



RUA MOYSES SILVEIRA NETO – TRECHO II

BAIRRO BARREIROS – PESCARIA BRAVA/SC

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

VOLUME ÚNICO

SETEMBRO DE 2024



RUA MOYSES SILVEIRA NETO – TRECHO II

BAIRRO BARREIROS – PESCARIA BRAVA/SC

RUA MOYSES SILVEIRA NETO – TRECHO II

EXTENSÃO: 192,56 metros

ÁREA: 1.177,55 metros quadrados

MEMORIAL DESCRITIVO DE ATIVIDADES

Pescaria Brava, 10 de setembro de 2024



SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	4
2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	4
2.1 PLACA DE OBRA	4
2.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS	5
3 TERRAPLANAGEM	6
4 DRENAGEM PLUVIAL	6
4.1 CAIXAS COLETORAS, PASSAGEM E POÇOS DE VISITA	7
5 PAVIMENTAÇÃO COM REVESTIMENTO EM BLOCO DE CONCRETO (LAJOTA)	8
5.1 CONTAGEM DE TRÁFEGO	8
5.2 SUBLEITO	9
5.2.1 Estudo Geotécnico.....	9
5.2.2 Regularização do Subleito	10
5.3 BASE	10
5.4 SUB-BASE DE BICA CORRIDA.....	11
5.4.1 Dimensionamento da Sub-base.....	11
5.4.2 Características da Sub-base.....	12
5.5 COLCHÃO DE ASSENTAMENTO.....	12
5.6 BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADO.....	13
5.6.1 Dimensionamento dos Blocos de Concreto Sextavado.....	13
5.6.2 Características Técnicas dos Blocos de Concreto Sextavado	13
5.6.3 Assentamento dos blocos de concreto	15
5.6.4 Compactação inicial.....	15
5.6.5 Rejuntamento, compactação final e limpeza	16
5.7 MEIO FIO DE CONCRETO	16



5.7.1	Características Técnicas dos Blocos de concreto	16
6	SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	17
6.1	SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	17
7	REFERENCIAL DE PREÇOS.....	18



1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA tem como finalidade apresentar o memorial descritivo e os elementos técnicos para implantação da pavimentação com Bloco de Concreto Intertravados (Lajota) - BCIs da **Rua Moyses Silveira Neto – TRECHO II**, no Bairro Barreiros, Pescaria Brava, SC.

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A CONTRATADA deverá utilizar todos os recursos técnicos adequados e dentro dos procedimentos compatíveis para a plena realização dos serviços.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da CONTRATADA.

A sinalização das obras deverá ser fundamentada no Manual de Sinalização de Obras e Emergências do DNIT, publicação está voltada especificamente para obras rodoviárias onde estão sendo executados pavimentos novos, restauração de pavimentos antigos, reparos em emergências e obras de arte.

2.1 PLACA DE OBRA

A placa da obra será afixada em local visível e de destaque, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da Prefeitura.

As placas devem ter sempre o formato retangular na proporção de 8 para 5.

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa plana galvanizada num 26, material resistente às intempéries, pintada com esmalte afixadas em estrutura de madeira.



A largura será dividida em 2(duas) partes iguais, e a altura em 5(cinco) partes iguais.

2.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

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.

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

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Todos os materiais e serviços deverão atender as especificações da ABNT, DEINFRA/SC e DNIT.

O projeto de acessibilidade foi realizado de acordo com a NBR-9050, Lei Federal 10.980/2000 e Decreto Federal 5.296/2004.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.

Todo material proveniente da terraplenagem que a critério da Fiscalização não integrem a obra, serão lançados em um bota – fora, designado pelo Fiscal da Prefeitura.



3 TERRAPLANAGEM

Com o objetivo de ajustar o greide definitivo para a execução dos serviços de pavimentação propriamente, será executada a terraplanagem do trecho a ser pavimentado com moto niveladora.

O solo ao longo do eixo onde será implementado a pista de rolamento deverá ser compactado em camadas máximas de 0,25 m, até atingirem 95% do grau de densidade dado pelo ensaio DPT-ME-47/64.

Os aterros serão compactados em toda a sua altura a 95% do grau de densidade atingido no ensaio DNIT-ME 162/94.

Nas camadas finais dos aterros serão utilizados os materiais relacionados, utilizando-se os melhores dentre os disponíveis não sendo permitida a utilização de solos com expansão maior que 2% ou solos com IS de projeto menor que 4%, considerados nos elementos de amostragem. Quando as camadas de aterros forem muito finas e lançadas sobre o leito da Avenida, este deve ser escarificado até uma profundidade de 0,15 m, para que haja a união desejada entre as camadas após a sua regularização e compactação.

Para a execução destes serviços deverão ser utilizados equipamentos compatíveis com estes serviços, tais como trator de esteira, carregadeira, escavadeira, rolo vibratório, grade de disco, motoniveladora e caminhão pipa.

4 DRENAGEM PLUVIAL

A drenagem das águas pluviais no sentido longitudinal será executada com tubos de $\varnothing=400\text{mm}$ e $\varnothing=500\text{mm}$, na drenagem transversal será de tubos de $\varnothing=400\text{mm}$ e $\varnothing=500\text{mm}$ com destino final conforme projeto.

Os tubos da drenagem deverão ser assentados em perfeito alinhamento e nivelamento.



As caixas coletoras e de passagem do tipo boca de lobo, serão executadas em blocos de concreto estrutural e rebocadas.

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

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.

Todas as tubulações serão assentadas sobre um lastro de brita de 0,20 m, independentemente do tipo de solo encontrado.

As valas deverão ser escavadas de jusante para montante e os materiais escavados impróprios para reaterro serão depositados em locais indicados pela fiscalização.

Os tubos serão rejuntados externamente com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo.

Toda a limpeza e sobra de materiais deverá ser transportado para os locais previamente determinados pela fiscalização.

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

4.1 CAIXAS COLETORAS, PASSAGEM E POÇOS DE VISITA

Deverão ser executadas com blocos de concreto, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6, nas dimensões conforme projeto.

As paredes internas da caixa deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A laje do fundo da caixa deverá ser em concreto com espessura mínima de 15,00 cm e resistência de 15 Mpa. A tampa de acesso ao fundo da caixa será em concreto e



conforme dimensões indicadas em projeto. Esta deverá estar nivelado ao piso acabado da calçada.

A CONTRATADA fornecerá as tampas de concreto obedecendo ao projeto anexo fabricado em concreto com resistência de 25Mpa aos 28 dias.

A ligação da caixa com a galeria deverá ser com tubo de concreto de diâmetro conforme projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa no traço 1:6.

As caixas receberão tampas em grelhas de aço e tampa de concreto conforme especificação em projeto.

5 PAVIMENTAÇÃO COM REVESTIMENTO EM BLOCO DE CONCRETO (LAJOTA)

5.1 CONTAGEM DE TRÁFEGO

A finalidade principal da contagem de Tráfego é de avaliar os volumes, composição da frota e previsão do comportamento futuro do tráfego da Rua Municipal em estudo tendo como base os dados atuais.

Em conjunto com pesquisas e por meio da geração e distribuição do tráfego, obtém-se a classificação da via e seus parâmetros de tráfego, conforme tabela abaixo.

Tabela 1 - Classificação das vias e parâmetros de tráfego

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO	VOLUME INICIAL FAIXA MAIS CARREGADA		EQUIVALENTE I VEÍCULO	N	N CARACTERÍSTICO
			VEÍCULO LEVE	CAMANHÃO/ÔNIBUS			
Via Local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,5	2,70x10 ⁴ a 1,40x10 ⁵	10 ⁵
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,5	1,40x10 ⁵ a 6,80x10 ⁵	5x10 ⁵
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,3	1,40x10 ⁶ a 3,10x10 ⁶	2x10 ⁶
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,9	1,00x10 ⁷ a 3,30x10 ⁷	2x10 ⁷

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJ ETO	VOLUME INICIAL FAIXA MAIS CARREGADA		EQUIVAL ENTE I VEÍCULO	N	N CARACTERÍ STICO
			VEÍCULO LEVE	CAMAN HÃO/ ÔNIBUS			
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,9	3,30x10 ⁷ a 6,70x10 ⁷	5x10 ⁷
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3x10 ⁶	10 ⁷
	VOLUME PESADO	12		< 500		5x10 ⁷	5x10 ⁷

5.2 SUBLEITO

5.2.1 Estudo Geotécnico

O Estudo Geotécnico foi desenvolvido de forma a se conhecer as características dos materiais constituintes do subleito, classificar os materiais de cortes, jazidas e fundações de aterros, determinando suas características físico-mecânicas, estudando e indicando os materiais a serem utilizados na terraplenagem, pavimentação, drenagem e obras de arte correntes.

Os trabalhos desenvolvidos se basearam nos dados fornecidos pelos estudos geotécnicos (fornecidos pelo Município) e topográficos, no projeto geométrico e no exame in loco do trecho em estudo.

Com base no estudo topográfico e projeto geométrico foram programados os locais e profundidades das sondagens para pesquisa do subleito, bem como os ensaios a serem realizados. Foram feitas sondagens a pá, picareta e trado para a obtenção das amostras e nível d'água, que imediatamente foram expeditamente classificadas.

A extração da amostra se deu com o uso de uma retroescavadeira, as amostras, foram levadas para laboratório, para as devidas análises de CBR e expansão.



O método usado nos ensaios foi o método I. S. C. (Índice de Suporte Califórnia ou em inglês, (C. B. R.), e ensaios de compactação de solos, NBR 7182, que resulta na medida da resistência a Penetração de cada tipo de solo.

Dentro dos critérios estabelecidos nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DEINFRA/SC, o I. S. C. não pode ficar menor ou igual a 2,0%, e a expansão não pode ultrapassar os 2,0%.

Para realização dos estudos geotécnicos foram utilizadas Normas adotadas pelo DEINFRA/SC, com sondagens do subleito.

5.2.2 Regularização do Subleito

No processo de pavimentação se utilizará como subleito, o material existente no próprio local.

Após a terraplanagem, todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com o projeto geométrico tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 95% do proctor normal. Estes serviços estão regulados pela Especificação de Serviço (DNIT 137/2010 – ES).

5.3 BASE

Os pavimentos de blocos pré-moldados de concreto para vias urbanas são, nesta Instrução de Projeto, dimensionados por dois métodos de cálculo preconizados pela ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland, aqui transcritos, sendo o seu entendimento e a sua aplicação ilustrada com exemplos práticos. Os métodos são: Procedimento A (ABCP/ET-27) e o Procedimento B (PCA – Portland Cement Association). Os métodos utilizam-se, basicamente, de dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento de blocos pré-moldados.

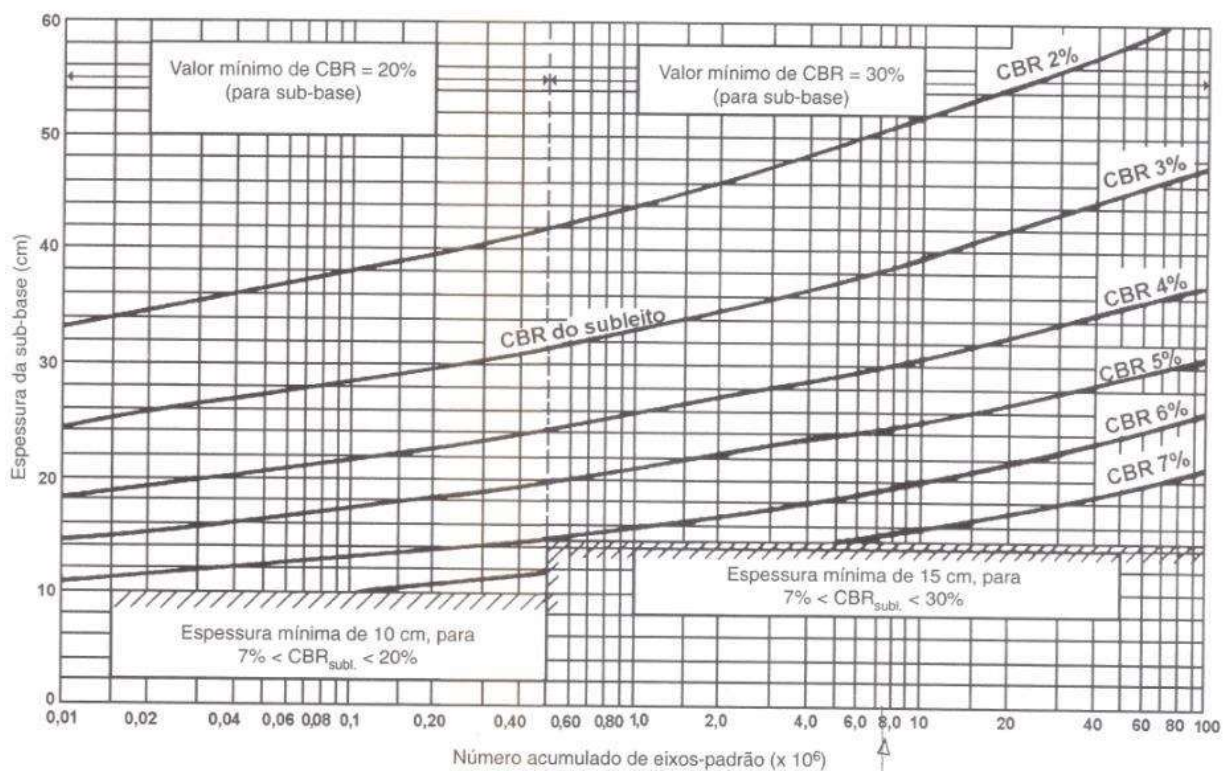
De acordo com o método utilizado do Procedimento A (ABCP/ET-27), para tráfego com $N < 1,5 \times 10^6$ a camada de base não é necessária.

5.4 SUB-BASE DE BICA CORRIDA

5.4.1 Dimensionamento da Sub-base

Conforme O CBR de projeto e instruções retiradas do ábaco a espessura de sub-base mínima necessária será de 10 cm, (Para $7\% < CBR_{sub} < 20\%$), sendo que o material deverá ter um CBR $> 20\%$. Será utilizado 15cm.

Figura 1 – Ábaco da espessura Sub-base





5.4.2 Características da Sub-base

É a camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório numa espessura de 0,10m. Para aplicação na pista, deverá ser misturada em usinas de solos, na umidade do projeto. Após o espalhamento na pista será compactada com rolo liso vibratório, até atingir o grau de compactação a 100% do Proctor intermediário.

A tolerância do greide final da base será de $- 1,0$ em a $+ 1,0$ cm, e a declividade transversal será de 3 % a partir do eixo para os bordos. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço (DNIT 141/2010 – ES).

5.5 COLCHÃO DE ASSENTAMENTO

Sobre a sub-base será colocada a camada de assentamento que é formada por uma camada de areia média, com espessura de 6 cm, que deve ser perfeitamente nivelada e não compactada, com inclinação conforme projeto.

A areia média deve ser limpa, sem finos plásticos, material orgânico ou argila.

A camada de areia média deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua. Nunca em sentido vai-vem. É importante controlar as cotas das guias que garantem a espessura uniforme da camada.

Após o nivelamento da camada, a área deve ser isolada para evitar qualquer irregularidade do colchão causada por qualquer tipo de tráfego, pois caso isso ocorra, poderá refletir na camada de rolamento final.

Não é recomendável nivelar grandes extensões de areia a frente da linha de assentamento das peças, para minimizar os riscos de variações da camada.

A camada de assentamento só deverá ser executada quando estiverem prontas as camadas subjacentes, a drenagem e os confinamentos externos e internos (meio fios).



5.6 BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADO

5.6.1 Dimensionamento dos Blocos de Concreto Sextavado

O dimensionamento das diversas camadas constituintes do pavimento foi feito mediante o método da ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland.

Tabela 2 - Instrução para dimensionamento de pavimento com bloco de concreto

TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 Mpa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 Mpa
$N > 10^7$	10,0 cm	50 Mpa

De acordo com o quadro acima a lajota teria uma espessura de 6,0cm, mas por se tratar de uma via que na temporada de verão aumenta tráfego de veículos consideravelmente, por questão de segurança optou-se em usar a espessura de 8,0cm.

5.6.2 Características Técnicas dos Blocos de Concreto Sextavado

Os blocos de concreto para pavimentação serão do tipo lajota, com espessura de 8 cm e resistência à compressão aos 28 dias deve ser maior ou igual a 35MPa.

As peças pré-moldadas de concreto devem ser fabricadas por processos que assegurem a obtenção do concreto suficientemente homogêneo, compactado e de textura LISA, devendo atender às exigências da NBR 9781.

As superfícies dos blocos deverão ter cor uniforme e formar um plano contínuo, sem fissuras, ninhos, vazios, bordas quebradas, lascamentos ou corpos estranhos (grãos, sementes etc.).

O tamanho e forma dos blocos deverão ser os mais uniformes possíveis, de modo a conseguir um bom intertravamento entre as faces laterais e uma superfície de rolamento



plana. Para isto as diferenças máximas entre as dimensões nominais e as reais, medidas em um determinado lote, não devem ser superiores a 3 mm no comprimento e largura e a 5 mm na espessura.

As bordas deverão ter cantos vivos sem distorções ou perdas de material, sem rebarbas horizontais (na face inferior do bloco) ou verticais (na face superior). O mesmo é válido para quinas e chanfros.

Deverão atender às especificações da norma NBR 9781 – “Peças de Concreto para Pavimentação. Especificação”, e os ensaios para verificação e comprovação desta qualidade serão realizados de acordo com a norma NBR 9780 – “Peças de Concreto para Pavimentação. Método de Ensaio”.

No processo de fabricação deverão ser asseguradas que as peças sejam homogêneas e compactas para obedecerem às exigências previstas, e não possuírem trincas, fraturas ou outros defeitos, que possam prejudicar o assentamento ou mesmo afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

Serão refugados blocos deformados pelo desgaste das formas, devendo a CONTRATADA substituí-los imediatamente.

O recebimento das peças se dará na obra, onde será verificada se as mesmas satisfazem as condições especificadas. Em uma inspeção visual, se 5% das peças apresentarem defeitos, todo o lote será rejeitado.

Para controle de qualidade serão coletadas amostras aleatórias de peças inteiras e normais, de no mínimo seis peças para cada lote de até 300 m², e uma peça adicional para cada 50m² suplantar, até perfazer o lote máximo de 32 peças, que serão cedidas gratuitamente, e ensaiadas de acordo com normas da ABNT.

As despesas decorrentes dos ensaios e análises serão da CONTRATADA, de acordo com o artigo 75 da Lei nº 8.666: “Art. 75. Salvo disposições em contrário constantes do edital, do convite ou de ato normativo, os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado.” Não satisfazendo as especificações, a municipalidade através da Secretaria do Sistema de Infraestrutura, Planejamento e Mobilidade Urbana poderá rejeitar todo o



lote, devendo o mesmo ser substituído sem ônus para o município. Sendo que o lote deve ser formado por no máximo 1600m² de pavimento.

5.6.3 Assentamento dos blocos de concreto

O bloco de concreto será do tipo Lajota com espessuras de 0,08m e uma resistência à compressão de 35Mpa aos 28 dias, fornecidos pela CONTRATANTE.

As peças pré-moldadas terão que ser perfeitas de tal modo que depois de assentadas, a distância média entre elas seja de 2 a 3 mm, nunca superior a 5mm. Deverá ser mantido um espaçamento uniforme entre as peças para preenchimento com areia fina.

O acabamento será feito com blocos serrados e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

O rejunte junto ao meio fio será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

Deverá ser passada a placa vibratória sobre as peças para corrigir possíveis irregularidades do piso. Caso alguma peça apresente qualquer defeito, ou ocorra o afundamento de peça, estas deverão ser imediatamente substituídas.

Em seguida deverá ser espalhado areia fina para selar as juntas. Para facilitar a penetração a areia precisa estar bem seca. Deverá ser utilizado vassourão ou rodo para o espalhamento da areia sobre as peças.

Após, passar novamente a placa vibratória, intercalando uma passada sobre a outra.

Na Liberação da LAJOTA a Empresa executora terá que apresentar o ensaio a COMPRESSÃO para fiscalização.

5.6.4 Compactação inicial

Após o assentamento das peças num trecho do pavimento, executa-se a compactação inicial com placa vibratória. A compactação é realizada em duas passadas



sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A compactação deve parar, a pelo menos, um metro do limite das peças assentadas, ainda sem confinamento.

5.6.5 Rejuntamento, compactação final e limpeza

Uma vez executada a compactação inicial, dá-se início a última etapa: o espalhamento da camada de pó de pedra sobre o pavimento. Uma fina camada será espalhada sobre as peças e com uma vassoura, o operário varre até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas.

A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Sua execução se precede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar.

Deverão ser realizadas pelo menos quatro passadas em diversas direções, observando-se a sobreposição nos percursos sucessivos. Após a compactação final, deverá ser feito a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado ao tráfego.

A Fiscalização apreciará de forma visual as características de acabamento as peças.

5.7 MEIO FIO DE CONCRETO

5.7.1 Características Técnicas dos Blocos de concreto

Foi projetado meio fio de travamento para evitar o deslocamento das lajotas por erosão e gravidade. A mesma foi prevista nos acessos das ruas perpendiculares a via projetada.

Os meios fios deverão estar num alinhamento perfeito e assentes sobre uma base regularizada, devendo o espaçamento (junta) entre meio-fio não ultrapassar a 0,015m.



O rejuntamento será com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo do meio fio, devendo as juntas estar limpas de impurezas e molhadas.

A CONTRATADA deverá executar o encosto do meio fio com 1,37 m de largura. O solo deverá ser compactado em uma camada de 0,15 m de espessura, que servirá como passeio. Os meios fios deverão ser assentados sobre uma base de concreto.

Os meio-fios serão em concreto pré-moldado com resistência mínima de 25MPa aos 28 dias, nas dimensões de 12 cm de largura, 30 cm de altura e comprimento de 100 cm.

Os meios fios devem ser moldados em formas metálicas e o concreto deve ser vibrado até seu completo adensamento para permitir um bom acabamento e atingir a resistência desejada. Para o controle de qualidade será destacado aleatoriamente um lote de 10 unidades de cada 300 peças para comprovação de resistência, verificação da forma, presença de materiais de desintegração e condições das arestas.

A verificação das dimensões e as condições de acabamento serão através de inspeção visual.

Os materiais utilizados na fabricação dos pré-moldados deverão satisfazer as seguintes condições:

- cimento – obedecer às exigências da ABNT e ABCP;
- agregados – obedecer às exigências da ABNT- EB-4;
- água – estar isenta de elementos prejudiciais às reações do cimento.

6 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas de identificação de rua 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.

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

7 REFERENCIAL DE PREÇOS

Os preços praticados na Planilha Orçamentária foram extraídos da tabela SINAPI-Fpolis- mês base: Julho/2024, todos sem desoneração.

A composição do BDI- limites máximos e mínimos está detalhado no anexo.

ARIÉLE CORRÊA GUEDES
Engenheira Civil
Matrícula 2373