-303, como também apresentar CBR (DNER-ME 049/94) superior a 60% e expansão máxima de 0,5%, com energia de compactação $\geq 100\%$.

4.2. Pavimentos Articulados de Concreto

Os pavimentos articulados de concreto serão constituídos por peças pré-fabricadas de concreto de cimento Portland, do tipo "I" sextavadas, com 8,0 cm de espessura, articuladas, com suas faces laterais retas e que serão assentes sobre uma camada subjacente especificada no projeto. Em um bloco pré-moldado de concreto para pavimentos caracterizam-se os seguintes elementos:

- face superior (ou face de desgaste): é aquela sobre a qual passa o tráfego e é a que define o formato do bloco.
- face inferior: tem a mesma forma e dimensões que a superior e é a que apoia o bloco sobre a camada de areia.
- faces laterais (ou paredes): serão retas, mas sempre perpendiculares as duas faces anteriores. Não tem ombros de apoio com os blocos vizinhos e definem a espessura ou altura do bloco.
- chanfro: é o recorte em ângulo entre a face superior e as faces laterais que pode existir num bloco. A largura do chanfro não deve ser superior a 1cm e se destina a melhorar o aspecto da peça, a facilitar a sua manipulação e ajudar no rejuntamento com areia.

4.2.1. Materiais

- Cimento Portland - deverá obedecer às prescrições da Norma NBR 5732;
- Agregados - deverão obedecer às prescrições da Norma NBR 6152.

4.2.2. Equipamentos

O equipamento mínimo utilizado na construção dos pavimentos Inter travados de concreto será o seguinte:

- Placa vibro compactadora com uma área de 0,25 a 0,5 m²;
- Pequenas ferramentas tais como: fios de nylon, marretas de borracha, vassouras,



AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

rodos de madeira, equipamentos para corte dos blocos, trenas, nível de água, colher de pedreiro, estacas, lápis, pá e enxadas, carrinhos para transporte de blocos e areia, réguas metálicas ou de madeira desempenada e guia de madeira ou tubos metálicos.

4.2.3. Processo Executivo

As operações de assentamento dos blocos somente poderão ter início após a conclusão dos serviços de drenagem e preparo das camadas subjacentes especificadas pelo projeto, executadas de acordo com as respectivas especificações.

Os blocos de concreto serão assentes normalmente sobre uma camada de areia média, com espessura mínima de 8 cm.

No caso em que os blocos de concreto sejam assentes sobre base de concreto magro, que terá consistência adequada ao assentamento, será dispensada a camada de material inerte mencionada anteriormente.

O assentamento será iniciado com uma fileira de blocos dispostos na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual servirá como guia para melhor disposição das peças.

O arremate com os alinhamentos existentes ou com superfícies verticais será feito com auxílio de peças pré-moldadas ou cortadas em forma de $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de bloco.

O rejuntamento dos blocos ou lajotas de concreto será executado conforme previsto no projeto, com as juntas apresentando espessura de 3 mm, obedecendo às prescrições descritas a seguir:

Todo o processo executivo de pavimentação com lajotas deverá atender às especificações da NBR 15953/2011, norma este referente à execução de pavimento Inter travado com peças de concreto.

4.3. Rejuntamento com Areia Média

No caso de blocos assentes sobre coxim de areia, após o assentamento será espalhada uma camada de areia, e com ela serão preenchidas as juntas dos blocos.

O rejuntamento com areia é necessário para reduzir a percolação de água e garantir o funcionamento mecânico do pavimento. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos e o pavimento perde travamento, deteriorando rapidamente.

Depois de varrido e removido o excesso de areia, o pavimento será comprimido através de compactador vibratório de placas.

4.4. Compactação Inicial

Tanto na compactação inicial, como na compactação final realizado após o rejuntamento, devem ser realizados com uma placa de vibro compressão de tamanho 0,25 a 0,50 m². Deve-se passar a vibro compactadora, pelo menos, duas vezes, e em direções opostas: primeiro um círculo completo num sentido e logo depois, no sentido contrário. Deve haver uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus. A compactação e o rejuntamento devem avançar até um metro antes de alcançar a extremidade livre não confinada em que prossegue a pavimentação.

Após a compactação inicial, retirar com auxílio de duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda aqueles blocos que quebraram e substituí-los por novos. Esta operação deve ser executada antes do rejunte e da compactação final, porque nesta fase, essa atividade ainda é fácil.



AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

4.5. Compactação Final e Limpeza

A compactação final se executa com o mesmo equipamento e da mesma forma que a inicial. Apenas que a varrição pode ser alternada ou simultânea com a compactação. Deve evitar-se que a areia grude na superfície dos blocos e nem forme protuberâncias que afundem excessivamente os blocos, quando a vibro compactadora passar sobre eles. Deverão ser feitas, pelo menos quatro passadas, em diversas direções, e com a placa vibro compressor e sobre posicionando parcialmente os percursos sucessivos. Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego.

Se for possível, o excesso de areia para rejunte deve ser deixado sobre o pavimento umas duas semanas, de modo que o próprio tráfego contribua para completar o selado das juntas. Evidentemente que isto só é recomendável na ausência de chuvas, quando a frenagem não for dificultada ou a poeira não incomodar. Caso isto não seja possível deverá ser realizada a varrição final e aberta ao tráfego. Uma ou duas semanas depois o empreiteiro deverá voltar para refazer a selagem e nova varrição. Não será permitido jogar água sobre o pavimento antes de um mês.

4.5.1. Controle

Controle Tecnológico

- Verificação da ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento;

- Os ensaios de resistência à compressão deverão ser executados de acordo com a NBR 9781, devendo as peças serem separadas em lotes constituídos a critério da Fiscalização da Contratante por no máximo 1.600 m² de pavimento a ser executado. A amostra deve ter, no mínimo, 06(seis) peças para lote de até 300,00 m², e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar até perfazer o lote máximo de 32 peças;

- Os blocos ensaiados deverão apresentar resistência média à compressão não inferior à especificada (**resistência à compressão aos 28 dias de 350 kg/cm²**);

- A absorção em ensaios a frio será menor ou igual ao valor especificado.

Todas as etapas compreendendo coleta da amostra, transporte e ensaios deverão ser realizados por laboratório de reconhecida competência e idoneidade.

Controle Geométrico

- A espessura das peças não poderá apresentar variações superiores a 5 mm, limitadas ao valor mínimo de 8 cm;

4.5.2. Recebimento

Para fins de aceitação, a Fiscalização procederá às seguintes verificações:

- A superfície dos pavimentos articulados de concreto, devidamente acabada, deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis e secção transversal tipo, estabelecidos no projeto, o que será verificado com régua padrão de 3m, não sendo tolerados afastamentos maiores do que 0,3 cm, entre dois pontos, quando em contato com a superfície.

Todas as interferências, que por ventura ocorrerem, serão removidos/relocados e seus custos não incidirão na Planilha Orçamentaria, ficando sua execução a cargo da proponente, as suas expensas, sem custo incidente no presente orçamento.

5. MEIO-FIO DE CONCRETO/PASSEIOS PÚBLICOS

5.1. Os meios-fios que compõem as guias dos passeios deverão ser pré-fabricados em concreto simples (com fck médio de 200 kg/cm²) e ter dimensões mínimas de 15x12x30x100cm, conforme detalhe apresentado em projeto.



AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

5.2. Para o assentamento dos meios-fios, deverá ser aberta uma vala ao longo dos bordos do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala aberta nas guias deverá ser regularizado e em seguida apiloado.

5.3. O rejuntamento dos meios-fios deverá ser realizado utilizando-se de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 e no final receberá uma pintura em caiação na cor branca.

5.4. Os passeios receberão calçada de concreto de 7 cm, e deverão atender ao Decreto nº. 5.296 de 02/12/2004, art. 15, § 1º, item III, que dá prioridade de atendimento às pessoas portadoras de deficiência.

A faixa de circulação nos passeios deve estar ligada ao leito carroçável por meio de rebaixamento das guias, com rampas nos passeios, ou quaisquer outros meios de acessibilidade.

No passeio haverá, colocação de piso podotátil direcional e alerta, largura de 0,40 m.

O piso podotátil deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente sendo o seu material de cimento, dimensões de 0,40x0,40mx0,025m, e assentamento sobre areia.

5.4.1. EXECUÇÃO DA CALÇADA DE CONCRETO

5.4.1.1. Na execução da calçada, observar às seguintes prescrições:

- Nivelamento -regularização do piso de terra;
- Apiloamento e umedecimento da superfície;
- Colocação de guias removíveis que criarão juntas de dilatação;
- Espalhamento da camada de concreto, no traço 1:3:6, em volume de cimento, areia e pedra britada, em quadros alternados (a semelhança do tabuleiro de xadrez);
- A espessura da camada de concreto deverá ser de 7 cm;
- A camada terá de ser feita com caimento no sentido do meio-fio e terá caimento de 2%;
- O acabamento será obtido pelo sarrafeamento, desempenho e moderado alisamento do concreto quando ele estiver ainda em estado plástico;
- como o afloramento da argamassa deverá ser insuficiente para o bom acabamento do piso, a ela será adicionada, por polvilhamento, mais quantidade (porém seca), no traço 1:3, de cimento e areia peneirada, sem água, antes de terminada a pega do concreto;
- O desempenho deverá ser áspero, obtido com desempenadeira de madeira;
- O afastamento das juntas será de 2,5 m e sua resistência será de 210 kg/cm².

5.5. EXECUÇÃO DO PISO PODOTATIL

5.5.1. A execução do piso podotátil deve estar de acordo com o projeto de pavimentação, atendendo também as recomendações da NBR 9050.

5.5.2. O piso podotátil deverá possuir resistência à compressão de 35 Mpa.

O passeio deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos. O confinamento é parte fundamental do pavimento Inter travado.

Haverá confinamento externo, que rodeia o pavimento em seu perímetro-sarjetas e meios fios-. Eles devem ser construídos antes do lançamento da camada de areia de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma 'caixa", cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

Depois de feitos os serviços preliminares descritos, começa de fato a construção do piso intertravado. Ele começa pela construção da camada de areia para assentamento dos blocos. É a camada da areia média, semelhante a que é usada para fazer concreto, que servirá para assentar os blocos de concreto.



AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

5.5.3. A melhor condição é que a areia não esteja nem seca nem saturada. Para se obter o teor de umidade desejado recomenda-se que a areia, no pátio de estocagem do canteiro, esteja sempre coberta. Como a espessura da areia, após a compactação das peças de concreto, deve ser uniforme e situar-se em 4 cm, sendo necessário um pequeno acréscimo na espessura inicial da camada de areia espalhada entre as mestras. Normalmente, a espessura final desejada é alcançada usando-se mestras com 5 cm de altura, o que proporciona a obtenção de um colchão solto com a mesma espessura.

5.5.4. Os vazios formados na retirada das mestras devem ser preenchidos com areias solta e rasados cuidadosamente com uma desempenadeira, evitando prejudicar as áreas vizinhas já prontas. Não pise na areia depois de pronta. Caso ocorra algum dano, conserte antes de colocar os blocos.

5.5.5. Ajustes e arremates- Uma vez assentados todos os blocos que caibam inteiros no passeio, é necessário fazer ajustes e acabamentos nos espaços que ficaram vazios junto dos confinamentos externo e interno.

Não devem ser usados pedaços de blocos com menos de $\frac{1}{4}$ do seu tamanho original, nessas situações, o acabamento deve ser feito com argamassa seca (1 parte de cimento para 4 de areia), protegendo-se os blocos vizinhos com papel grosso e fazendo-se, com uma colher de pedreiro, as juntas que existiam caso se usassem peças de concreto, inclusive aquele junto ao confinamento.

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Sinalização horizontal é o conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma via, de acordo com o projeto para propiciar condições de segurança e de conforto ao usuário da via.

Linhas longitudinais: separam e ordenam os fluxos de tráfego e regulamentam a ultrapassagem, conforme a cor.

- a) Linhas contínuas: servem para delimitar a pista e separar faixas de tráfego de fluxos veiculares de mesmo sentido ou de sentidos opostos de circulação, conforme a cor.
- b) Marcas transversais: ordenam os deslocamentos de veículos (frontais) e de pedestres, induzem a redução de velocidade e indicam posições de parada em interseções e travessia de pedestres.

Será utilizada tinta refletiva acrílica com microesferas de vidro, para uma vida útil provável de 2 anos. A fase de execução engloba as etapas de limpeza do pavimento, pré-marcação e pintura.

6.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas de regulamentação deverão ser executadas em hastes metálicas de ferro galvanizado a fogo com diâmetro de 2", paredes com no mínimo 3 mm e 3,0 metros de comprimento, sendo as aletas de fixação soldadas. Todos os tipos de placas a serem executadas deverão ser totalmente refletivas e devem estar de acordo com os manuais de "Sinalização Vertical de Regulamentação" -Volume I, CONTRAN/DENATRAM.

O posicionamento das placas deve-se garantir uma pequena deflexão horizontal (em torno de 3°), em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproxima, de forma a minimizar problemas de reflexo.



AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

7. PLACA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS

7.1. Será confeccionada em placas metálicas ou outro material de comprovada resistência e durabilidade com dimensões de 0,45mx0,25m, tendo obrigatoriamente as seguintes informações: tipo de logradouro, nome do logradouro e número do CEP e deverá ser instalada sempre no início e fim das vias, de maneira a permitir sua correta identificação pela população. Se o município já possuir um padrão sistematizado poderá segui-lo.

8. REFERENCIAL DE PREÇOS

8.1. Os preços praticados na Planilha Orçamentária foram extraídos da tabela SINAPI-IBGE, Fpolis- mês: março/2019 e SICRO3/DNIT- mês: outubro/2018, todos onerados.

9. DECLARAÇÕES FINAIS

9.1. Estará disponibilizada em canteiro a seguinte documentação: todos os projetos, orçamento, cronograma, memorial, diário de obra e alvará de construção.

9.2. A CONTRATADA deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

9.3. A CONTRATADA deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela FISCALIZAÇÃO da obra.

9.4. Todos os serviços de topografia, laboratório de solo, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Tubarão, 20 de maio de 2019.

JOÃO ROBERTO SMANIA CATÂNEO
Engenheiro Civil - CREA/SC 10721-1
Registro Nacional 250.035.475-0