



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA ESTRADA
VICINAL LINHA GAÚCHA DA CIDADE ATÉ A COMUNIDADE
NO MUNICÍPIO DE CAPANEMA-PR**

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

NORMAS GERAIS

Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e complementação dos Projetos Executivos da Construção e Orçamento de Custos, sendo parte integrante do Contrato de Obra.

Eventuais dúvidas de interpretação entre as peças que compõe o Projeto de Construção deverão ser discernidas, antes do início da Obra, com a Divisão e Engenharia da Prefeitura Municipal e com o engenheiro autor dos projetos.

Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira, no caso único da impossibilidade da existência no mercado, deverão ser previamente apreciados pelo Departamento De Engenharia da Prefeitura Municipal de Capanema, com anuência expressa do autor dos projetos, que poderão exigir informações complementares, testes ou análise para embasar Parecer Técnico final à sugestão alternativa.

Av. Pedro Viriato Parigot de Souza, 1080 – Centro – 85760-000 Página 1 de 38

Fone:46-3552-1321 – Fax:46-3552-1122

rubensengenharia@capanema.pr.gov.br



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Os materiais e/ou serviços não previstos nestas Especificações constituem casos especiais, devendo ser apreciados pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal, com acompanhamento do engenheiro autor dos projetos. Neste caso, deverão ser apresentados Memorial Descritivo do Material/Serviço, Memorial Justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa que permita comparação com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

Todas as peças gráficas deverão obedecer ao modelo padronizado da Prefeitura Municipal, devendo ser rubricadas pelo profissional responsável técnico pela Empresa proponente.

São obrigações do Empreiteiro e do Responsável Técnico:

Obedecer A Normas e Leis de Higiene e Segurança de Trabalho;

Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados à Prefeitura Municipal e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Empregar operários devidamente especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra;

Manter atualizados no Canteiro de Obras, Alvará, Certidões, Licenças, evitando interrupções por embargos;

Manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma;

Manter limpo o local da obra, com remoção de lixos e entulhos para fora do canteiro;

Providenciar a colocação das placas exigidas pelo governo do Estado, Prefeitura Municipal/CREA e órgão financiador;

Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no Contrato de Empreitada Global.

Para execução da obra, objeto destas Especificações, ficará a cargo da firma empreiteira o fornecimento de todo o material, mão de obra, leis sociais, equipamentos e o que se fizer necessário para o bom andamento dos serviços.

FISCALIZAÇÃO

Av. Pedro Viriato Parigot de Souza, 1080 – Centro – 85760-000 Página 3 de 38

Fone:46-3552-1321 – Fax:46-3552-1122

rubensengenharia@capanema.pr.gov.br



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

A fiscalização dos serviços será feita pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal, através de seu responsável técnico, em qualquer ocasião, devendo a empreiteira submeter-se ao que lhe for determinado.

A empreiteira manterá na obra, à testa dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado residente, que as representará integralmente em todos os atos, de modo que as comunicações feitas ao preposto serão consideradas como feitas ao empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. O profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa, deverá estar registrado no CREA – PR como responsável Técnico pela Obra.

Fica a empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser precedida dentro de 24 (vinte e quatro) horas.

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.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

A presença da Fiscalização na obra, não diminui a responsabilidade da empreiteira perante a legislação pertinente.

. Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado dos projetos, especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessem aos serviços, bem como um livro Diário de Obras.

MATERIAIS E MÃO DE OBRA

A mão de obra e material referente à execução da Pavimentação Asfáltica será por conta do empreiteiro.

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas referentes aos materiais já normalizados, mão de obra e execução de serviços especificados, serão rigorosamente exigidos.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá a fiscalização exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da empreiteira.

A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos necessários à execução das obras de propriedade da Prefeitura Municipal, assim como das já construídas e ainda não recebidas definitivamente, serão de total responsabilidade da empreiteira.



Município de Capanema – PR
Departamento de Engenharia

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, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios.

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Placa Da Obra

Será instalada numa das ruas a ser determinado pela fiscalização a placa da obra que será na medida de 4m x 2,00 m em chapa de aço galvanizada contendo a armação em madeira e pontaletes e será fornecido a arte da mesma por essa fiscalização, sendo seguido o modelo do Governo do Estado do Paraná.

2– DRENAGEM

Entende-se por dispositivo de drenagem superficial o conjunto de mecanismos que visam a coleta e remoção de águas pluviais precipitadas nas áreas urbanizadas, dispendo-os em local adequado, de modo a evitar erosões, inundações, desbarrancamentos ou outros danos, levando-se em consideração parâmetros básicos de combate à erosão e observando-se a topografia do terreno e dados pluviométricos e são constituídos por:



Município de Capanema – PR
Departamento de Engenharia

Rede Coletora: É o dispositivo que conduz as águas pluviais através de diâmetros de tubulações adequadas à vazão a ser escoada. O assentamento será feito transversalmente a pista de rolamento ou na lateral da mesma.

3.1 - Escavações

As escavações das valas serão executadas de acordo com os gabaritos de canalização e, em princípio será adotado o diâmetro nominal dos tubos de 400 mm e 600 mm, já nas limpezas das valas laterais da pista será com largura e altura 1,50 m.

Os taludes de valas deverão ser devidamente escorados, fazendo o sarjetamento.

Sempre que o material for de baixo poder de suporte será exigido um lastro de brita com 10 cm no fundo da vala. Nas redes sob a pista de rolamento este lastro é obrigatório independentemente do tipo de solo.

Os materiais retirados da abertura das valas deverão ser depositados a distância superior a 0,50 m da borda da vala e, quando de boa qualidade, servirão para reaterro das canalizações, desde que aprovados pela fiscalização.

1.2 – Reaterro



Município de Capanema – PR
Departamento de Engenharia

Os solos a serem utilizados nos reaterros deverão ser previamente indicados pela fiscalização.

Deverão ser utilizados compactadores portáteis mecânicos (sapo mecânico), placa vibratória ou similar, além de ferramentas e soquetes apropriados.

O reaterro deverá ser executado em camadas não superior a 50 cm compactadas, com material adequado aprovado pela fiscalização.

O material excedente das escavações, que não será utilizado, será considerado Bota Fora e o local de depósito ficará ao encargo da empreiteira em até 5 km ou pode ser aproveitado para regularização dos passeios e contenção lateral dos meios fios.

O reaterro será medido em metros cúbicos.

O serviço será pago pela aplicação do preço unitário proposto, o qual deverá conter a indenização da mão de obra, equipamentos, ferramentas, encargos e eventuais necessários a completa execução dos trabalhos.

1.3 – Caixas Coletoras Alas

Boca de lobo: é o elemento de drenagem pluvial que visa captação das águas pluviais e a sua condução à rede coletora,



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

localizam-se nas extremidades da rede pluvial, de forma que não permita indefinição no escoamento superficial, evitando a formação de zonas mortas.

Ala de concreto: é o elemento de drenagem pluvial rural que visa captação das águas pluviais e a sua condução à rede coletora, localizam-se nas extremidades dos bueiros, de forma que não permita indefinição no escoamento superficial, evitando a formação de zonas mortas.

Serão executadas da seguinte forma:

Solo previamente apiloado para lançamento de concreto magro;

Alvenaria de tijolos maciços ou tijolos 06 furos deitado assentados com argamassa cimento e areia 1:4;

Revestimento interno será em chapisco no traço 1:3;

Tampa em Concreto Armado.

Os materiais utilizados deverão satisfazer as especificações do DER-PR, sendo estes:

Cimento: "Recebimento e aceitação de Cimento Portland Comum e Portland de Alto Forno".



Município de Capanema – PR
Departamento de Engenharia

Agregado miúdo: "Agregado miúdo para concreto".

Agregado graúdo: "Agregado graúdo para concreto".

Água: "água para concreto" (insalubre, inodora e incolor)

Concreto: "Concreto e argamassa"

Aço: "Armaduras para concreto armado"

Formas: "Formas e cimbres".

Os tijolos devem seguir as normas da ABNT, NBR 7170.

O critério de medição é por unidade.

A escavação das valas para assentamento dos tubos será executada com retro-escavadeira e a concha com largura compatível ao diâmetro da tubulação. A colocação dos tubos dentro das valas faz-se com a retro-escavadeira ou pá carregadeira, dependendo da situação e do diâmetro do tubo.

As condições para aceitação dos serviços levarão em consideração os seguintes itens:



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Serão avaliadas os alinhamentos, declividades, cotas dos tubos e dispositivos de captação e inserção, usando os métodos topográficos correntes;

2 – BASE

Base De Brita Graduada

A base de Brita Graduada consiste numa mistura em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

Os materiais utilizados deverão ser obtidos a partir da britagem e classificação da racha sã. A composição granulométrica da brita graduada deverá estar enquadrada nas faixas do DER-PR.

A superfície a receber a camada de brita graduada deverá estar perfeitamente limpa e desempenada.

Não será permitido o transporte da brita graduada para a pista quando o sub-base ou sub-leito estiverem molhados, não sendo capaz de suportar sem se deformar a movimentação dos equipamentos.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

A distribuição da camada de 10 cm será realizada com distribuidor de agregados, capaz de distribuir a brita graduada em espessura especificada, sem proceder segregação.

O teor de umidade da mistura por ocasião da compactação deverá estar compreendido no intervalo de + ou – 2% em relação à umidade ótima obtida no ensaio de compactação de responsabilidade da empresa executora.

A compactação deverá evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínima em 100% do Proctor Normal obtida pelo ensaio de compactação que deverá ser de responsabilidade da empresa executora sendo atestado pela fiscalização.

Após a conclusão da compactação será procedida a imprimação.

4 - REVISTIMENTO

Imprimação

É a pintura de um material betuminoso aplicada sobre a base concluída antes da execução da pavimentação em CBUQ.

A imprimação objetiva aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado, promover condições de aderência entre a base e o revestimento asfáltico e impermeabilizar a base.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Todos os materiais devem satisfazer as especificações do DER-PR.

O ligante asfáltico será asfalto diluído tipo CM-30. Sendo a taxa de aplicação máxima que pode ser absorvida pela base é de 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra pela empresa executora, variando de 0,80 a 1,60 litros por m².

Após a liberação da camada a ser imprimada, procede-se à varredura da superfície para eliminação do pó e de todo material solto.

A área a ser imprimada deve se encontrar seca ou ligeiramente umedecida, sendo vedada procedera à imprimação quando a temperatura estiver abaixo de 10° C.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixa-lá sempre que possível fechada ao transito. Quando isso não for possível trabalhar-se a em meia pista.

O tráfego sobre as áreas imprimadas só deve ser permitido depois de decorridas no mínimo 24 horas da aplicação do material.

A imprimação será executada por caminhão espargidor, sendo conferido após a sua taxa de aplicação pela fiscalização.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

- Pintura De Ligação:

Este serviço consiste na aplicação de uma película de material asfáltico, em consistência líquida, sobre a superfície do pavimento antigo (Pedra Irregular). A pintura de ligação com emulsão asfáltica tem como função básica promover a aderência em relação à camada asfáltica a ser sobreposta.

Os materiais a ser empregada na execução da pintura de ligação a emulsão asfáltica catiônica de ruptura tipo RR 1C, sendo respeitado o tempo de cura necessário. A emulsão utilizada deverá ser diluída em água, sendo a razão de diluição ideal definida experimentalmente em obra.

Inicialmente a superfície a receber a pintura deve sofrer uma varredura completa, eliminando o material solto sobre a pavimentação antiga (Pedra Irregular, ou sob a base de brita graduada imprimada após 48 horas).

Aplica-se a seguir o material de ligação, devendo a temperatura ambiente estar acima de 10°C, e não pode ser em dias chuvosos. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento da emulsão asfáltica é de 25 a 100 segundos saybolt-Furol, devendo a aplicação da emulsão ser uniforme, as taxas de emulsão para pintura de ligação devem girar em torno de 0,5 a 0,8 l/m².

Concreto Betuminoso Usinado A Quente)

Av. Pedro Viriato Parigot de Souza, 1080 – Centro – 85760-000 Página 14 de 38

Fone:46-3552-1321 – Fax:46-3552-1122

rubensengenharia@capanema.pr.gov.br



Município de Capanema – PR
Departamento de Engenharia

Capa:

O mesmo consistirá de execução de uma camada de 4,00 cm para a camada de pista de rolamento de CBUQ (faixa C DNIT), na largura total da estrada (6,00 m), pista de rolamento. com larguras conforme seção transversal no projeto de pavimentação.

O material asfáltico utilizado deverá atender a especificações técnicas da fiscalização.

CBUQ é a mistura executada em usina apropriada, de agregados minerais e ligantes, espalhadas e compactada a quente, possuindo as seguintes características:

Faixa C do DNIT conforme especificação técnica 031/2006-ES.

Volume de vazios $\leq 20\%$

Porcentagem passando na peneira #2,00 mm $< 20,00\%$

Porcentagem passando na peneira #0,074 mm $\leq 2,00\%$;

Material asfáltico: deverá ser empregada emulsão asfáltica catiônica (P-EB-472 da ABNT) de ruptura média (RM), do tipo RM 1C ou RM 2C.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Agregados: devem ser obtidos a partir da britagem de rocha sã, deverão ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis.

Composição da Mistura: a faixa granulométrica utilizada deve ser aquela cujo diâmetro máximo seja $\leq 2/3$ da espessura da camada.

Equipamentos: Usina para CBUQ equipada com um misturador, com válvula ou registro que permita o perfeito controle da emulsão, com dispositivo de descarga, de fundo ajustável, para controlar o ciclo completo da mistura; rolo metálico liso tipo tandem para compressão da mistura; caminhão basculante para transporte da mistura; soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compressão de áreas inacessíveis ou equipamentos convencionais; pás, garfos e ancinhos.

A compactação deverá ser iniciada após o rompimento da emulsão e que a massa tenha perdido entre 30% a 50% da água de emulsão mais a água de umedecimento acrescentada na misturação. Para evitar aderência de agregados nas rodas dos rolos, é recomendável a limpeza das superfícies destas com óleo diesel ou gotejamento de água.

A compressão deverá começar dos bordos para o eixo da pista. O rolo deverá cobrir uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura da passagem anterior, devendo durar até o momento em que seja atingida a compactação especificada.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

O CBUQ deve ser espalhado de maneira a obter a espessura definida em cada situação que é mostrada nas seções transversais do projeto, por meio de uma vibro acabadora.

Logo após o espalhamento da mistura, a superfície deve ser verificada. Todas as irregularidades devem ser corrigidas e a compactação iniciada imediatamente. Após o término dos serviços de compactação, deverá ser aplicado a granilha ou areia limpa, compactado, pintado e novamente compactado para que se libere a pista para tráfego.

A compactação deverá ser constituída de três etapas, rolagem inicial, intermediária e final,

Deverá ser apresentado o projeto com as especificações da massa a ser usada na obra (ensaio de Marchal), contendo a granulometria, grau de compactação e teor de betume para posteriores comparações conforme mostra o seguinte.

Deverão ser procedidos os seguintes controles:

Durante a aplicação do CBUQ

CONTROLE	DETERMINAÇÕES
Temperatura da Massa Asfáltica	- Leitura em cada caminhão que chega na pista(nunca



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

	inferior a 120° C) - Leitura no momento do espelhamento e no início da compressão
Para cada 120 m de extensão coletar 03 corpos de prova no eixo e bordos esquerdos e direitos	- Extração de betume - Análise granulométrica da mistura de agregados resultantes das extrações com amostras representativas
Para cada 120 m de extensão coletar 03 corpos de prova no eixo e bordos esquerdos e direitos	- Romper os corpos de prova na prensa Marchall determinando a estabilidade e fluência
Para cada 120 m de extensão coletar 03 corpos de prova no eixo e bordos esquerdos e direitos	- Obter uma amostra indeformada extraída da sonda rotativa em local correspondente a trilha do roda externa. Um destes pontos deverá coincidir com o ponto de coleta de amostras do marschall e extração de betume
Grau de Compactação, Para cada 120 m de extensão coletar 03 corpos de prova no eixo e bordos esquerdos e direitos	- Comparação dos valores obtidos para massas específicas aparentes dos corpos extraídos com totativa e massa específica da



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

	dosagem
--	----------------

Controle Geométrico e de Acabamento:

CONTROLE	INSPEÇÃO
Espessura, Para cada 100 m de extensão coletar 01 corpo de prova no eixo e bordos esquerdos e direitos	- Avaliada nos corpos de prova extraídos com sonda rotativa ou pelo nivelamento da seção transversal antes e depois do espalhamento da massa
Largura da Pista	- Medidas a trena executada a cada 20m pelo menos
Acabamento da Superfície	- Apreciadas pela fiscalização em bases visuais

Os custos dos ensaios tecnológicos correrão por conta do Empreiteiro que executará a obra e serão fornecidos todos os laudos e ARTs de responsabilidade pelos ensaios citados a esta fiscalização.

6 - MEIO FIOAssentamento de meios fios pré-moldados

Este processo refere-se ao emprego de meios fios de concreto pré-moldados em cimento Portland, envolvendo as seguintes etapas:



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Os meios fios serão assentados sobre uma base de brita graduada que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.

Os meios fios serão assentados a 0,15 m da borda, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões do projeto.

Os meios fios serão rejuntados com argamassa cimento/areia no traço 1:5.

Os meios fios deverão ser pré-moldados em formas metálicas ou de madeira revestida que conduza a igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração. As peças deverão ter no mínimo 1,00 m, devendo esta dimensão ser reduzida para segmentos em curva.

A contenção lateral será procedida com uma retroescavadeira de pequeno porte, com solo local, na extensão do qual foi assentado o meio fio.

O pagamento será feito com a medição referida ao preço unitário proposto a qual deverá remunerar toda a mão de obra, ferramentas, equipamentos, encargos eventuais, escavações e apiloamento e transporte necessários a completa execução do assentamento dos meios fios.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Av. Pedro Viriato Parigot de Souza, 1080 – Centro – 85760-000 Página 20 de 38

Fone:46-3552-1321 – Fax:46-3552-1122

rubensengenharia@capanema.pr.gov.br



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Este documento apresenta detalhadamente as especificações técnicas da sinalização horizontal e vertical, a serem implantadas no Município de Capanema/PR.

Além de especificações dos materiais pertinentes, apresentaremos também detalhes de implantação e aplicação dos materiais.

Para a elaboração deste documento fora utilizado o Código de Trânsito Brasileiro, Manual de Sinalização do DETRAN / PR, Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR) e Manual de Sinalização do DNIT.

Segundo as especificações técnicas adotadas pelo Código de Trânsito Brasileiro, Manual de Sinalização do DETRAN / PR e Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR).

É um subsistema da sinalização viária, que se utiliza placas, onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas. As placas têm por finalidade aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via. Elas são necessárias para:



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;

Advertir os condutores sobre os perigos existentes na via, alertando também sobre a proximidade de escolas, passagens de pedestres, etc;

Indicar direções, logradouros, pontos de interesse, etc, de forma a ajudar o condutor em seu deslocamento.

A eficiência das placas depende principalmente dos seguintes fatores:

Colocação correta no campo visual;

Propriedade e clareza da mensagem transmitida;

Entendimento por parte do condutor.

Placa de regulamentação e advertência

Características da placa:

DIMENSÕES MÍNIMAS:

Regulamentação: Círculo de 0,50m de diâmetro

Octógono de 0,25m de lado



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Triângulo equilátero de 0,75m de lado

ESPECIFICAÇÕES:

Chapa de aço 1010/1020, bitola 18, galvanizada, fabricada de acordo com o disposto na NBR-11904 da ABNT.

TRATAMENTO:

Após corte e furação a chapa deverá ser desengraxada, decapada e fosfatizada, recebendo "PRIMER" anti-oxidante compatível com o sistema a ser utilizado na confecção da placa.

Características do símbolo

DIMENSÃO:

Regulamentação	Círculo	Diâmetro do círculo	0,50 m
		Orla interna	0,05 m
		Tarja de proibição	0,05 m

(Tarja de proibição formando ângulo de 45° com o diâmetro horizontal, partindo do setor superior esquerdo e chegando ao setor inferior direito ao círculo)

Advertência	Quadrado	Lado	0,50 m
		Orla externa	0,01 m
		Orla interna	0,02 m

Av. Pedro Viriato Parigot de Souza, 1080 – Centro – 85760-000 Página 23 de 38

Fone:46-3552-1321 – Fax:46-3552-1122

rubensengenharia@capanema.pr.gov.br



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Observação: Para placas com dimensões acima do mínimo pré-estabelecido, os símbolos deverão variar proporcionalmente.

CORES

Regulamentação	Círculo	Fundo	branca
		Tarja	vermelha
		Orla	vermelha
		Símbolo	preta
		Letras	preta
Advertência:	Quadrado	Fundo	amarela
		Símbolo / legenda	preta
		Orla externa	amarela
		Orla interna	preta
		Letras	

FRENTE:

Placas:, R-2, , R-19 (40Km/h),

Os modelos das placas acima citados deverão ser totalmente refletivos com impressão pelo processo "SILK SCREEN" sobre a película refletiva de micro esferas inclusas, sem recortes ou montagem e com utilização de pastas (tintas) transparentes especiais sobre essa película refletiva de maneira a proporcionar a forma e a cor correta durante todo o dia e a noite com altíssima visibilidade, legibilidade e durabilidade.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

As pastas (tintas) devem fornecer um desempenho equivalente ao das películas refletivas de micro-esferas inclusas, quando sem impressão, nas respectivas cores.

A impressão com as pastas (tintas) deve apresentar performance efetiva relativa a vida útil da película refletiva de micro-esferas inclusas, ou seja: 07(sete) anos. A impressão dos sinais sobre a película refletiva de micro-esferas inclusas, não deve apresentar borões, marcas da tela de impressão, riscos, serrilhas, sujeiras, grumos de pigmentação e outros corpos estranhos.

As películas refletivas de micro-esferas inclusas branca e amarela, substratos para confecção de sinais impressos de regulamentação e de advertência, devem apresentar os seguintes índices de brilho refletivo:

ÂNGULO DE EM OBSERVAÇÃO	ÂNGULO DE ENTRADA	VALORES DE BRILHO		
		CANDELA.LUX/m2		
AMARELA 0,2° 0,2°	-4° 30°	BRANCA		
		70	50	
		30	22	

As películas refletivas com micro-esferas inclusas deverão apresentar as seguintes características:

Durabilidade e desempenho, tanto sem impressão como com impressão com pastas (tintas), satisfatória de 07(sete) anos.

Adesão em chapa de alumínio, conforme a Norma ASTM-D-903-49.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Resistência à abrasão - Teste ASTM-D-968/81, óxido de alumínio branco (massa específica 3,90 - 3,97 Kg/litro), referido a película seca de 300 micra, com um mínimo de 80 micra.

VERSO:

Pintura em PRETO semi-fosco, com esmalte sintético especial de primeira linha ou similar, com secagem em estufa a 140° C.

SISTEMA DE FIXAÇÃO

Através de dois parafusos de cabeça sextavada, zincado eletroliticamente, diâmetro de 8 mm, comprimento de 75 mm, dotado de porca e duas arruelas também zincadas eletroliticamente.

GARANTIAS

O fornecedor deve dar garantia de 01 (um) ano contra defeitos de fabricação da chapa, contra defeitos de pintura, impressão, aplicação de película e desgaste do sistema de fixação.

Para acompanhamento da performance do material instalado, o fornecedor deverá entregá-lo com algum tipo de identificação indelével do fabricante ou revendedor.

A identificação deverá apresentar dimensões não superiores a 25(vinte e cinco) cm², confeccionada em material à escolha do



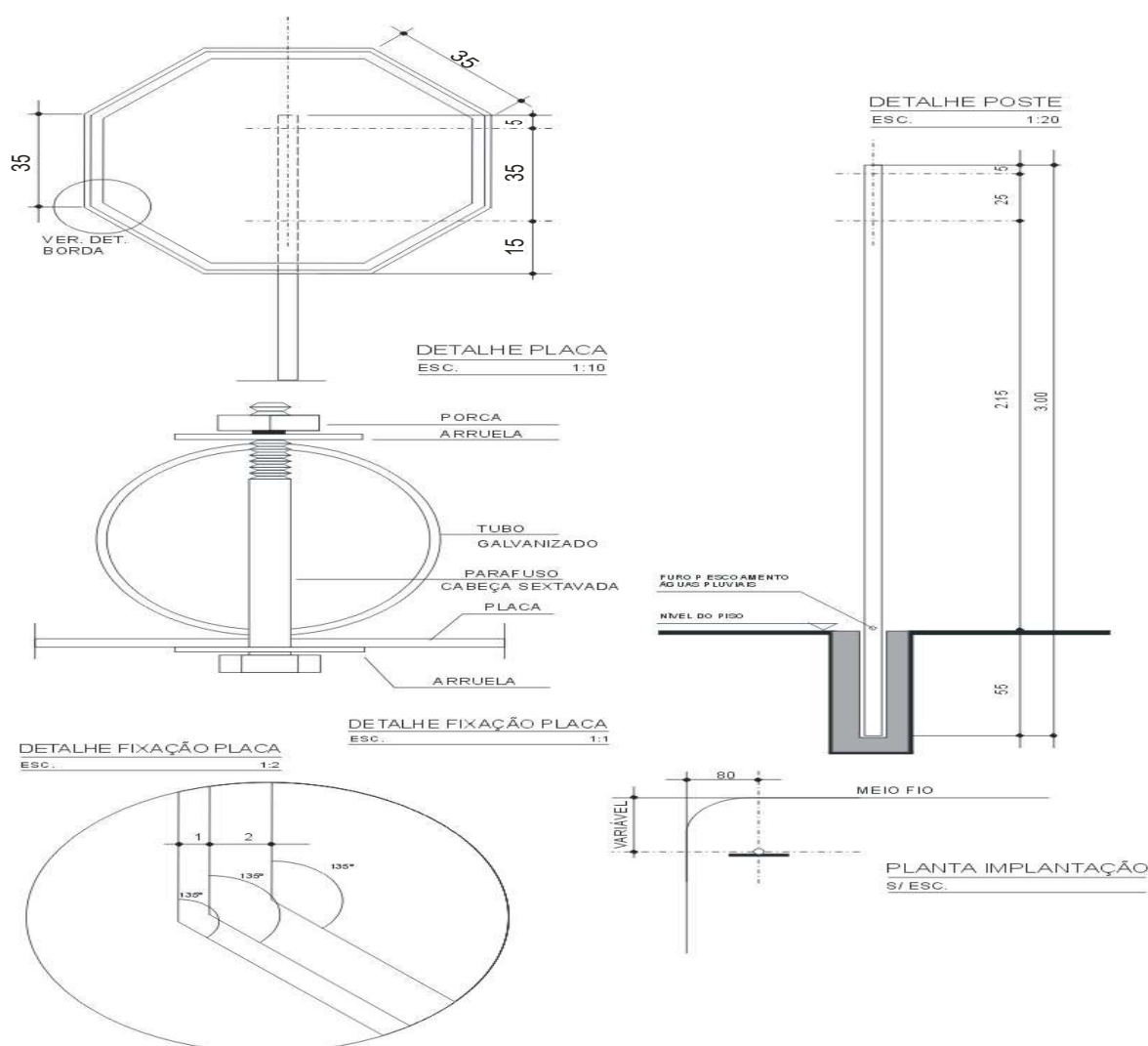
Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

fabricante: etiqueta plástica, impressão em “silk screen”, impressão em baixo relevo, etc.

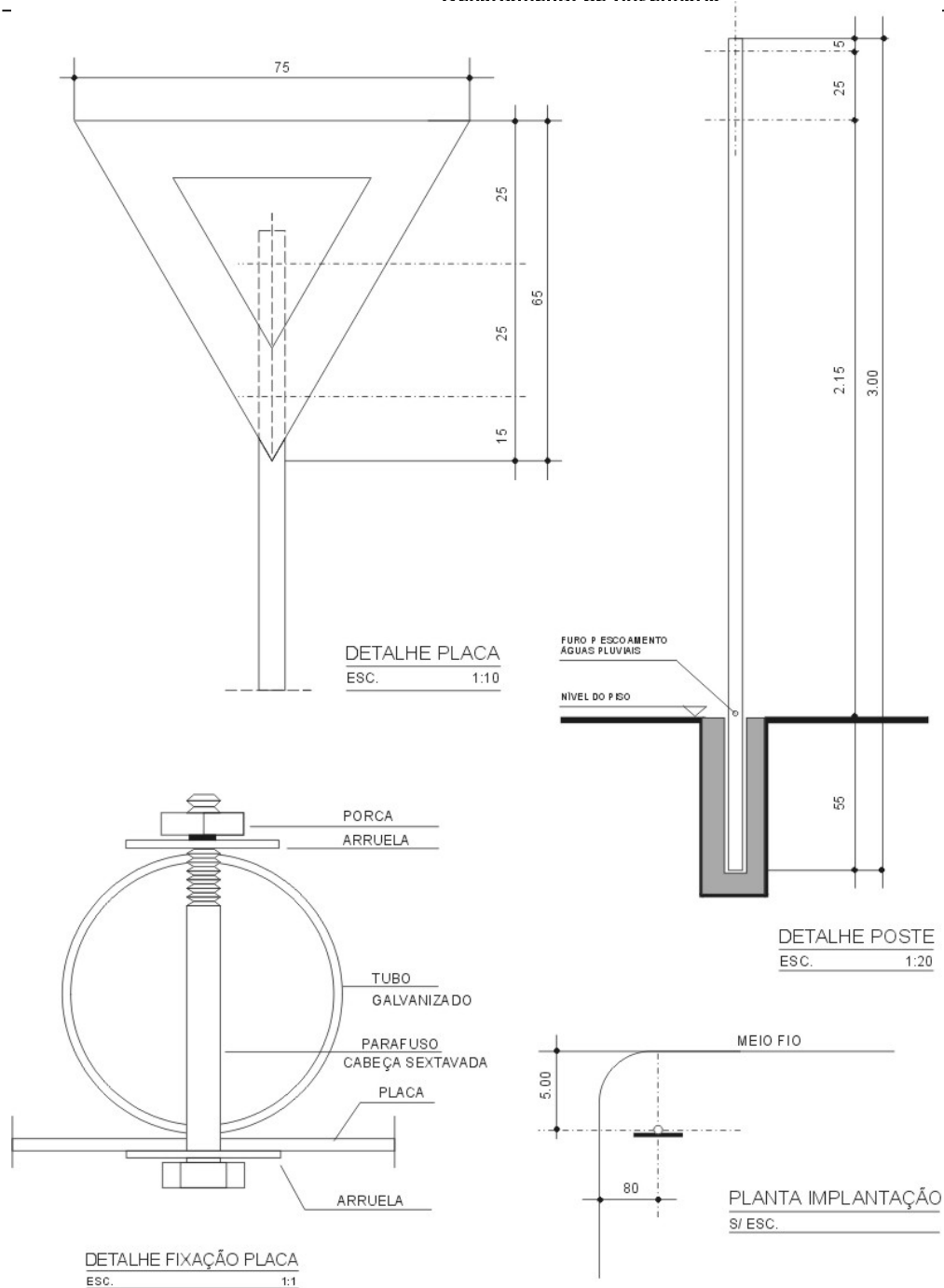
Observações

Para quaisquer informações complementares, consultar a Coordenadoria Técnica do DETRAN/PR.



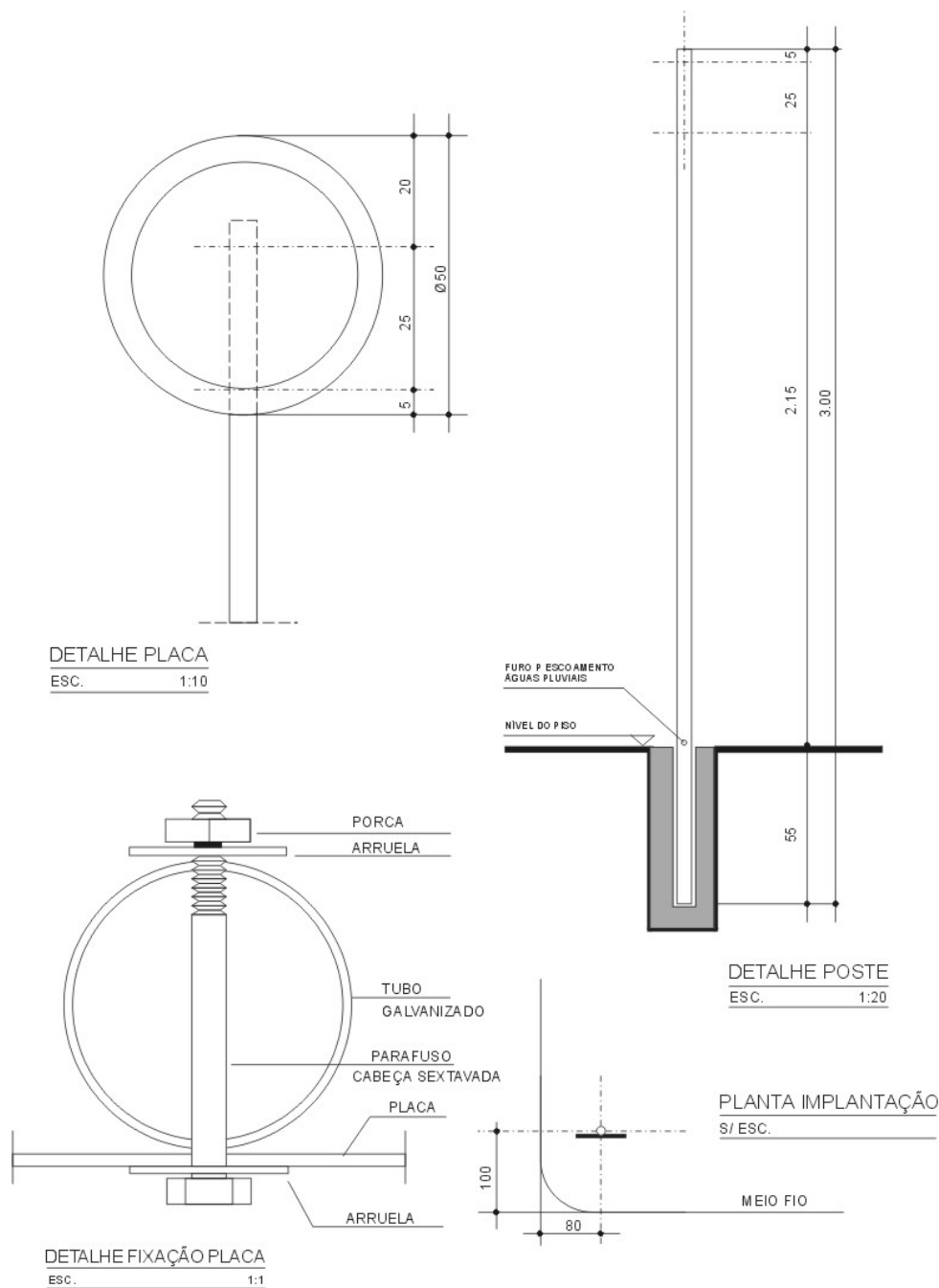


Município de Capanema – PR
Departamento de Engenharia



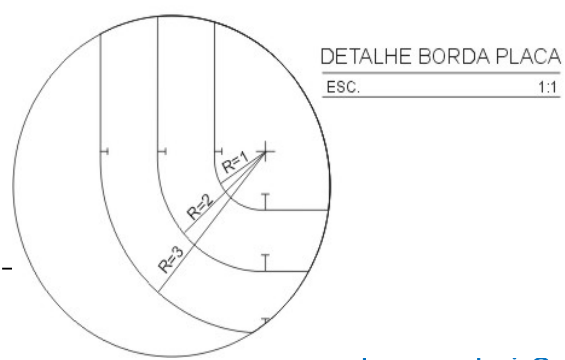
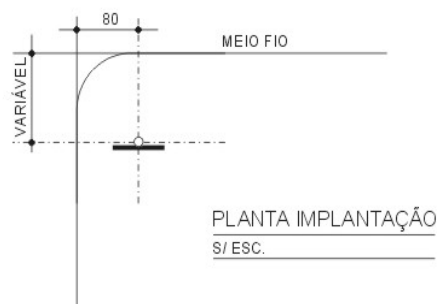
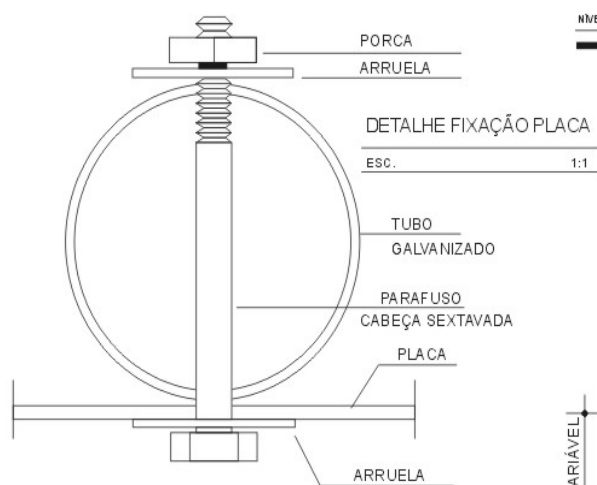
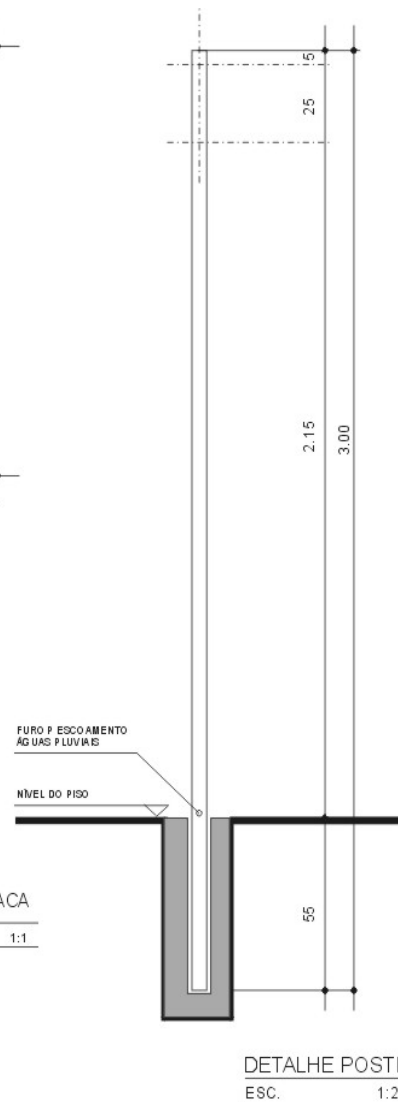
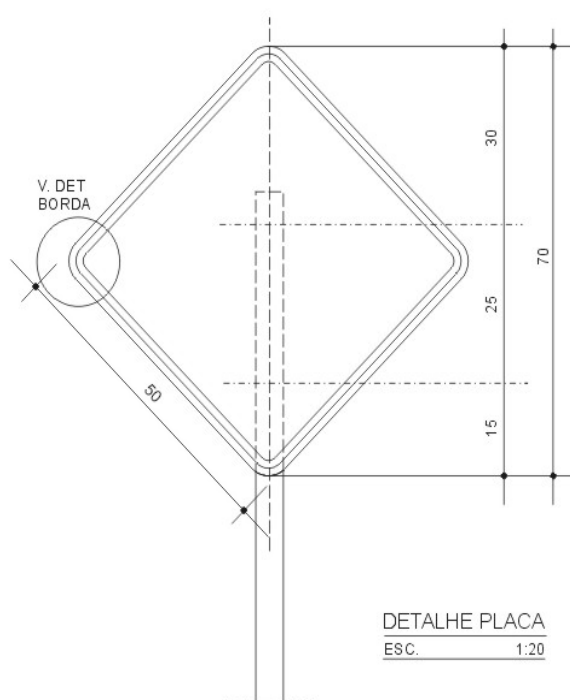


Município de Capanema – PR
Departamento de Engenharia





Município de Capanema – PR
Departamento de Engenharia





Município de Capanema – PR
Departamento de Engenharia

POSTE DE SUPORTE

Características do equipamento

DIMENSÃO:

Tubo metálico, com seção circular, espessura de parede de 2 mm (dois milímetros), diâmetro de 2" (duas polegadas), comprimento de 3 m (três metros), com sistema antigiro constituído por aletas metálicas fixadas a 30cm (trinta centímetros) da base do poste.

ESPECIFICAÇÕES:

Tubo metálico em aço 1010/1020.

TRATAMENTO:

Após corte e furação o poste de suporte deverá ser zincado a fogo.

FIXAÇÃO:

Em uma sapata de concreto, moldada "in loco".

GARANTIAS



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

O proponente deve garantir os seus equipamentos por um prazo de 12 (doze) meses contra defeito de fabricação.

Observações

A firma vencedora do fornecimento do poste deverá entregar o equipamento com os furos conforme projetos.

Para quaisquer informações complementares consultar a Coordenadoria Técnica do DETRAN/PR.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Este documento apresenta detalhadamente as especificações técnicas da sinalização horizontal, a serem implantadas nas ruas a serem contempladas no contrato de repasse exposto acima no Município de Capanema /PR.

Além de especificações dos materiais pertinentes, apresentaremos também detalhes de implantação e aplicação dos materiais.

Para a elaboração deste documento fora utilizado o Código de Trânsito Brasileiro, Manual de Sinalização do DETRAN / PR, Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR) e Manual de Sinalização do DNIT.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Segundo as especificações técnicas adotadas pelo Código de Trânsito Brasileiro, Manual de Sinalização do DETRAN / PR e Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR) é um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.

Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos, servindo ainda, como complemento à sinalização vertical de regulamentação, advertência ou indicação.

TINTA PARA DEMARCAÇÃO DO PAVIMENTO

Tinta AMARELA e BRANCO para demarcação do pavimento, à base de resina acrílica, aplicada por processo “spray” com equipamento apropriado, com observância dos seguintes requisitos mínimos:

CARACTERÍSTICAS

As características qualitativas e quantitativas das tintas branca e amarela devem estar adequadas aos limites de tolerância especificados na norma EB-2162 da ABNT.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Quanto à aplicação:

A tinta aplicada deverá recobrir perfeitamente o pavimento e apresentar, após a secagem, aspecto uniforme, acabamento fosco, características anti-derrapantes (tipo casca de ovo), sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil. Deve, ainda, manter integralmente a sua coesão e cor após sua aplicação ao pavimento.

A aplicação de tinta amarela deverá se processar através de equipamentos mecânicos pneumáticos apropriados e em perfeitas condições de operação. A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, variável de 0,4 mm a 0,6 mm.

As demarcações deverão ser precedidas de rigorosa limpeza e secagem das superfícies a serem sinalizadas. Não serão aceitos serviços de demarcação executados sobre superfícies que não estejam perfeitamente limpas, secas e livres de óleo.

Os serviços de demarcação e aplicação de tinta somente serão aceitos se a tinta utilizada estiver apta ser aplicada nas seguintes condições:

Temperatura entre 10°C e 40°C;

Umidade relativa do ar até 90%.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

O tempo de secagem das demarcações que permitam a abertura do tráfego não deverá ser superior a 30(trinta) minutos após sua aplicação.

Os serviços referentes a pré-marcação serão executados pela empresa contratada sem ônus complementares para o contratante.

A medição da quantidade contratada deverá obedecer aos seguintes critérios:

Balizamentos (linhas de faixas contínuas - simples ou dupla linhas de faixas interrompidas, aproximações, etc.) área efetivamente executada.

GARANTIAS

Da tinta:

Apresentação pelo proponente de laudos oficiais por órgãos credenciados (DNER/PR, IPT, Instituto Mauá, etc.) das análises dos ensaios estabelecidos por norma. Fica estabelecido que cada laudo tem validade por 1 (um) ano.

A tinta deverá apresentar boa estabilidade de armazenamento após a entrega do material (6 meses), sob ação da luz solar, sem mudança de tonalidade, boa retenção de micro-esferas de vidro (DROP-ON), conforme especificado na norma EB-2162 da ABNT.



Município de Capanema – PR
Departamento de Engenharia

Da aplicação:

O proponente deverá apresentar uma declaração de garantia de durabilidade dos serviços de aplicação de tinta à base de resina acrílica com obrigatoriedade de reposição, sem ônus para o contratante no prazo mínimo de 30 (trinta) dias a contar da data de recebimento pela contratada da convocação da dita reposição e as respectivas metragens. Considerando um VDM= 5.000 por faixa de tráfego, pavimento apresentando condições normais, para períodos contados a partir da data de aplicação do material, admite-se:

Para faixas de travessia de pedestres e faixas de retenção, um desgaste equivalente a 15% da área de sinalização aplicada no prazo final de 12 meses.

Para linhas de faixas um desgaste equivalente a 10% da metragem total aplicada dessa modalidade de sinalização, no prazo final de 12 meses.

Observações

Os recipientes contendo tinta AMARELA e BRANCA deverão ser entregues a guarda da Prefeitura Municipal do Município, podendo a tinta ser submetida a análise técnica no TECPAR, a critério do DETRAN.



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

Os custos decorrentes da eventual análise técnica a ser efetuada pelo TECPAR correrão por conta exclusiva da empresa fornecedora dos materiais.

Para quaisquer informações complementares consultar a Coordenadoria Técnica do DETRAN/PR

A seguir serão destacados os principais detalhes de implantação da Sinalização Horizontal.

As especificações destes dispositivos são para Área Urbana, tendo como base o Código de Trânsito Brasileiro, Manual de Sinalização Viária Urbana do DETRAN/PR – elaborado pela Coordenadoria Técnica.

A aplicação destes dispositivos deverá ser feita em pavimentação asfáltica, obedecendo as condições climáticas favoráveis para o perfeito manuseio dos materiais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda dúvida existente na compreensão das especificações de serviço será dirimida pelo Engenheiro Fiscal da Prefeitura Municipal, prevalecendo o que estiver determinada nos Projetos específica, neste Memorial e na falta de orientações de algum tipo de material ou serviço, a fiscalização municipal terá supremacia e autoridade para



Município de Capanema – PR

Departamento de Engenharia

identificar os mesmos, dentro dos custos constantes do orçamento anexo.

Todos os serviços terão como parâmetros básicos de execução, as especificações constantes nas normas da Associação Brasileira de Norma Técnica e as especificações dos fabricantes dos produtos a serem aplicados.

Os projetos de engenharia, este memorial e as especificações da ABNT, para os tipos de serviços previstos, complementam-se entre si, sendo suas adaptações e contradições resolvidas pelo engenheiro autor dos projetos e pela fiscalização do Município.

Toda e qualquer modificação do tipo de material e serviço constantes dos documentos que integram o Projeto de **EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA ESTRADA VICINAL LINHA GAÚCHA DA CIDADE ATÉ A COMUNIDADE EM MUNICÍPIO DE CAPANEMA-PR**, somente poderão ser executados com autorização expressa do Engenheiro Fiscal do Município. A utilização dos materiais para a construção da presente obra fica sujeita a fiscalização e aprovação prévia do município, através de seu engenheiro, bem como toda a fiscalização e medição dos serviços ficarão sob sua responsabilidade.

Capanema, 14 de maio de 2025

Rubens Luis Rolando Souza
Engenheiro Civil CREA RS 88.296/D

Av. Pedro Viriato Parigot de Souza, 1080 – Centro – 85760-000 Página 38 de 38
Fone: 46-3552-1321 – Fax: 46-3552-1122
rubensengenharia@capanema.pr.gov.br