MAFFER
ENGENHARIA, CONSTRUTORA E INCORPORADORA
Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO URBANA DE RECAPE POR CBUQ – DIVERSAS RUAS – SÃO JOÃO– PR

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Pavimentação asfáltica sobre pedras irregulares a ser executada em diversas ruas do perímetro urbano – Município de São João-PR. Todas as ruas possuem pavimentação em pedras irregulares existente, possuem drenagem e meio fios. O projeto contempla recape asfáltico, sinalização horizontal e vertical, substituição de meio-fios danificados e o conserto de bocas de lobo dos trechos explícitos no Quadro 01:

Quadro 01: Ruas, áreas e extensões dos trechos contemplados no projeto.

QUADRO DE ÁREAS E EXTENSÕES		
BAIRRO CRISTO REI		
TRECHO	**AREA TOTAL (m²)**	**EXTENSÃO TOTAL (M)**
Rua Arnoldo Rieger	1310,11	147,61
Rua Gentil Bonissoni	1336,15	164,8
Rua Ernesto Zimpel	327,9	41
Rua Francisco Felix	928,3	113,82
TOTAL	**3902,46**	**467,23**
BAIRRO MONTE CASTELO PT1		
TRECHO	**AREA TOTAL (m²)**	**EXTENSÃO TOTAL (M)**
Rua Do Girassol	1372,51	193,83
Rua Dos Lírios	1463,02	204,51
Rua Dos Hibiscos	1545,95	216,36
Rua Das Acácias	1634,45	228
Rua Das Violetas	1276,54	178,62
Rua Das Tulipas	1044,71	146,06
Rua Flamboyant	2641,37	276,77
Rua Das Calêndulas	1750	250
Rua Das Petúnias	2202,32	266,31
TOTAL	**14930,87**	**1960,46**

BAIRRO MONTE CASTELO PT2		
TRECHO	**AREA TOTAL (m²)**	**EXTENSÃO TOTAL (M)**
Rua Das Magnólias	1038	143,8
Rua Das Acacias.2	2049,05	287,24
Rua Das Tulipas.2	2255,09	314,98
Rua Das Dálias	838,56	119,8
TOTAL	**6180,7**	**865,82**

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

BAIRRO SOL NASCENTE		
TRECHO	**AREA TOTAL (m²)**	**EXTENSÃO TOTAL (M)**
Rua 25 De Julho	1872,48	312,08
Rua 22 De Maio	675.36	112,56
Rua Não Nomeada	2266,95	323.85
TOTAL	**4814,79**	**748,49**

DISTRITO DE DOIS IRMÃOS		
TRECHO	**AREA TOTAL (m²)**	**EXTENSÃO TOTAL (M)**
Rua São Joao	2330,55	199,14
Rua Brasil	3055,05	263,24
Rua 1° De Maio	3844	323,83
Rua Paraná	1455,02	127,52
TOTAL	**4990,47**	**635,89**

DISTRITO DE NOVA LOURDES		
TRECHO	**AREA TOTAL (m²)**	**EXTENSÃO TOTAL (M)**
Av XV De Novembro	1203,8	120,38
Rua Tiradentes	1617,4	161,74
Rua Sete De Setembro	2746,6	274,66
Rua Paraná	4478,3	447,83
Rua São Joao	1233,6	123,36
TOTAL	**11279,7**	**1127,97**

DEMAIS RUAS		
TRECHO	**AREA TOTAL (m²)**	**EXTENSÃO TOTAL (M)**
Rua Prof Pedro Gasparetto	2096,57	288,09
Rua João Vicente Hartmann	1910,61	210,16
TOTAL	**4007,18**	**498,25**

TOTAL GERAL	**55800,32**	**5555,62**

Os seguintes serviços deverão ser executados sobre o pavimento irregular existente:
- Limpeza e lavagem da pista;
- Pintura de ligação com RR-1C;
- Reperfilagem na espessura de 03 centímetros sobre toda a área;
- Pintura de ligação com RR-1C (em toda a pista);
- Revestimento asfáltico (capa) na espessura de 03 centímetros.

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

GENERALIDADES

O presente projeto é compreendido pela execução de pavimentação asfáltica sobre pavimento poliédrico, sendo que este projeto será executado duas camadas asfálticas em concreto betuminoso usinado à quente – capa asfáltica em CBUQ, Faixa "C" DER com espessura de 3,00 cm e reperfilagem em CBUQ, Faixa "C" DER com espessura de 3,00 cm, recuperação de base em pontos de fragilidade, além destes será executado na sua totalidade a sinalização horizontal das vias pleiteadas além de calçadas acessíveis em locais onde não possuir, estes serviços serão executados em vários trechos do perímetro urbano com área total de o **55.800,32** m² do arruamento do município de São João/PR.

Para acompanhamento da obra haverá uma equipe de fiscalização do Departamento de Gestão Urbana, constituída de um Engenheiro Fiscal e um ou mais auxiliares. A empresa executora manterá na obra, à disposição da fiscalização, um livro diário de obra, onde a equipe anotará suas colocações, apreciações, autorizações, etc. Em princípio, as decisões de natureza técnica da fiscalização são definitivas.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com as especificações que seguem e dentro das normas de construção vigentes para este tipo de serviços, sendo que a contratada deve rigorosamente obedecer aos desenhos e detalhes dos projetos, fornecidos pela CONTRATANTE. As ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica) referentes a todos os serviços técnicos, pré-moldados e outros a serem executados, ficarão a cargo da Empresa Executora.

Caberá à CONTRATADA a verificação, junto às obras, da obediência ao projeto, especificações e qualidade dos serviços. Caberá à CONTRATADA providenciar o Diário de Obra e sendo aberto oficialmente na reunião de partida e preenchido diariamente pelo mestre de obra. À CONTRATANTE reserva-se o direito de interferir nos trabalhos, sempre que estes não se desenvolverem de forma racional e correta ou de forma demorada.

No preço unitário e global dos serviços, deverão ser incluídos os custos relativos a materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, benefícios, despesas indiretas, despesas administrativas e todas as atividades implícita ou explicitamente inerentes à execução de cada serviço, ou que sejam indispensáveis para a execução dos mesmos, salvo expressa indicação em contrário.

Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusivos da CONTRATADA.

Os materiais aplicados ou serviços que não satisfazem às especificações ou forem julgados inadequados, serão demolidos e refeitos num prazo máximo de quarenta e oito horas, a contar da determinação da fiscalização.

A CONTRATADA, ao apresentar o preço para esta construção, esclarecerá que:

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

a) Está ciente de que as recomendações constantes das presentes especificações prevalecem sobre os desenhos, decorrentes de alterações introduzidas;

b) Não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos.

A CONTRATADA deverá se dedicar particular e constante execução dos trabalhos e mantendo a atenção à fiel aos projetos propostos, deverá estar pessoalmente representada no local da obra, por profissional de nível superior legalmente habilitado (Engenheiro), continuamente durante seu andamento, que responderá na obra pela CONTRATADA, deverá dispor de administradores, encarregados e operários de experientes e especializados nos tipos de trabalhos necessários.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Cabe a CONTRATADA a instalação da placa de obra conforme modelo fornecido pela fiscalização. A mesma deve ser instalada antes do início dos serviços contratados.
Deverão ser substituidos meio-fios danificados em alguns trechos indicados em planta gráfica. Esse serviço deve acontecer previamente a execução da pavimentação. A pavimentação só poderá ser realizada após o termino e aprovação deste serviço pelo fiscal da obra.
Há bueiros laterais nas vias a ser pavimentada que irão precisar ajuste de altura e substituição das grelhas após a pavimentação. Esses ajustes deverão ser efetuados pela contratada.

2. LIMPEZA DO PAVIMENTO EXISTENTE

Consiste na limpeza completa da pista. Para este serviço é necessário a utilização de um caminhão pipa e pessoal equipado com vassourões, pás, enxada e carrinho de mão. Neste serviço, deverá ser removido todo o material considerado impróprio para a execução dos serviços, tais como: argila, pedrisco solto, vegetação dentre outros. Este serviço deve ser aprovado pelo fiscal da obra previamente ao início da pavimentação.

3. MEIO FIOS

Em conjunto com a fiscalização e nos locais indicados pelo projeto a contratada deve vistoriar todos os trechos e identificar previamente todos os pontos onde serão necessários a

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

substituição do meio fio, por meio fio novo, os locais estão previstos em projeto porem necessitarão de demarcação in loco.

Após a determinação dos pontos a contratada fará a remoção dor meio fios avariados ou deteriorados e fará a substituição dos mesmos, após a remoção dos meio fios a contratada deve fazer a escavação complementar para assentamento do novo, com auxílio de linhas ou nível fazer a determinação das alturas do meio fio, e instalá-lo, o meio fio a ser utilizados será o tipo 3 DER (0,034 m³/m) simples pré-moldado conforme detalhe em projeto, após o assentamento do meio fio a contratada deve fazer o rejuntamento do mesmo com argamassa, caso a contatada neste procedimento acabe avariando de alguma forma o pavimento existente a mesma deve repô-lo sem oneração ao município.

4. PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície de base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando conferir coesão superficial e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado, conforme Normas do DNER-ES 306/97.

A definição do teor de ligante asfáltico é obtida experimentalmente, no canteiro da obra, variando-se a taxa de aplicação de 0,5 l/m² a 0,8 l/m² de emulsão asfáltica, acrescentando-se proporcionalmente água variando de 0,5 l/m² a 0,2 l/m², de forma que a taxa total de emulsão e água seja sempre igual a 1,0 l/m² (DER/PR ES-P 17/17).

Deve ser observado, após o tempo de cura requerido, normalmente de 4 a 6 horas, qual o teor total de emulsão e água que não provocou escorrimento do ligante para os bordos e formou uma película superficial consistente, sem excessos ou deficiências.

A distribuição deve ser realizada por carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, barras de distribuição com circulação plena e dispositivo para regulagem horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrador para aspersão em leque, tacômetros, manômetros e termômetros de fácil leitura, mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10º C e nem em dias de chuva. Providenciar o que for necessário para evitar que o material aspergido atinja guias, sarjetas, passeios, etc. A distribuição do material asfáltico não poderá ser iniciada enquanto não for atingida a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada. O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme, segundo trajetória eqüidistante do eixo da pista. A distribuição será executada com a mangueira

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

de operação manual, sempre que a superfície a imprimar, em virtude de sua forma (trechos de largura variável) ou de suas dimensões, não permitir a utilização da barra de distribuição. Nas fendas a aplicação será executada com o regador tipo “bico de pato”. Após a aplicação, o trecho deverá ficar fechado para tráfego de veículos, por no mínimo 24 horas.

5. CALÇADAS/PASSEIOS

Inicialmente, a fiscalização, juntamente com a empresa contratada, realizará a vistoria de todas as vias do empreendimento, efetuando a demarcação dos locais onde serão executadas as calçadas previstas em projeto. Caberá à fiscalização, em conjunto com a Secretaria de Viação e Obras do Município, a responsabilidade pela abertura e reposição de solo, bem como pela remoção de árvores e outros obstáculos que possam comprometer a execução dos passeios. Ressalta-se que a demolição dos passeios existentes será de responsabilidade da empresa executora, que deverá transportar o entulho até local indicado pela fiscalização.

No perímetro indicado em projeto, a partir da face externa do meio-fio, caberá à contratada realizar a regularização e compactação do subleito destinado à implantação das calçadas. A regularização poderá ser executada mecanicamente, desde que não cause danos a elementos existentes, como tampões, caixas de inspeção ou poços de visita da Sanepar. O nivelamento final do subleito deverá ser executado manualmente, garantindo-se declividade mínima de 0,5% a 1,0% em direção ao leito carroçável, para adequado escoamento superficial das águas pluviais.

Para a compactação do subleito, não será dispensado o uso de soquete mecânico a combustão (“sapo”), devendo a contratada controlar as espessuras de cada camada. O embasamento granular deverá possuir espessura mínima de 5,0 cm, devidamente compactado.
Após a regularização e compactação do subleito, a contratada deverá executar as formas de contenção para assentamento do paver. As formas deverão ser confeccionadas em madeira serrada de boa qualidade, com espessura suficiente para evitar deformações durante a execução. Em geral, as formas serão dispostas em três faixas, conforme dimensões e espaçamentos previstos em projeto, sendo o intervalo central destinado à instalação do paver tátil, com largura de 20 cm, afastado aproximadamente 0,80 m da face interna do meio-fio ou conforme orientação do projeto de calçadas. As formas deverão ser fixadas lateralmente por estacas de madeira espaçadas, em média, a cada 60 cm.

Em seguida, a contratada deverá realizar o lançamento e nivelamento da camada de embasamento granular, garantindo a espessura mínima de 5,0 cm após a acomodação do material.

A calçada deverá ser executada em paver de concreto intertravado, com espessura mínima

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

de 6,0 cm, conforme modelo e padrão estabelecidos no projeto. O assentamento será manual, sobre a base previamente nivelada, de modo a evitar o deslocamento ou o abaloamento das formas. Após o assentamento, deverá ser executado o preenchimento das juntas com areia fina seca, promovendo o travamento das peças.

As juntas de dilatação deverão ser executadas a cada 2,00 metros, no sentido transversal à calçada. Nos locais sujeitos a esforços concentrados, como acessos de veículos, as juntas deverão ser redimensionadas conforme necessidade técnica. Após a conclusão do assentamento, a área deverá ser devidamente isolada, evitando o trânsito de pedestres e veículos até a completa estabilização do pavimento.

Concluída a cura e estabilização do pavimento, deverá ser feita a instalação do piso tátil direcional e de alerta, conforme especificações e layout indicados no projeto. Caso haja necessidade de recortes ou ajustes devido à presença de obstáculos, a empresa deverá executá-los cuidadosamente, sob orientação da fiscalização.

Observação: Como critério de aceitação, as calçadas deverão apresentar plena funcionalidade, perfeito estado de conservação e ausência de vícios construtivos, devendo ainda atender integralmente às normas de acessibilidade vigentes, especialmente a ABNT NBR 9050 e a ABNT NBR 16537 (Execução de Calçadas Acessíveis).

6. RAMPA PNE

A rampa PNE será executada em paver com espessura de 6,0 cm, a baixo a mesma deve possuir um lastro de brita n° 1 com espessura de 5 cm, as dimensões da rampa se encontram no projeto. Para contenção do concreto da rampa a contratada deverá utilizar formas de madeira de no mínimo 5 cm concretando as em módulos. O acabamento do concreto da rampa deve ser desempenado.

A contratada ainda deve levar em consideração a instalação do paver podo tátil na rampa PNE conforme projeto.

7. APLICAÇÃO DA CAPA ASFÁLTICA

Os procedimentos a serem empregados na execução de revestimento betuminoso, do tipo, CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado à Quente, sobre uma superfície imprimada ou pintada devem seguir a norma **DER/PR ES-P21/17**.

O CBUQ deverá ser aplicado em duas camadas, sendo a camada de reperfilamento/nivelamento com espessura de 03 centímetros e uma segunda camada (capa) de 03 centímetros após aplicação de nova pintura de ligação.

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

Não será permitido a execução dos serviços, em dias de chuva. O concreto betuminoso somente deverá ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10º C. A mistura deverá satisfazer aos requisitos do quadro a seguir, com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER-ME 083/98) e ao percentual do ligante betuminoso determinado pelo projeto.

Peneiras de malha quadrada		% passando, em peso.					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	**Faixa C**	Faixa D	Faixa E	**Faixa F**
1 ½"	38,10	100	100				
1"	24,40	95-100	90-100	100			
¾"	19,10	80-100		90-100	100	100	
½"	12,70		56-80	80-100	80-100	90-100	
3/8"	9,50	45-80		56-80	70-90	75-90	100
nº 4	4,80	28-60	29-59	35-65	50-70	45-65	75-100
nº 10	2,00	20-45	18-42	22-46	33-48	25-35	50-90
nº 40	0,42	10-32	8-22	8-24	15-25	8-17	20-50
nº 80	0,18	8-20			8-17	5-13	7-28
nº 200	0,074	3-8	1-7	2-8	4-10	2-10	3-10
Utilização como		Ligação		Rolamento			Reperfilagem

A faixa utilizada deve apresentar diâmetro máximo inferior a 2/3 da espessura da camada asfáltica. Recomendamos a utilização da **faixa C do DER/PR** para a capa asfáltica e para reperfilagem. A determinação da faixa granulométrica a ser utilizada ficará a cargo da Fiscalização, dependendo do material a ser empregado na elaboração da mistura asfáltica.

TRAÇOS ADOTADOS:

FAIXA DE REPERFILAGEM:

Nome da Usina / Pedreira	PEDREIRA SANTIAGO
Local da Pedreira	Rua Diogo Freijó
Local da Usina	Chopinzinho - PR

TRAÇO 5		
	FAIXA	**TRAÇO 4 - FAIXA "C"**
	Utilização	**REPERFILAMENTO**

DADOS DO PROJETO MARSHAL		
DENSIDADE APARENTE DA MASSA		2,500
TEÔR ÓTIMO DE LIGANTE		5,25%
Composição dos agregados (SEM LIGANTE)		
MATERIAL	% DE CADA AGREGADO	
Brita "a"	**brita 3/4**	
	Pedrisco	88,41%
Brita "c"	**Pó de pedra**	
Areia	**Areia**	10,07%
Cal Hidratada CH-1 ou Filler	**Cal Hidratada CH-1**	1,52%
	Total agregados	**100,00%**
	conferência	**OK**

CÁLCULO DO DA COMPOSIÇÃO	
Agregados SEM Betume	
MATERIAL	COMPOSIÇÃO Sem Betume
Brita	88,41%
Areia	10,07%
Cal Hidratada CH-1	1,52%
Total agregados	**100,00%**
conferência	**OK**

CÁLCULO DO PERCENTUAL DE AGREADOS NA MASSA	
Observação :	
O perceentual de Agregados na Massa é:	
100,00% menos o percentual de betume	
Percentual de Agregados na Massa	**94,75%**

CÁLCULO DO DO TRAÇO	
Agregados COM Betume	
MATERIAL	**COMPOSIÇÃO Sem Betume**
Brita	**0,8377**
Areia	**0,0954**
Cal Hidratada CH-1	**0,0144**
Teôr Ótimo de Betume	**0,0525**
Total da Massa	**1,0000**
conferência	**OK**

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

FAIXA “C” DER CAPA ASFALTICA

Nome da Usina / Pedreira	PEDREIRA SANTIAGO
Local da Pedreira	Rua Diogo Freijó
Local da Usina	Chopinzinho - PR

TRAÇO 4		
	FAIXA	TRAÇO 4 - FAIXA "C"
	Utilização	CAPA

DADOS DO PROJETO MARSHAL		
DENSIDADE APARENTE DA MASSA		2,500
TEÔR ÓTIMO DE LIGANTE		5,25%
Composição dos agregados (SEM LIGANTE)		
MATERIAL	% DE CADA AGREGADO	
Brita "a"	brita 3/4	
	Pedrisco	88,41%
Brita "c"	Pó de pedra	
Areia	Areia	10,07%
Cal Hidratada CH-1 ou Filler	Cal Hidratada CH-1	1,52%
	Total agregados	100,00%
	conferência	OK

CÁLCULO DO DA COMPOSIÇÃO Agregados SEM Betume	
MATERIAL	COMPOSIÇÃO Sem Betume
Brita	88,41%
Areia	10,07%
Cal Hidratada CH-1	1,52%
Total agregados	100,00%
conferência	OK

CÁLCULO DO PERCENTUAL DE AGREADOS NA MASSA	
Observação : O perceentual de Agregados na Massa é: 100,00% menos o percentual de betume	
Percentual de Agregados na Massa	94,75%

CÁLCULO DO DO TRAÇO Agregados COM Betume	
MATERIAL	COMPOSIÇÃO Sem Betume
Brita	0,8377
Areia	0,0954
Cal Hidratada CH-1	0,0144
Teôr Ótimo de Betume	0,0525
Total da Massa	1,0000
conferência	OK

Não é permitida a execução deste revestimento sem o preparo prévio da superfície, caracterizado por sua limpeza e preparo preliminar, quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10ºC e em dias de chuva.

Todo carregamento de ligante betuminoso, que chegar à obra, deve apresentar o certificado de resultados de análise correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço. Deve trazer também a indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de obras.

É recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo tipo, CAP 50-70.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais.

A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deve ser inferior a 140°C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

A compressão da mistura asfáltica tem início imediatamente após a distribuição da mesma.

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados devem atender às seguintes orientações gerais:

- A compressão deve ser executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto;

- Em cada passada, o equipamento deve recobrir, ao menos, a metade da largura rolada na passagem anterior.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar adequadas condições de acabamento.

A camada de concreto asfáltico recém-acabada somente deve ser liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

O preço cotado inclui o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

A medição para pagamento será feita por tonelada (t) de revestimento asfáltico em CBUQ efetivamente realizado.

8. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

Os materiais licitados devem atender às especificações estabelecidas na Lei nr. 9503/1997 (Código de Trânsito Brasileiro), Resolução 160/2004 do CONTRAN, Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Vol. I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Vol. II – Sinalização Vertical de Sinalização de Advertência), NBR 7008/03, NBR 14644/01, NBR 14890/03, 14891/02 e NBR 14962/02.

Materiais – deverão atender, no mínimo, as seguintes especificações:

– CHAPA DE AÇO

As placas devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizadas a fogo. Devem, ainda, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebardas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva, e com o verso pintado em preto semifosco. As chapas devem ter a espessura mínima de 1,25mm.

- PELÍCULA RETRORREFLETIVA E DIAGRAMAÇÃO DOS SINAIS

Nas placas (chapas de aço), devem ser utilizadas películas retrorrefletivas, ou seja, devem ser revestidas com películas que retrorrefletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite, atendendo a NBR 14644/01.

O fundo da face principal, os dizeres, símbolos, orlas, tarjas e setas devem ser em película refletiva Tipo I-A (GTP – Grau Técnico Prismático), nas cores:

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

-Branca (notação N 9,5 do sistema Munsell);

-Amarela (notação 10 YR MAX do sistema Munsell);

-Vermelha (notação 7,5 R 4/14 do sistema Munsell);

Exceto os de cor preta, que devem ser em película não refletiva Tipo IV-B (notação N 0,5 do sistema Munsell).

Quando houver necessidade de legendas, deve-se utilizar a fonte tipo “Arial Black”, para alfabetos e números.

As placas devem conter no seu verso, as seguintes informações: – Identificação ou marca do fabricante; – Identificação do CMUTRAN; – Data de fabricação (mês / ano).

9. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

As cores de tinta a serem empregadas devem obedecer às indicações de projeto, sendo selecionadas em função da padronização de cores definidas no Código de Trânsito Brasileiro e seus anexos.

A espessura da película úmida de tinta deve ser igual ou superior a 0,6mm e igual ou maior que 0,3mm, para espessura de película seca, sem adição de microesferas de vidro aplicadas por aspersão, determinada conforme descrito no item espessura da película.

A taxa de aplicação da tinta é função da densidade do material, da largura da faixa de sinalização e da espessura da película, devendo satisfazer no mínimo, às taxas especificadas:

Taxa Mínima = | 0,6 l/m2
1 litro de tinta a cada 16,7m de faixa de 0,10m de largura

A taxa de aplicação de microesferas de vidro incorporadas à tinta antes de sua aplicação, deve se situar no intervalo de 200 a250 g/l de tinta.

A taxa de aplicação de microesferas de vidro aplicadas por aspersão deve se situar no intervalo de 250 a 300 g/m2.

O padrão de retro refletância inicial, avaliado pela NBR 14723, deve ser igual ou maior que 250 mcd/lux/m2 para demarcação na cor branca e igual ou maior do que 200 mcd/lux/m2, para demarcação na cor amarela.

O serviço deve seguir as especificações de serviço do DER conforme DER/PR ES-OC 02/18.

10. CONTROLE DE QUALIDADE

Av. XV de Novembro, Centro, 277, São João - PR
(46) 99919-8420
Engenhariamaffer@gmail.com

É definido como sendo o conjunto de ensaios, testes, verificações, medições e/ou aferições efetuados pela executante, que comprove a execução da obra em conformidade com o projeto e especificações. Na execução dos ensaios, devem ser seguidos os "Métodos de Ensaios" adotados pelo DER/PR e/ou DNIT. As coletas e/ou ensaios na pista devem ser executadas a 0,60 m dos bordos, ou no eixo, obedecendo à seguinte ordem de posicionamento: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, bordo direito, etc. Quando julgar conveniente, o DER/PR ou a executante pode optar pelo incremento do número de ensaios previstos nas especificações, em função do porte e do avanço físico da obra. O DER/PR poderá a qualquer momento solicitar o acompanhamento de ensaios de confirmação de resultados considerados insatisfatórios.

É obrigatório o controle tecnológico da obra de revestimento asfáltico, e deverá ser entregue pela CONTRATADA, o **Laudo Técnico de Controle Tecnológico**, com a respectiva ART e de resultados de ensaios realizados em cada etapa de serviço, conforme exigências normativas do DER/DNIT.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais, equipamentos e serviços obedecerão às Normas Técnicas Brasileiras Aplicáveis, sendo executada por profissionais oficiais, competentes e habilitados.
Em caso de divergências entre os Projetos e as Normas, deverá o fato ser comunicado imediatamente à fiscalização, para as devidas providências.

A CONTRATADA não poderá sub-empreitar a obra e serviço contratado, salvo quanto a itens que por sua especialização requeiram o emprego de firmas ou profissionais especialmente habilitados, o que será objeto de comum acordo entre a fiscalização e a CONTRATANTE.

Toda e qualquer irregularidade detectada pela fiscalização na observância do projeto ou das especificações, será sanada nos prazos estipulados.
Todas as alterações processadas no decorrer da obra, as quais somente terão ocorrido após a aprovação pela fiscalização, sendo objeto de registro, permitindo a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da obra.

A inspeção minuciosa de todo os serviços será efetuada pelo engenheiro da CONTRATADA, acompanhado da fiscalização do Município, a fim de constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários e receber a obra.

São João, fevereiro de 2026.

FERNANDO JOSE DA SILVA:07963212997
Assinado de forma digital por FERNANDO JOSE DA SILVA:07963212997
Dados: 2026.03.04 09:24:19 -03'00'

Fernando José da Silva
Eng. Civil
CREA -PR 149274/D