



PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69

Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 – Ventania – PR

PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS SEXTAVADAS DE CONCRETO – LOTE 2

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

**EMPREENDIMENTO: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS SEXTAVADAS DE
CONCRETO**

**PROPR.: PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA - PR
LOCAL: RUAS MENCIONADAS A SEGUIR - VENTANIA - PR.**

PROJETO COMPLETO:

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

MEMORIAL DESCRITIVO

ART nº 101720223035053

Eng. Civil – Iedo José Stimamiglio

CREA PR-14.315/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69

Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania - PR

LOTE 1 – SEDE DO MUNICÍPIO
LOTE 2 – DISTRITO NOVO BARRO PRETO
LOTE 3 – SEDE DO MUNICÍPIO
LOTE 4 – DISTRITO NOVO BARRO PRETO

RUAS DO LOTE 2 - DISTRITO NOVO BARRO PRETO:

1 - RUA 13 DE MAIO	-	2.550,45 m ²
2 – ESTRADA DO BAIXIO	-	1.427,48 m ²
3 - RUA DAS FLORES	-	2.989,57 m ²
4 - RUA LONDRINA	-	943,52 m ²
5 - RUA MANOEL NUNES MARINS	-	595,95 m ²
6 - RUA ROQUE MENDES	-	932,42 m ²
7 - RUA PROJETADA 06	-	653,51 m ²
8 - RUA PROJETADA 03	-	394,88 m ²
9 - RUA PROJETADA 07	-	715,95 m ²

ÁREA TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO	-	11.203,73 m²

RUAS DO LOTE 3:

Rua

Rua

RUAS DO LOTE 4:

Rua

Rua



PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69

Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania - PR

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA

1. APRESENTAÇÃO

O Presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer requisitos técnicos, definir materiais a utilizar e normatizar a pavimentação com lajotas sextavadas de concreto, espessura 8 cm, em ruas do Distrito Novo Barro Preto, em Ventania, obra esta que visa contribuir para a promoção do conforto e mobilidade da população.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Será fornecido pela Prefeitura os projetos para execução da obra: planta arquitetônica da obra, e demais que se fizerem necessários. O recolhimento de ART junto ao CREA-PR para execução da obra será de competência da empresa vencedora, devendo uma das vias ser mantida na obra.

O Proprietário (Prefeitura) designará para acompanhamento das obras, um engenheiro, e seus prepostos, para exercerem a FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deverá orientar sobre questões técnicas burocráticas da obra, sem que isto implique em transferência de responsabilidade sobre a execução da obra, a qual será única e exclusivamente de competência da empresa vencedora. Obriga-se ainda a empresa vencedora a manter no canteiro de obras um livro denominado "DIÁRIO DE OBRAS", onde se anotarão os serviços em execução no dia, condições do tempo e quaisquer outras anotações julgadas oportunas pelo Construtor.

A FISCALIZAÇÃO terá acesso direto a este livro, podendo também nele escrever tudo que julgar necessário, a qualquer tempo. Todas as comunicações e ordens de serviço, tanto do Construtor, quanto da FISCALIZAÇÃO, só serão levadas em consideração se contidas no "DIÁRIO DE OBRAS".

Todo material empregado na execução dos serviços será de primeira qualidade, sendo rejeitados aqueles que não se enquadrarem nas especificações fornecidas. Serão aceitos materiais similares aos especificados, desde que consultada previamente a FISCALIZAÇÃO a respeito de sua utilização, devendo ser registrado no diário de obras.

A empresa vencedora obriga-se, no entanto, a demonstrar a similaridade do material ou equipamento proposto mediante a apresentação de laudos comprobatórios ou testes de ensaio, que atestem as mesmas características e mesmas especificações.

A firma vencedora obriga-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas necessárias à boa execução dos serviços. Para a sua utilização, deverão ser observadas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas do Ministério do Trabalho. Também deverá verificar periodicamente as condições de uso dos diversos equipamentos, não se admitindo atraso no cumprimento de etapas em função do mau funcionamento de qualquer equipamento. Os equipamentos somente poderão ser operados por profissionais especializados, a fim de se evitar acidentes.

Caso seja necessário o uso de algum equipamento que não seja de propriedade da empresa vencedora, esta será obrigada a sublocá-lo imediatamente, visando não se observar atrasos na execução dos serviços.

A empresa vencedora se obriga a manter na obra todos os equipamentos de proteção individual - "E.P.I." - necessários à execução dos serviços, sendo estes em bom estado de conservação.

Fica estabelecido ainda que a Prefeitura não possa ser responsabilizada por qualquer acidente o corrido em execução de algum serviço da obra.

As obras serão obrigatoriamente dirigidas por engenheiro, podendo a pedido da FISCALIZAÇÃO permanecer em tempo integral no canteiro de obras. Pelo engenheiro deverão ser feitas todas as comunicações entre a FISCALIZAÇÃO e a empresa vencedora. Será obrigatória, também, a presença um mestre-de-obras e/ou encarregado de obras com experiência comprovada, bem como profissionais para outras funções tais como vigilância, serviços de escritório, distribuição e guarda de ferramentas e outros mais necessários.

Também poderá a FISCALIZAÇÃO a seu critério exigir a substituição de qualquer profissional que não esteja se portando de acordo com a posição que ocupa. Serão empregados profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO. A vigilância do canteiro de obras será de exclusiva competência da empresa vencedora, não cabendo a Prefeitura nenhuma responsabilidade sob qualquer fato ocorrido neste sentido.

A empresa vencedora será encarregada de obter todas as licenças necessárias ao início dos serviços, bem como pagamento de todas as taxas e emolumentos. Incluímos neste item as despesas decorrentes do registro da obra no CREA, no INSS e outros, exigidos pela Municipalidade local.

Ao final dos serviços, caberá a empresa vencedora a obtenção do Certificado de Conclusão da Obra - CVCO, emitido pela Municipalidade local. Também deverão ser obtidos os certificados de aprovação de execução das Instalações prediais junto às concessionárias locais, assim como providenciar as ligações definitivas destas instalações. A empresa vencedora estará obrigada a providenciar o atendimento a todas as exigências formuladas pelos órgãos, no prazo suficiente para não se verificar atraso na entrega da obra. Após a obtenção de todas as



PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69

Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 – Ventania – PR

declarações necessárias ao funcionamento da edificação, a mesma enviará os originais destas declarações a Prefeitura. Somente após este procedimento será possível dar a obra por encerrada.

2.1 - QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS:

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na Engenharia, em estrita consonância com as NORMAS TÉCNICAS em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela fiscalização, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior à especificada. Em caso de dúvida, a mencionada fiscalização poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

2.2 - DÚVIDAS:

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar o engenheiro responsável desta municipalidade, devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas. Em caso de haver discrepância entre os desenhos do projeto e as especificações, prevalecerão as informações das especificações.

Durante as obras, a Prefeitura manterá fiscalização de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes na realização dos trabalhos.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 TERRAPLENAGEM

Quando necessários, devem seguir os detalhamentos apresentados nas pranchas em anexos, apontados pelos pontos do greide que necessitam alterações.

3.1.1 – Materiais:

Os materiais serão coletados ao longo da faixa de domínio. Os materiais utilizados serão de 1ª categoria atendendo a qualidade e a destinação prevista.

3.2 REGULARIZAÇÃO DE SUB-LEITO – À CARGO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

O solo local é argiloso, caracterizado como ARGILA VARIEGADA, possui Massa Específica na ordem de 1,330 g/cm³, umidade ótima em torno de 18,50%, expansão, em porcentagem, igual a 1,07%. Para critérios de dimensionamento, fora usado o CBR de 5%.

Nos serviços de sondagens e caracterização do Leito e Sub-leito, foram desconsideradas as camadas de pavimentação primária (cascalho, bica-corrida, pedra brita), visto a sua insignificância a estrutura de suporte do pavimento, após os serviços de regularização de subleito.

A regularização de sub-leito, consiste na melhoria e preparo do subleito, é o conjunto de operações que visa adequar a camada final de terraplenagem, mediante cortes e aterros de até 20 cm de espessura, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação, para recebimento de uma estrutura de pavimento, deverá atender as especificações estabelecidas na Especificação de Serviço DNIT 137/2010- ES.

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

3.2.1 Materiais

O material componente do sub-leito deverá apresentar índice de suporte Califórnia (ISC ou CBR) maior que 2% e expansão volumétrica menor ou igual a 2%, conforme especificação da ABNT NBR 9895.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão preferencialmente os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto e apresentar as seguintes características:

Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER- ME 082/94 e DNER-ME 122/94:

- Não possuir partículas com diâmetro máximo acima de 76 mm (03 polegadas);
- O Índice de Grupo (IG) deverá ser no máximo igual ao do subleito indicado no projeto;
- Índice Suporte Califórnia - ISC - igual ou maior aos indicados no projeto, e Expansão $\leq 2\%$, determinados através dos ensaios;
- Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94, na energia de compactação indicada no projeto;
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia - DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.

3.2.2 Equipamentos

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Ventania. O equipamento básico para a execução da regularização do subleito compreende as seguintes unidades:

- Caminhões basculantes (caminhões caçambas);
- Escavadeira hidráulica ou pá carregadeira.
- Motoniveladora equipada com escarificador, com dispositivos para controle de profundidade.
- Caminhão tanque irrigador de água e distribuidor com no mínimo 6.000 litros de capacidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69

Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 – Ventania – PR

- e) Trator agrícola com arados e grade de discos.
- f) Rolo compressor pneumático ou tipo pé de carneiro.

3.2.3 Execução

Inicialmente deve-se proceder a verificação geral, mediante levantamento topográfico, nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente in-loco, com as cotas previstas no projeto para o camada final da terraplenagem.

Segue-se posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito até a profundidade de 0,20 m. abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída.

Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los, preferencialmente, antes da escarificação, para, em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material. Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos.

Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a ao projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais.

Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados pela fiscalização para utilização posterior, de acordo com o estabelecido em projeto ou indicado pela fiscalização.

Operações de corte ou aterro que excedam a espessura de 0,20 m devem ser executadas conforme discriminado nas especificações de terraplenagem sendo elas: Escavação e Carga de Material, e Aterro.

O material espalhado e escarificado, após ter atingido a cota desejada, deve ser, umedecido, se necessário, e homogeneizado mediante ação combinada da grade de discos e operações com a motoniveladora.

Essas operações devem prosseguir até que o material apresente-se visualmente homogêneo, isento de grumos ou torrões. Admitem-se variações do teor de umidade entre - 2,0 % a + 1,0 % da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder o umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Após terminada a operação de espalhamento, a camada de regularização deve ser compactada. O teor de umidade no momento da compactação deve ser de no máximo +1 % ou no mínimo -2 % pontos percentuais em relação à umidade ótima definida para o material, visto anteriormente.

A compactação será iniciada nas bordas do pavimento e prosseguir para o centro. As passagens seguintes do compactador recobrirão, no mínimo, metade da largura da faixa anteriormente compactada. Em pontos onde é impossível o compressor, a compactação deverá ser executada com soquetes manuais ou mecânicos. A densidade aparente da mistura compactada (grau de compactação) deve ser maior ou igual a 95% da densidade aparente máxima definida pelo ensaio de Proctor Simples.

3.3 GUIAS E SARJETAS

Em alguns casos deverão ser retiradas as guias irregulares antigas. Estas guias são de propriedade da Prefeitura Municipal de Ventania – PR.

As guias deverão ser pré-moldadas, executadas em mesa vibratória com concreto resistindo aos 28 dias de cura 22,5 MPa ($f_{c28} = 22,5 \text{ MPa}$). O consumo mínimo de cimento será 319 kg/m³ de concreto, formato 15 x 30 cm.

Traço sugerido para atingir a resistência estipulada acima: em volume 1:2 1/2: 3 dando o seguinte consumo por m³ de concreto: 319 kg de cimento, 562 litros de areia seca ou 719 litros de areia úmida, 337 litros de brita 1, 337 litros de brita 2 e 207 litros de água.

Para os meio-fios pré-moldados em mesa vibratória, o fator água-cimento deverá ser devidamente dosado, dando um consumo de água inferior ao apresentado.

As guias deverão estar rigorosamente dentro das medidas projetadas, não devendo apresentar torturas superiores a 0,5 cm, constatadas pela colocação de uma régua na face superior e na face lateral sobre a sarjeta, bem como não serão aceitas guias quebradas.

As guias serão assentadas sobre base de pedra-brita rigorosamente nivelada no greide projetado e serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia média lavada e peneirada no traço 1:3 e as juntas serão alisadas com um ferro 3/8". As curvas serão executadas com 1/2 guia ou 1/4 de guia. Deverá ser procedido o escoramento das guias com solo local ou importado, em uma extensão de 50 cm sobre a área do passeio e 15 cm de altura.

3.4 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA SEXTAVADA

3.4.1 Materiais

3.4.1.1 Camada de assentamento – Base

A camada de assentamento deve ser construída de materiais pétreos granulares e deve cumprir as seguintes especificações:



PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69

Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 – Ventania – PR

- a umidade do material de assentamento deve estar entre 3% a 7%, no momento da aplicação;
- o material de assentamento deve cumprir as especificações da ABNT NBR 7211 quanto à presença de torrões de argila, materiais friáveis e impurezas orgânicas;
- a camada de assentamento deve ser uniforme e constante com espessura de 5,0 cm, com variação máxima de $\pm 2,0$ cm, na condição não compactada.
- a dimensão máxima característica do material de assentamento deve ser menor que 5 vezes a espessura da camada de assentamento já compactada.

Recomenda-se a distribuição granulométrica da tabela a seguir:

Abertura das Peneiras

(ABNT NBR NM ISO 3310-1)	% RETIDA, EM MASSA
6,30 mm	0 a 7
4,75 mm	0 a 10
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 μ m	15 a 70
300 μ m	50 a 95
150 μ m	85 a 100
75 μ m	90 a 100

Tabela 01 – Distribuição granulométrica para o material de assentamento

3.4.1.2 Lajotas sextavadas

Deverão ser adquiridas lajotas sextavadas pré-moldadas, com certificação da ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland, com resistência mínima à compressão de 35 Mpa, confeccionadas conforme as especificações da NBR 9781. Os ensaios a serem realizados serão no mínimo Determinação da resistência característica à compressão (f_{pk}) e, Determinação da resistência à abrasão

O “Bloquete”, ou lajota sextavada, tem formato de um hexágono regular, geralmente com as seguintes dimensões de 25x25 cm, conforme imagem a seguir.

Espessura das Peças de Concreto = 8,0 cm (oito centímetros)

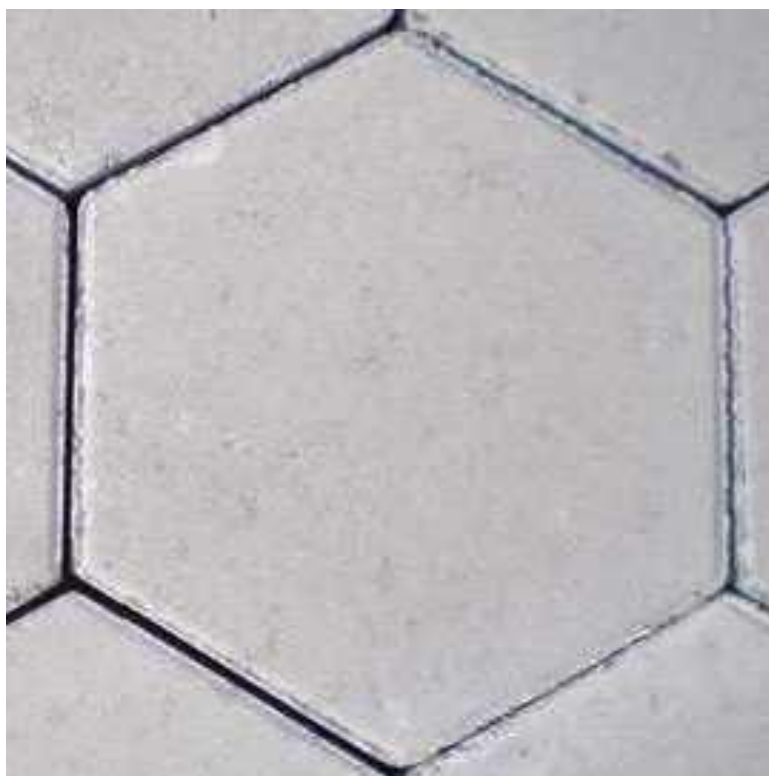


Figura 01 – “Bloquete”, ou lajota sextavada em concreto pré-moldado. – Fck 35 Mpa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69

Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 – Ventania – PR

3.4.1.3 Material de rejuntamento e juntas

Deverá ser utilizado materiais britados e granulares, seguindo as especificações a seguir:

- O material de rejuntamento deve cumprir as especificações da NRB 7211 quanto a presença de torrões de argila, materiais friáveis e impurezas orgânicas;

- Ser aplicados em juntas com espessura de 2 a 5 mm entre as peças de concreto.

Recomenda-se que o material de rejuntamento esteja seco no momento da aplicação, o que facilita no momento de preenchimento das juntas e que sua distribuição granulométrica atenda a tabela a seguir:

Abertura das Peneiras

(ABNT NBR NM ISO 3310-1)	
	% RETIDA, EM MASSA
4,75 mm	0
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 µm	15 a 70
300 µm	50 a 95
150 µm	85 a 100
75 µm	90 a 100

Tabela 02 – Distribuição granulométrica para o material de rejuntamento

3.4.2 Execução

Os blocos de concreto pré-moldados deverão ser assentados sobre a base de areia média, de forma que fiquem perpendiculares ao eixo da pista.

Os blocos sextavados são colocados lado a lado, perpendiculares ao eixo da pista, de forma que sempre tenham uma bisetriz paralela a esse eixo. Isso implica em que os vértices dos ângulos dos blocos estejam sempre voltados para frente do conjunto em execução. Em se tratando de cruzamento ou entroncamento, em uma das pistas que cruza ou entronca não é possível manter a disposição, uma vez que o próprio encaixe entre os blocos faz com que a face voltada para frente do assentamento não seja daquele vértice.

O assentamento deve seguir o projeto, de forma a dar a pista o abaulamento previsto que, em regra, é dado por duas rampas opostas no sentido transversal de, no mínimo, 3,0%.

3.4.2.1 Distribuição dos blocos.

Os blocos, ao serem transportados para a pista, devem ser empilhados, de preferência à margem dessa pista. O número de blocos de cada pilha deve ser de tal que dê cobertura à faixa que lhe fica em frente, mais o espaçamento entre as pilhas.

Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, podem-se empilhar os blocos na própria pista, tendo-se o cuidado, porém, de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

3.4.2.2 Colocação das linhas de referência.

Cravam-se ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados entre si não mais de 10m (dez metros) em seguida, cravam-se ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro (5 a 6) de vezes de distância entre dois lados paralelos aos blocos acrescida das juntas intermediárias.

Marca-se com giz, nesses ponteiros, com o auxílio de uma régua e um nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, dê à seção transversal correspondente o abaulamento estabelecido pelo projeto.

Distende-se fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restam linhas paralelas e niveladas.

3.4.2.3 Assentamento dos Blocos

Em trechos retos: Terminada a colocação dos cordéis, inicia-se o assentamento da primeira fileira normal ao eixo.

Tratando-se de blocos sextavados, faz-se o assentamento do primeiro bloco com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado a linha de origem de alinhamento. Os triângulos deixados vazios são preenchidos com frações dos blocos previamente fabricadas, ou recortes de peças sobre salientes.

A fileira deverá prosseguir do eixo da pista para a guia, nos dois sentidos, terminando por um segmento de bloco, quando não for possível colocar um bloco inteiro na chegada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69

Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 – Ventania – PR

A segunda fileira não apresenta mais dificuldades, uma vez que os encaixes das articulações define as posições dos blocos. Inicia-se encaixando o primeiro bloco, de modo a ficar a junta no centro do bloco da primeira fileira que se encontra a frente. No caso dos blocos sextavados, os ângulos deixados no seguimento da primeira fileira já definem a posição dos blocos da segunda, assim como estes definem a posição da terceira e assim por diante.

Imediatamente após o assentamento do bloco, processa-se o acerto das juntas com auxílio de alavanca de ferro específica para isso.

3.4.2.4 Rejuntamento

O rejuntamento dos blocos é feito com areia média. Distribui-se o material pelas juntas, e, depois, com a vassoura, procura-se forçá-lo a penetrar nessas juntas, de forma que cerca de $\frac{3}{4}$ e sua altura fiquem preenchidas.

Após deverá ser procedida à compreensão com Rolo Compactador ou Placa vibratória, conforme as especificações do item 3.3.2.5.

3.4.2.5 Compactação

A compactação é feita com a utilização de rolo de cilindro metálico autopropulsor, com massa de 10 a 12 toneladas ou com vibrador manual (sapo mecânico).

Antes da compactação o com o rolo metálico, joga-se areia média sobre o pavimento, na quantidade suficiente para preencher as juntas, conforme especificado no item 3.3.2.4, e em seguida passa-se o rolo compressor, começando-se pelo ponto de menor cota, borda, para o de maior cota na seção transversal.

Cada passada do compactador deve ser recoberta, na seguinte, em pelo menos metade da largura rolada. O número de passadas, assim executadas, é de 03 vezes no mínimo. Terminada a compressão, o excesso de pó de brita sobre o pavimento é retirado com vassouras.

3.5 DRENAGEM

3.5.1 Condições gerais

A execução das redes de drenagem, caixas coletores e dissipadores de energia, devem seguir as especificações e localizações apresentadas em projeto. Os tubos de concreto devem ter a bitola interna idêntica às especificadas em planta, com uma qualidade e durabilidade excelente.

As caixas de captação deverão ser executadas em concreto simples, seguindo as dimensões e locação de projeto. Quando executadas junto aos passeios a mesma deve ter um acabamento ao tal ponto que não existam desníveis ou diferenças visíveis e percebíveis entre a tampa das caixas de captação e a calçada em concreto desempenado.

As grades de coleta, executadas ao nível do pavimento, devem também ser executadas de tal maneira que não haja falhas, desníveis ou qualquer empecilho que possa comprometer a pavimentação ou mesmo a eficiência da drenagem urbana.

3.5.2 Escavações

A escavação do solo e a retirada do material devem ser executadas mecanicamente, utilizando-se retroescavadeira ou escavadeira hidráulica e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

O material escavado deverá ser depositado paralelo a vala, ao longo da escavação, respeitando uma distância de segurança contra desmoronamento na ordem de no mínimo metade da profundidade da vala, desde a crista da escavação até a “saia” do solo depositado, conforme imagem ilustra a seguir, figura 08.

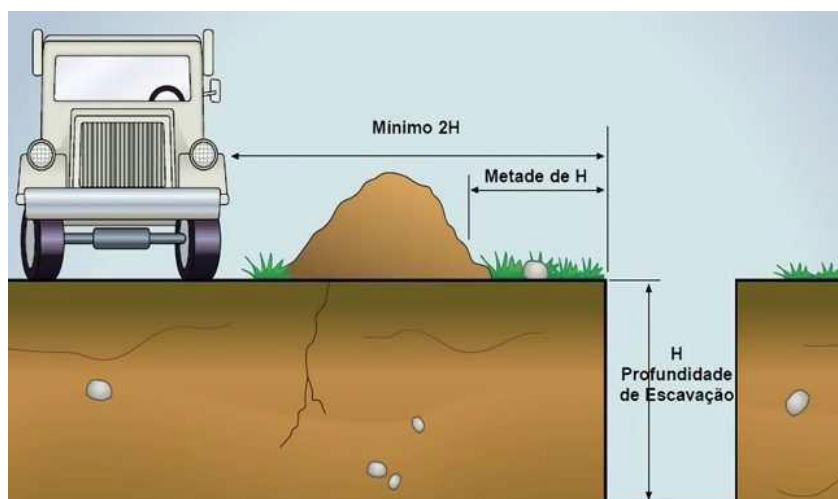


Figura 08 – Recomendação de segurança em escavações - Depósito de material.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69

Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 – Ventania – PR

O material excedente deve ser transportado através de caminhão basculante com o apoio de carregadeira frontal até o local indicado pela fiscalização.

De acordo com a ABNT NBR 9061:1985, escavações de valas com no máximo 1,25 m de profundidade não precisam de medidas de proteção especiais, desde que sigam atendam os requisitos do item 12.2.1, desta mesma norma. Em outras situações deverão ser tomadas as medidas de segurança e escoramento estabelecidas.

3.5.3 Bueiros e galerias tubulares

Os bueiros e galerias tubulares de concreto deverão ser locados de acordo com os elementos especificados no projeto. Para melhor orientação das profundidades e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para execução dos berços e assentamento através de cruzetas. No caso de obras próximas à plataforma de terraplenagem, a fim de diminuir os riscos de degradação precoce do pavimento e, principalmente, favorecer a segurança do tráfego, os bueiros deverão ser construídos de modo a impedir, também, a formação de película de água na superfície das pistas, favorecendo a ocorrência de acidentes.

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto e especificações particulares. Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER que constam do Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem, ressaltando se ainda que, estando localizados no perímetro urbano, deverão satisfazer à padronização do sistema municipal.

3.5.2.1 Materiais

Os tubos de concreto para bueiros de tubulares deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e ter encaixe tipo ponta e bolsa, obedecendo às exigências da ABNT NBR 8890/03, tanto para os tubos de concreto armado quanto para os tubos de concreto simples.

Particular importância será dada à qualificação da tubulação, com relação à resistência quanto à compressão diametral, adotando-se tubos e tipos de berço e reaterro das valas como o recomendado.

O concreto usado para a fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97 e dosado experimentalmente para a resistência à compressão (f_{ck} min) aos 28 dias de 15 MPa.

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos específicos e na falta de outra indicação deverá atender ao traço mínimo de 1:4, em massa, executado e aplicado de acordo com o que dispõe a DNER-ES 330/97.

O rejuntamento será feito de modo a atingir toda a circunferência da tubulação a fim de garantir a sua estanqueidade.

3.5.2.2 Caixas e dispositivos de captação

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às recomendações de projeto e satisfazer às indicações e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

Os materiais a serem empregados serão: concreto simples e concreto armado e deverão atender às indicações do projeto. O corpo das caixas e dispositivos de captação deverão ser feitas de concreto simples e a tampa em concreto armado, conforme dimensões especificadas no projeto e detalhe na figura a seguir.

Para as bocas, alas, testas e berços o concreto deverá ser preparado como estabelecido pelas DNER-ES 330/97, NBR 6118/03, NBR 7187/03 e NBR 12655/96 de forma a atender a resistência à compressão (f_{ck} min) aos 28 dias de 25 MPa. No caso de ocorrerem caixas de captação existentes, há necessidade de readequações de posições de caixas de captação. Visto que algumas das caixas existentes estão em desalinhamento com a posição dos meio-fios projetados, desta forma deverão ser demolidas e reconstruídas novas caixas, desta vez em concordância com o projeto, assim garantindo-se a eficiência do sistema de drenagem.

3.5.3.2 Reaterro apiloado

Nos reaterros finais, utilizar, de preferência, a terra da própria escavação, umedecida, cuidando para não conter pedras de dimensões superiores a 5 cm; a compactação deve ser mecânica, com compactador de solo, de modo a atingir densidade e compactação homogêneas, sem controle de Grau de Compactação, aproximadas às do terreno natural adjacente.

As tubulações devem ser recobertas com camadas mínimas de 10 cm de terra homogênea umedecida, isenta de pedras, ou com areia saturada de água, reaterro hidráulico, para posteriormente poder ser compactada.

- executar apiloamento manual junto às peças executadas, tomando cuidado para não danificá-las, especialmente os tubos e as impermeabilizações.

Nos casos de tubulação a ser testada, deve ser feito um aterro parcial inicial, com recobrimento apenas das partes centrais dos tubos, garantindo a estabilidade da tubulação durante os testes.

3.5.3.3 Dissipadores de Energia

Para o trecho, nos locais onde não há registro de dispositivos de drenagem existente e, de modo a dar seguimento do fluxo coletado pelas caixas de captação, foram projetados dissipadores de energia para que a vazão não comprometa o meio ambiente local, de modo a evitar erosão e alagamentos. Os dissipadores de energia serão confeccionados em concreto, tendo berço constituído de pedra de mão, conforme projeto técnico.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69

Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 – Ventania – PR

4 - ALTERAÇÃO DE PROJETO

Qualquer alteração de projeto que possa ocorrer na obra durante e execução, deverá ser previamente avisada ao projetista, para uma análise e posterior aprovação

5. SERVIÇOS FINAIS

5.1- RETIRADA DE ENTULHOS/LIMPEZA

A empresa construtora, no final da obra deverá proceder a retirada dos entulhos porventura deixados ao longo das vias trabalhadas, de modo que a obra seja entregue livre e desimpedida de qualquer tipo de entulho.

5.2 - TRANSPORTE

A carga e o transporte de material são de responsabilidade da CONTRATADA, deverá ser feitos de forma a não danificar as instalações existentes, obedecendo-se as normas de segurança do trabalho e em horário a ser determinado pela Fiscalização.

5.3 - RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS E OBRAS.

Concluídos todos os serviços, objetos deste contrato licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela FISCALIZAÇÃO, e depois de efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada, os serviços serão recebidos provisoriamente pela FISCALIZAÇÃO, e que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”.

A CONTRATADA fica obrigada a manter os serviços e obras por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Comissão de Recebimento de Obras ou pela FISCALIZAÇÃO, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

Aceitos os serviços e obras, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Desde o recebimento provisório, a Prefeitura Municipal de Ventania entrará de posse plena dos serviços podendo utilizar os locais. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal dos serviços. O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.

Ventania - PR, 08 de junho de 2022.

IEDO JOSÉ STIMAMIGLIO

Eng. Civil - CREA PR-14.315/D

TÉCNICO MUNICIPAL - SETOR DE ENGENHARIA