



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

MEMORIAL DESCRITIVO E CADERNO DE ENCARGOS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO - TST

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial tem a finalidade de descrever detalhadamente o objeto licitado, materiais e serviços que irão compor as obras de pavimentação asfáltica com tratamento superficial triplo - TST, sobre sub-base e base devidamente compactada, tendo como critérios orientações e especificações do DER-PR.

As especificações de materiais e serviços, soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, são necessárias ao pleno entendimento do projeto e complementando as informações contidas nos desenhos.

Eventuais dúvidas de interpretação deverão ser discernidas, antes da apresentação da proposta de execução da obra, com o departamento técnico da Prefeitura. A apresentação da proposta implica na aceitação indubitável do projeto executivo. Uma vez aceita a proposta, a contratação da obra e dos serviços deverá ser feita em conformidade com a lei de licitações (Lei 8.666/93) e suas atualizações.

1.1 Local da obra

Trecho	Coordenadas UTM		Extensão (m)	Área Pavimentada (m2)
	Início	Final		
Comunidade Sanga Funda – Estrada do Voltaiado	381555,14 m E; 7247430,43 m S	380925,00 m E; 7250458,00 m S	3.800,00	22.800,00
TOTAL			3.800,00	22.800,00



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

2 OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO

- Obedecer às normas e leis de higiene e segurança do trabalho;
- Corrigir, às suas custas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra (objeto do contrato), responsabilizando-se por quaisquer danos causados a Prefeitura e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;
- Após a conclusão de cada etapa de execução, deverá ser solicitada a fiscalização para a liberação dos serviços da etapa seguinte;
- Manter limpo o local da obra, o terreno deverá estar livre de detritos, cabendo ao empreiteiro providenciar a retirada do entulho que se acumular no local de trabalho durante o andamento da obra;
- Providenciar a colocação de placas de obra, placas de sinalização, conforme orientação do departamento técnico da Prefeitura Municipal de Palmital/PR;
- Fazer o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART de Execução);
- Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no contrato de empreitada global;
- A empreiteira tomará todas as precauções e cuidados para garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidos, propriedades de terceiros, quer sejam estas entidades públicas ou privadas, garantindo ainda, a segurança de operários e transeuntes durante todo tempo de duração da obra;
- A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos, necessários à execução da obra de propriedade da Prefeitura, serão de total responsabilidade da empreiteira;
- Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente, e liberação da fiscalização;
- A empreiteira deverá providenciar, em tempo hábil, todos os meios para que a construção, depois de iniciada, não sofra interrupção até a sua conclusão, salvo os embargos justificados e legalmente previstos;



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

- A empreiteira deverá manter o canteiro de obras limpo e organizado, bem como manter em bom estado, a placa de identificação da obra durante todo o período de execução até a última medição (conclusão da obra);
- O descarte do material de refugo deverá ser feito em local adequado conforme as normas ambientais;
- Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo de cópias atualizadas dos projetos, especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços;
- A empreiteira deverá terminar um trecho completo (passeio e pavimentação) para seguir para o próximo trecho.

2.1 Laudos e Testes a serem apresentados

2.1.1 Taxa de Ligante Asfáltico

- Taxa de Ligante Asfáltico (mediante a colocação de bandejas de massa e área conhecidas na pista onde está sendo feita a aplicação). Mínimo 1 ensaio a cada 800 m² de pista (Repetir o ensaio para cada camada).
- Controle de Taxas de Aplicação e espalhamento de cada camada– Norma DNIT 148/2012- ES:
- Determinação da Densidade Aparente – Norma DNER-ME 117/94 – mínimo 1 ensaio a cada 700 m² de pista;
- Relatório com cópia do controle do material colocado na pista assinado pelo responsável da prefeitura, com os tickets de pesagem do caminhão contendo:
 - Peso do caminhão vazio e Carregado;
 - Placa do veículo;
 - Origem e destino;
 - Relação do material.

3 FISCALIZAÇÃO



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

- A fiscalização dos serviços será feita pela comissão de fiscalização de obras do Município ou a critério da Prefeitura, por profissionais e/ou entidades por ela contratadas, em qualquer ocasião, devendo a empreiteira submeter-se ao que lhe for determinado;
- Poderá a fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como mandar refazê-los, quando os mesmos não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da empreiteira;
- A presença da fiscalização, por parte da Prefeitura Municipal, não diminui a responsabilidade da empreiteira;
- Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais ou execução dos serviços, poderá a fiscalização exigir análise em instituto oficial, ensaios em quaisquer fases da obra, correndo as despesas por conta da empreiteira;
- Após a execução, se constatada qualquer falha, esta deverá ser corrigida, conforme orientação da fiscalização, com as despesas por conta da empreiteira;
- Quando necessário, a fiscalização indicará os locais para reforço de subleito com rachão e graduada.

4 MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos, os ensaios e os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes aos materiais já normatizados, mão-de-obra e execução de serviços especificados serão rigorosamente exigidas.

Os autores do projeto se reservam o direito de recusar materiais que se apresentem em desconformidade com as normas, com as especificações do Projeto e deste Memorial Descritivo ou venham a comprometer o desempenho da obra.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, o fiscal de obra poderá exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira deverão ser previamente apreciadas pelo fiscal da obra da Prefeitura e REGOV - CAIXA ECONÔMICA, que poderão exigir informações complementares, testes ou análise para embasar parecer técnico final à sugestão alternativa.

As alterações do projeto, das especificações, ou serviços não previstos neste Memorial Descritivo, só poderão ser aprovadas obedecendo às disposições contidas na Lei de Licitações no seu Art. 65.

Os serviços não previstos neste Memorial Descritivo constituirão casos especiais, só podendo constar dos projetos mediante apresentação de Memorial Justificativo comprovando:

- Ser o seu uso absolutamente necessário aos fins a que se destina a obra ou serviço, não se caracterizando como supérfluo;
- Ser o seu custo compatível com a finalidade da obra ou serviço.

Os serviços que constituírem casos especiais ou processos construtivos não convencionais deverão ser apresentados pela empreiteira em projetos, com as devidas especificações completas e detalhadas de sua execução, para análise e aprovação junto ao fiscal da obra da Prefeitura Municipal e REGOV – CAIXA ECONÔMICA.

Uma vez aprovadas as alterações com os respectivos Memoriais Justificativos, deverão ser compatibilizadas as alterações no orçamento geral da obra.

Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente.

5 INSTALAÇÃO DA OBRA

Ficarão a cargo exclusivo da empreiteira, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão-de-obra, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como, cercas, tapumes, instalação de água, etc.

Será instalada, em local visível, a placa da obra com dimensões 3,00 x 2,4 m, em conformidade com as especificações estipuladas pela ITAIPU.

6 SERVIÇOS PRELIMINARES



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

A empreiteira deverá proceder à locação da obra rigorosamente dentro das indicações contidas no projeto executivo.

A empreiteira não poderá, sob pretexto algum, argumentar desconhecimento das condições físicas do terreno, obrigando a executar todos os serviços que, embora não descritos neste Memorial Descritivo, sejam necessários à execução da obra, pois o profissional responsável pela empresa executora deverá efetuar visita técnica e atestar o reconhecimento do local da obra.

7 COMPOSIÇÃO DO PROJETO

O projeto de pavimentação asfáltica, drenagem pluvial e sinalização viária, foram desenvolvidos com base em levantamentos topográficos executados “in loco” e está composto da seguinte forma:

7.1 Pavimentação TST:

- Projeto Geométrico: apresentando planta, localização da drenagem e perfil longitudinal do eixo da via;
- Projetos de Sinalização Horizontal e Vertical.

8 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO

8.1 PREPARAÇÃO DO LEITO E SUBLEITO

O serviço de adequação de sub-leito será de responsabilidade do Município. A superfície do sub-leito deverá ser regularizada na largura indicada em projeto com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto.

As pedras ou matacões encontrados por ocasião da regularização deverá ser removida, devendo ser o volume por eles ocupado, preenchido por solo adjacente.

O umedecimento será feito até que o material adquira o teor e a umidade mais conveniente ao seu adensamento, de acordo com as Normas Técnicas do D.N.E.R.



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

A compressão será feita progressivamente, das bordas para o centro do leito, até que o material fique suficientemente compactado, adquirindo a compactação de 100% do Proctor Normal, na profundidade de 15 cm.

8.2 Sub-Base de Macadame Seco com Brita Graduada

Camada de 15 cm que antecede a base, com material britado no primário, basalto, sendo sua descarga efetuada diretamente sobre a camada de regularização do sub-leito, que deve ser previamente liberada pela fiscalização da prefeitura.

O diâmetro máximo dos componentes da sub-base deverá ser, no máximo, igual a 15 cm. O espalhamento do material deverá ser feito com trator de esteiras ou motoniveladoras, de modo a se obter, após compactação, as dimensões de projeto.

Após o espalhamento e acerto do agregado graúdo será feita a verificação do greide longitudinal e seção transversal, sendo então corrigidos os pontos com excesso ou deficiência de material. Nesta operação deverá ser utilizado o mesmo material da camada em execução. Os fragmentos alongados, lamelares ou de tamanhos excessivos deverão ser removidos.

A compactação deverá ser feita com rolo liso vibratório, aprovado pela fiscalização da Prefeitura. Nos trechos em tangentes a compactação deverá ser feita no sentido dos bordos para o eixo e nas curvas do bordo interno para o bordo externo. Cada passagem do rolo compressor deverá recobrir pelo menos a metade da faixa anteriormente comprimida.

Após obter-se a cobertura completa da área de compressão, deve ser procedida uma nova verificação do greide longitudinal e seção transversal, efetuando-se as correções necessárias.

A operação de compactação deverá prosseguir até que se consiga um bom entrosamento do agregado graúdo ou até que apareçam sinais de fraturação dos mesmos.

O material de enchimento, agregado miúdo passando 100% na peneira 3/8", deverá ser espalhado por meios mecânicos, em quantidade suficiente para encher os vazios do agregado já parcialmente comprimido. O material de enchimento não deverá



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

ser descarregado em pilhas sobre o agregado gráudo, mas sim espalhado em camadas delgadas, quer por meio de distribuidores mecânicos, diretamente de caminhões ou mesmo por meios manuais.

A aplicação do material deverá ser feita em camadas, não ultrapassando a 20 cm, conforme necessário, durante o que deve ser continuada a compressão e forçada a penetração do material de enchimento nos vazios do rachão por meio de vassouras manuais ou mecânicas.

Quando não for mais possível a penetração do material de enchimento a seco, deverá ser iniciada a irrigação da sub-base, ao mesmo tempo que se espalha mais material de enchimento e se prossegue com a operação de compressão.

A irrigação e aplicação do material de enchimento se sucederão até que se constate que não há mais penetração do material, pela formação de uma pasta à frente do rolo.

A compactação será dada como terminada quando desaparecerem as ondulações à frente do equipamento compactador e a sub-base se apresentar completamente firme.

A sub-base será executada com a largura 7,0 metros, dando suporte para a execução do TST, e obtendo como sobra uma média de 50 cm de cada lado, compactada e acabada conforme espessura indicada em projeto.

8.3 Base em Brita Graduada

Camada de 10 cm imediatamente subjacente ao revestimento da pista de rolamento.

O distribuidor de agregados deve possuir dispositivos que permita o espalhamento e o nivelamento da brita em camadas individuais de no mínimo 10 cm e no máximo 20cm de modo a atingir a espessura de projeto.

Será vedado, no espalhamento, o uso de equipamento que cause segregação do material.

A umidade do material espalhado deverá se apresentar, previamente à compactação, no intervalo de umidade ótima e umidade ótima – 2%, com referência ao ensaio DNER-ME 48-64, executado com a energia modificada.



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

Após o espalhamento da brita graduada, ao longo de toda a largura da base, terá início a compactação da camada.

A compactação se dará partindo dos bordos para o eixo, e, nas curvas, partindo do bordo interno para o bordo externo.

Em cada passada o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa por ele anteriormente comprimida. A compactação será completada por intermédio de um número de coberturas a ser fixado pela fiscalização.

Durante a compactação, se necessário, poderá ser providenciado umedecimento adicional da camada, mediante emprego de carro tanque distribuidor de água.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação anteriormente especificado, ou onde o seu emprego não for recomendável, a compactação requerida far-se-á à custa de soquetes mecânicos aprovados pela fiscalização.

O grau de compactação mínimo deverá ser de 100%, em relação à máxima massa específica aparente seca do ensaio DNER-ME 48-64, executado com a energia modificada. Imediatamente após a conclusão da camada de base, deverá ser imprimada.

A base será executada, compactada e acabada, na largura da caixa de rolamento acrescida de 0,50 m de cada lado, assim dando suporte para a camada final do TST. É importante ressaltar que a base também ficará a uma distância de 0,50 m em relação a sarjeta do subleito readequado.

8.4 Características do Basalto

As rochas exploradas pelas pedreiras da região do CENTRO-OESTE são basaltos maciços hipovítreos, devido a maior concentração de material vítreo, (de 50 a 90 % nas áreas de topo e 10 a 50% no centro do derrame). São basaltos com alta concentração de TiO_2 (Titânio), denominados quimicamente de basaltos de (ATi -N), correspondendo ao tipo pitanga, são as rochas mais densas encontradas no município cuja densidade varia 2,86 a 3,0%. A permeabilidade nestas rochas é fissural, portanto, depende da área de ocorrência, (se há um maior ou menor sistema de falhas e fraturas). O sistema de permeabilidade dos granitos e rochas cristalinas em geral é parecido, rochas de permeabilidade fissural podem ser consideradas rochas de alta permeabilidade, mais até



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

que em rochas sedimentares ou calcarias, quanto mais consolidada a rocha, menor sua permeabilidade, excluído neste fator a permeabilidade das fraturas.

8.5 Imprimação

A imprimação consistirá na aplicação de um material betuminoso de cura média sobre a superfície da base de brita graduada compactada.

Será empregado na imprimação da base de brita graduada, asfalto diluído do tipo EAI, preenchendo todos os requisitos da especificação DNER-EM 04-71.

A temperatura de aquecimento do ligante betuminoso por ocasião de sua aplicação deverá ser de molde a proporcionar um valor para a viscosidade “saybolt-furol” situado no intervalo de 20 a 60 segundos.

A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m².

Todos os equipamentos deverão ser inspecionados pela fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o qual não será dada a autorização para o início dos serviços. O equipamento básico para a execução da imprimação compreende as seguintes unidades:

- Vassouras mecânicas rotativas, vassouras manuais e/ou compressor de ar;
 - Distribuidor de material asfáltico equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capaz de promover a aplicação uniforme do ligante.
- A via deverá ser liberada para o tráfego, somente após a cura da emulsão.

8.6 Aplicação da Pavimentação Asfáltica Com Tratamento Superficial Triplo

O tratamento superficial triplo a ser executado consiste na aplicação da emulsão asfáltica, do tipo RR-2C, em três etapas, cada uma coberta por uma camada de agregado mineral e submetida à compressão. São condições gerais para aplicação:

- O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície que irá recebê-lo apresentar qualquer sinal de excesso de umidade;



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

Os agregados podem ser pedra, cascalho ou seixo rolado, britados. Devem constituirse de partículas limpas, duras, resistentes, isentas de cobertura e torrões de argila e substâncias nocivas, e apresentar as características seguintes:

- Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% admitindo-se agregados com valores maiores, no caso de em utilização anterior terem apresentado, comprovadamente um desempenho satisfatório;
- Índice de forma superior a 0,5;
- Durabilidade, perda inferior a 12%;
- Granulometria do agregado obedecendo às faixas constantes da Tabela 1.

Tabela 1 – Granulometria dos agregados

Peneiras		% Passando, em peso			Tolerância da faixa de Projeto
Malha	mm	A 1ª Camada	B 2ª Camada	C 3ª Camada	
1 ½ "	38,1	100	-	-	± 7
1"	25,4	90-100	-	-	± 7
¾"	19,1	20-55	-	-	± 7
1/2"	12,7	0-15	100	-	± 7
3/8"	9,5	0-5	85-100	100	± 7
Nº 4	4,8	-	10-30	85-100	± 5
Nº 10	2,0	-	0-10	10-40	± 5
Nº 200	0,074	0-2	0-2	0-2	± 2

As taxas de aplicação a serem utilizadas estão apresentadas na Tabela 2.



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

Tabela 2 – Taxas de aplicação

Camada	Ligante asfáltico	Agregado
1ª	1,0 a 1,5 l/m ²	20 a 25 kg/m ²
2ª	0,6 a 0,9 l/m ²	10 a 12 kg/m ²
3ª	0,4 a 0,6 l/m ²	5 a 7 kg/m ²

Para execução do TST o seguinte procedimento deverá ser seguido:

Inicialmente deve ser realizada uma varredura da pista imprimada, para eliminar todas as partículas de pó. A emulsão deve ser aplicada de uma só vez em toda a largura da faixa a ser tratada.

Cuidados especiais devem ser observados na execução das juntas transversais (início e fim de cada aplicação de ligante asfáltico) e das juntas longitudinais (junção de faixas quando o revestimento é executado em duas ou mais faixas). Imediatamente após a aplicação do ligante, deve-se realizar o espalhamento da 1ª camada do agregado, na quantidade indicada.

Deve-se iniciar a compressão do agregado imediatamente após o seu lançamento na pista. A compressão deve começar pelas bordas e progredir para o eixo nos trechos, em tangente; nas curvas deve progredir sempre da borda mais baixa para a borda mais alta, sendo cada passagem do rolo recoberta, na passada subsequente, de pelo menos metade da largura deste.

Após a compressão da camada, faz-se uma varredura leve do material solto. Deve-se executar a segunda e a terceira camadas de modo idêntico à primeira.

8.6.1 Transporte do Concreto Betuminoso

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao local de aplicação, em veículos basculantes apropriados.



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

8.6.2 Controles de Qualidade

Serão procedidos os seguintes controles para os materiais:

MATERIAL	CONTROLE	ENSAIO
Cimento asfáltico	Para todo carregamento que chegar à obra	Viscosidade Saybolt-Furol Ponto de fulgor Aquecimento do ligante a 175° C para observar se há formação de espuma
	Para os 3 primeiros carregamentos e, posteriormente, a cada 10 carregamentos	Viscosidade Saybolt-Furol a várias temperaturas para o traçado da curva “viscosidade-temperatura”
	Para cada conjunto de 20 carregamentos	Coletar uma amostra para execução de ensaios completos, previstos nas especificações da ABNT
Agregados e “Filler”	Com o agregado da pedreira em explosão	3 ensaios de adesividade 3 ensaios de abrasão Los Angeles 3 ensaios de durabilidade 3 ensaios de lameridade
	Diariamente	2 ensaios de granulometria de cada agregado empregado 2 ensaios de equivalente de areia, para o agregado miúdo
	Para cada dia de trabalho	Equivalente de areia para o agregado miúdo
	A cada 3 dias de trabalho	Granulometria do “Filler”



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

	Por dia de trabalho, para amostras coletadas nos silos quentes	2 ensaios de granulometria por “via lavada”
Melhorador de adesividade	No início da obra e na constatação de mudanças no agregado	3 ensaios de adesividade

PARA O CONTROLE GEOMÉTRICO E DE ACABAMENTO, SERÃO PROCEDIDOS OS SEGUINTEs CONTROLES:

CONTROLE	INSPEÇÃO
Espessura	Avaliada nos corpos de prova extraídos com sonda rotativa ou pelo nivelamento da seção transversal antes e depois da mistura
Largura da plataforma	Medidas à trena executadas a cada 20 m, pelo menos
Acabamento da superfície	Apreciadas pela fiscalização em bases visuais

8.6.3 Aceitação dos Serviços

Os serviços serão aceitos desde que atendam as condições descritas abaixo:

- a) os valores de viscosidade e ponto de fulgor deverão estar de acordo com os valores especificados pela ABNT;
- b) o material não deverá produzir espuma quando aquecido a 175° C;
- c) para cada conjunto de 20 carregamentos, os resultados dos ensaios de controle de qualidade da Emulsão, previstos na especificação da ABNT, deverão ser julgados satisfatórios.



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

d) O agregado graúdo e o agregado miúdo utilizado deverão atender as seguintes condições:

MATERIAL	ENSAIO	LIMITES
Agregado graúdo	Abrasão Los Angeles	A percentagem de desgaste não deverá ser superior a 45% para o agregado retido na peneira nº 10
	Durabilidade	Perda inferior a 12%
	Lameralidade	A porcentagem de grãos de forma defeituosa não poderá ultrapassar a 25%
Agregado miúdo	Equivalente de areia	Igual ou superior a 55%
	Durabilidade	Perda inferior a 15%

- f) Os valores de % de vazios, vazios do agregado mineral, estabilidade, deverão atender ao prescrito nesta especificação.
- g) Os valores do grau de compactação, calculados estatisticamente, deverão ser iguais ou superior a 97%.
- h) A espessura média da camada determinada estatisticamente deverá situar-se no intervalo de $\pm 5\%$ em relação à espessura de projeto. Não serão tolerados valores individuais de espessura fora do intervalo de $\pm 10\%$, em relação à espessura de projeto.
- i) Eventuais regiões em que se constate deficiência de espessura serão objetos de amostragem complementares, através de novas extrações de corpos de prova com sonda rotativa. As áreas deficientes deverão ser reforçadas, às expensas do executante.



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

- j) As juntas executadas deverão apresentar-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências.
- k) A superfície deverá apresentar-se desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão decorrentes de variações na carga da vibroacabadora.

9 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

9.1 Sinalização Horizontal

É o conjunto de linhas, marcas, símbolos legendas e objetos aplicados sobre o pavimento da via destinada à circulação de veículos e pessoas, com a função de guiar/disciplinar o trânsito.

A tinta utilizada para pintura de sinalização horizontal deverá ter como principais características:

- Resina Acrílica;
- Refletiva;
- Fácil homogeneização;
- Secagem rápida;
- Aderência;
- Flexibilidade antiderrapante;
- Estabilidade na armazenagem.

9.1.1 Limpeza do Pavimento

A superfície do pavimento que irá receber pintura de sinalização deverá estar limpa, seca, livre de impurezas, corpos estranhos, graxas e óleos.

9.1.2 Aplicação



MUNICÍPIO DE PALMITAL

Estado do Paraná

CNPJ: 75.680.025/0001-82

A tinta deverá ser específica para pavimento betuminoso e concreto, com máquinas apropriadas, rolo ou trincha.

O pavimento não poderá estar úmido, ou outro fator que prejudique a aderência na pista - espessura úmida – 0,6mm.

O rendimento deverá ser de 0,6mm – 30m² por balde.

Para a refletorização do pré-misturado – Adicionar 250,00 gramas de microesferas de vidro para cada litro de tinta.

9.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

O projeto de sinalização vertical atende às especificações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, e prevê a implantação de placas tipo Animais na Pista, Velocidade Permitida, Lombada, Proibido Ultrapassar

Ponte, fixadas em suporte metálico, galvanizado com diâmetro mínimo de 2.1/2" (duas e meia polegadas), com tampas e aletas anti-giro e com altura de 3,00m.

Os postes serão fixados no solo, em sapatas de 30x30x50cm, sendo 20cm de concreto e o restante com parte do material escavado, fixadas da seguinte forma:

- Nas curvas, a 50 cm do meio fio, contado à partir do bordo da placa;
- Nas retas, a 40 cm do meio fio, contado à partir do bordo da placa.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o término de todos os serviços, as vias deverão estar totalmente liberadas para o tráfego de veículos.

Palmital, 07 de maio de 2024.

DARLAN DUTRA

Arquiteto e Urbanista

CAU: PR- A189080-8