

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AGRONÔMICA**

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

**LOCALIZAÇÃO: RUA HUMBERTO KOHLER**

**CIDADE : AGRONÔMICA**

**OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**JULHO DE 2019**

## **1. APRESENTAÇÃO**

Este relatório tem por objetivo estabelecer as bases fundamentais para a elaboração e apresentação do projeto final de Engenharia para pavimentação asfáltica da **Rua Humberto Kohler , Agrônômica**.

O presente tem por objetivo relatar e descrever as atividades levadas a termo, bem como as soluções e respectivas metodologias adotadas no Projeto de Pavimentação e Sinalização .

## **2. INFORMATIVO DO PROJETO**

Na busca de garantir aos moradores da cidade melhores condições de tráfego local é que a atual administração tem se preocupado em efetuar a pavimentação da rua em projeto dentro do perímetro urbano desta localidade.

A pavimentação a ser utilizada é asfáltica.

### **2.1. FISCALIZAÇÃO**

Estas especificações técnicas farão, juntamente com todas as peças gráficas dos projetos, parte integrante do contrato de construção, valendo como se fosse transcrito no termo de ajuste. Todos os documentos são complementares entre si, constituindo juntamente com os projetos e detalhes, peça única. Assim, qualquer menção formulada em um documento e omitida nos outros, será considerada como especificada e válida. Qualquer divergência entre documentos deverá ser verificada na apresentação de proposta de preços, não podendo alegar desconhecimento posteriormente.

Nenhuma alteração se fará em qualquer especificação ou nas peças gráficas sem autorização da FISCALIZAÇÃO, após a verificação da estrita necessidade da alteração proposta. A autorização só terá validade quando confirmada por escrito. Os materiais de fabricação exclusiva serão aplicados, quando for o caso, e quando omissos nessas especificações, de acordo com as recomendações e especificações dos fabricantes.

A fiscalização não desobriga a EMPREITEIRA de sua total responsabilidade pelos atrasos, construção, mão-de-obra, equipamentos e materiais nos termos da legislação vigente e na forma deste documento.

A fiscalização poderá exigir da EMPREITEIRA a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras desde que verificada a sua incompetência para a

execução das tarefas, bem como hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

É expressamente vedada a manutenção no canteiro de obras de qualquer material não especificado, bem como todo aquele que eventualmente venha a ser rejeitado pela FISCALIZAÇÃO.

Nenhuma medida tomada por escala nos desenhos poderá ser considerada como precisa. Em caso de divergência entre as cotas assinaladas no projeto e suas dimensões medidas em escala prevalecerão, em princípio, as primeiras.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, consultar, por escrito ao profissional responsável pelo projeto.

Onde as especificações ou quaisquer outros documentos do projeto forem eventualmente omissos ou conflitantes, na hipótese de dúvidas na interpretação de qualquer peça gráfica e demais elementos informativos, deverão sempre ser consultada a FISCALIZAÇÃO, que diligenciará no sentido de que as omissões ou dúvidas sejam sanadas no mais curto prazo possível.

A EMPREITERA deve ter pleno conhecimento dos serviços a serem executados em todos os seus detalhes, submetendo-se inteiramente às normas de execução, obrigando-se pelo perfeito funcionamento e acabamento final dos serviços, sendo imprescindível visitar o local onde será edificada a obra.

A EMPREITERA deve coordenar os serviços para que seja concluído dentro do prazo estabelecido, conforme cronograma físico-financeiro a apresentar.

Todos os serviços deste memorial deverão ficar perfeitamente executados pela EMPREITERA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. As dúvidas ou omissões dos serviços e/ou materiais que por ventura venham ocorrer, são de responsabilidade da EMPREITERA, que deverá consultar a FISCALIZAÇÃO e executá-lo às suas expensas para perfeita conclusão dos serviços.

Se a EMPREITERA encontrar dúvida nos serviços ou se lhe parecer conveniente introduzir modificações de qualquer natureza, deve apresentar o assunto à FISCALIZAÇÃO por escrito. A apresentação de tais sugestões e/ou dúvidas não será justificativa para qualquer retardamento no andamento da obra.

Os materiais a serem empregados devem ser da melhor qualidade obedecendo rigorosamente à especificação, inclusive na sua aplicação, sendo seu emprego sujeito a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A EMPREITERA deve substituir por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que durante o prazo de cinco, a contar da data de entrega dos serviços, apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

Todo serviço considerado inaceitável pela fiscalização será refeito às custas do proponente.

A FISCALIZAÇÃO em nada eximirá a proponente das responsabilidades assumidas.

## **2.2 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

Executar os fornecimentos de acordo com os projetos, especificações, cronograma, critérios técnicos e procedimentos compatíveis com a natureza dos mesmos. Deverá respeitar as Normas Técnicas Brasileiras no que tange ao fornecimento de materiais e procedimentos para execução de obra.

Selecionar e mobilizar seus empregados, em quantidade e qualidade compatíveis com a natureza dos fornecimentos, comprometendo-se a utilizar técnicos especializados com experiência nesse tipo de trabalho.

Colocar à disposição da CONTRATANTE/e ou FISCALIZAÇÃO todas as informações e documentação técnica e administrativa, necessárias para que a CONTRATANTE/e ou FISCALIZAÇÃO exerça o direito que lhe é inerente de acompanhamento e verificação da conformidade dos Fornecimentos. Fazer todos os ensaios normativos de verificação de materiais e serviços e apresentá-los a fiscalização. Manter a CONTRATANTE/e ou FISCALIZAÇÃO tempestivamente informada sobre qualquer evento que possa comprometer, no todo ou em parte, a execução dos Fornecimentos.

Todos os preços especificados no orçamento compreendem todos os custos diretos e indiretos necessários à perfeita execução dos serviços, como material (inclusive perdas, empolamentos de material, etc.), mão de obra, despesas com administração, equipamentos de segurança, de sinalização, tributos e outros.

Providenciar os registros e pagamentos dos tributos exigíveis, referentes à execução dos serviços, junto aos órgãos competentes, e comprovando mensalmente tais pagamentos por ocasião do envio dos documentos de cobrança e sempre que exigido pela CONTRATANTE/e ou FISCALIZAÇÃO, comprometendo-se, ainda, a indenizar a CONTRATANTE por todos e quaisquer ônus decorrentes de eventual autuação.

Respeitar rigorosamente a legislação concernente ao meio ambiente, de âmbito federal, estadual e municipal, vigente no período da execução dos Fornecimentos, por si, seus prepostos ou terceiros utilizados pela CONTRATADA na execução dos Fornecimentos.

Zelar pela segurança, higiene e medicina do trabalho, relativamente ao pessoal que a CONTRATADA utilizar, direta ou indiretamente, na execução dos serviços, prestando assistência médica e hospitalar, bem como a de primeiros socorros a seus empregados em casos de acidente de trabalho.

Fornecer a seus empregados, contratados, e fazer com que estes utilizem, todos os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários à segurança dos mesmos, de acordo com o exigido pelas normas relativas à Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, previstas na legislação em vigor.

Providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica – **ART** dos responsáveis técnicos pela execução dos Fornecimentos.

Colocar **placa de obra** nas dimensões e especificações do programa de financiamento.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados de serviços através de **topografia com aparelho de precisão**, como por exemplo locação, nivelamento e outros.

### **3. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Os Estudos Topográficos para a elaboração do Projeto de Pavimentação da via urbana foram desenvolvidos de modo a aproveitar tanto quanto possível a plataforma existente, aproveitando o greide natural.

A metodologia adotada para levantamento foi com o uso de aparelho de estação total, formando uma poligonal fechada, sendo marcados os pontos notáveis e demais pontos por irradiação.

A definição do eixo projetado ocorreu com base no traçado da estrada já existente, realizando pequenas correções em alguns locais.

### **4 PROJETO GEOMÉTRICO**

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos e nas normas para Projetos Geométricos de Estradas de Rodagem, e demais estudos e projetos inter-relacionados.

Com base no levantamento topográfico, foi lançado o eixo da rua , tentando usar o máximo o eixo da rua existente.

O greide foi projetado de maneira a corrigir alguns pontos críticos, procurando sempre que possível atender aos pontos de cotas obrigatórias, conservando-se ao máximo o existente.

A Rua . tem seguintes características técnicas:

- a - número de pistas: pista simples, com duas faixas de sentidos opostos
- b - extensão da rua pavimentada: 220,00 m
- c - área de pavimentação : 1.760,00 m<sup>2</sup>.

## **5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas, estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

Neste trecho a pavimentação é sobre pavimentação existente de paralelepípedo.

### **Tráfego**

Quando da execução dos trabalhos de levantamento de campo, efetuou-se apontamentos do volume de veículos que transitam pela rua para fins de averiguação do número de veículos que utilizam a rua.

Como não se dispõe de uma contagem de tráfego efetiva na rua em questão e o levantamento desenvolvido só faz menção ao período dos trabalhos de campo, adotou-se com base nestas poucas informações disponíveis, para o trecho, um tráfego médio diário , na qual resultou no número de N abaixo.

### **Memória de Cálculo**

#### **Descrição**

A elaboração do projeto de pavimentação, tem como objetivo, definição da seção transversal do pavimento fixando o tipo do pavimento e as diferentes camadas constituintes.

Dimensionamento do pavimento

Número N  
 $N = 1,0 \times 10^5$

O cálculo das espessuras totais do pavimento baseia-se no método de projeto de pavimentos flexíveis do Eng<sup>o</sup>. Murilo Lopes de Souza, de 1979, adotado pelo DNER e nos Métodos MD-1/92 da P.M. São Paulo, porém com o uso do ábaco de dimensionamento proposto originalmente pelo Corpo de Engenheiros do Exército Americano (USACE).

A espessura do pavimento da rua em questão foi determinado, em termos dos materiais um coeficiente de equivalência estrutural, mediante a utilização do número "N", do índice de suporte representativo e do ábaco projetado do Método adotado.

Para o cálculo das espessuras foram adotados os seguintes valores de equivalência estrutural:

- Concreto Betuminoso a Quente -  $K = 2,0$
- Camada Granular -  $K = 1,0$

A espessura mínima para revestimento asfáltico a quente de uma camada usinada, indica como de 5,0 cm.

No caso de base de Brita Graduada, além da obediências às especificações contidas nas normas correspondentes, os materiais ou misturas de materiais deverão satisfazer as exigências de CBR mínimo de 60% e de expansão medida 2%.

$$R \times Kr + B \times Kb > Hsb$$
$$R \times Kr + B \times Kb + hsb \times Ksb > Hm$$

Aplicando o Método para a rua, teremos:

$$N = 10^5 \text{ (Trafego Médio)}$$

$$R = 6,0 \text{ cm}$$

### **RESUMO**

**Reperfilamento CBUQ = 5 cm** : sendo executado em duas camadas a primeira com espessura de 3 cm com massa fina faixa D , objetivando a penetração uniforme na fugas do pavimento existente e a segunda camada com 3 cm em CBUQ normal.

### **Limpeza da Superfície:**

Para a execução da imprimação betuminosa ligante, a superfície a ser trabalhada deverá ser convenientemente limpa com jato de ar ou de água sob

pressão, afim de remover-se todo e qualquer material solto ou aderido à superfície, ainda que esta operação já tenha sido executada, há mais de 24 horas.

Antes do início efetivo da operação de pintura de ligação, deverá ser verificada a necessidade de intervenções para sanar possíveis defeitos na superfície do pavimento, tais como selagem de trincas, fechamento de eventuais buracos, correção de concavidades ou depressões, etc.

Após limpeza da área, deverá ser vedado o trânsito de veículos por sobre esta.

### **Execução dos serviços de Pavimentação**

- pintura de ligação sobre a superfície limpa
- reperfilamento e= 3 cm com massa fina Faixa D
- pintura de ligação
- reperfilamento e= 3 cm em CAUQ faixa C
- pintura de ligação
- Capa em CAUQ e= 6 cm

### **A – PINTURA DE LIGAÇÃO MATERIAIS**

Na obra em questão será utilizado emulsão asfáltica tipo RR-2C, com uma taxa de aplicação de **0,6 l/m<sup>2</sup>**.

Para os serviços deverão ser seguidas as especificações do DER-SC-ES-T-04/92, no tocante a especificações de materiais, execução dos serviços, controle tecnológico, controle geométrico e outros.

### **EQUIPAMENTO**

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da Pintura de ligação:

- Vassouras mecânicas rotativas, podendo entretanto a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.
- Carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento.
- Carros distribuidores de ligante betuminoso tipo Espagidor de Asfalto.

### **EXECUÇÃO**

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

Aplica-se a seguir o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor viscosidade para espalhamento.

A pintura de ligação é executada na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando não, trabalha-se em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de se evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e termine ao sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, serão retiradas; e qualquer falha na aplicação, imediatamente corrigida.

## **BF – APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO**

Será executada a capa em concreto asfáltico usinado a quente – CAUQ (CAP 50/70 ), na faixa “C” do DNER, com espessura final compactada de 5,0 cm. Tal material será espalhado na pista através do uso de vibroacabadora autopropulsora, e compactado com rolo de pneus autopropulsor. O acabamento da capa se fará com uso de rolo tandem metálico.

Para referfilagem na primeira camada será utilizada massa fina faixa D do DNER com espessura de 3cm e na segunda camada faixa “C” do DNER .

Para os serviços deverão ser seguidas as especificações do DER-SC-ES-T-05/92, no tocante a especificações de materiais, compactação, execução dos serviços, controle tecnológico, controle geométrico e outros.

## **MATERIAIS**

### **MATERIAL BETUMINOSO**

Será utilizado o Cimento Asfáltico CAP 50/70 como material betuminoso . Só poderá ser descarregado após analisado e aprovado, após a realização dos ensaios de controle de qualidade.

### **AGREGADOS**

Antes da utilização dos agregados minerais, estes deverão ser analisados de forma que não ocorram variações de traço de granulometrias, densidades e demais características díspares com o projeto de mistura.

Quando do seu recebimento, só poderá ser utilizado após analisado e aprovado, após a realização dos ensaios de controle de qualidade .

Os agregados minerais deverão ser estocados separadamente, de modo a evitar a mistura de dois ou mais tipos de agregados.

Deverão ser previamente cobertos, a fim de que estes não sejam contaminados por carga de material particulado em suspensão ou que recebam precipitações pluviométricas, o que tende a carrear para os pontos mais baixos os grão de menores dimensões.

### **Composição da Mistura**

A composição de concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos no que diz respeito a granulometria e aos percentuais do ligante betuminoso.

Nesta etapa deverão ser feitos o controle tecnológico com as verificações de modo a garantir-se que os materiais utilizados na produção, bem como o traço da mistura são compatíveis com o projeto e as normas técnicas. A empresa executora deverá fornecer a composição da mistura a fiscalização.

### **EQUIPAMENTO**

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo com esta especificação. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

- Depósito para Ligante Betuminoso
- Depósito para Agregados
- Usina para Misturas Betuminosas
- Caminhões para Transporte da Mistura: caminhões tipo basculante.
- Equipamento para Espalhamento: O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos.
- Equipamento para a Compressão: O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório.

Além disso poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela fiscalização.

### **EXECUÇÃO**

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade.

### **Produção do Concreto Betuminoso**

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

A mistura final deverá ser homogênea, isenta de partículas recobertas ou segregadas. Durante a mistura, não deverão ser evidentes vazamentos de agregados ou ligantes pelo batente da comporta. Os bicos de injeção de asfalto deverão estar desobstruídos, com vazão equalizada entre si.

### **Transporte do Concreto Betuminoso**

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes.

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.

### **Distribuição e Compressão da Mistura**

O lançamento de concreto asfáltico só deverá ser consumado se a pista apresentar com imprimação devidamente aceita, se a pista estiver seca, limpa e a temperatura ambiente acima de 10°C.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras.

Em ficha apropriada, deverão ser anotados todos os dados relativos a descarga e lançamento do usinado.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura vai sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura

rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Sobre o revestimento recém-executado deverá ser vetado o tráfego de veículos, bem como parada de máquinas e equipamentos, por um período mínimo de 48 horas após a sua execução.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados de serviços através de topografia com aparelho de precisão, como por exemplo locação, nivelamento e outros.

O controle tecnológico e geométrico deverá ser feito de acordo com as especificações do DER-SC-ES-P05/92.

## **6.0 SINALIZAÇÃO**

### **6.1 PINTURA DE FAIXAS HORIZONTAIS**

O projeto de sinalização será composto por pinturas de faixas horizontais com tinta acrílica amarela ou branca, demarcação de passagens de pedestres, demarcação de lombadas.

Na sinalização horizontal deverão ser usadas os materiais (tinta e micro esfera de vidro), especificadas de acordo com as Normas Técnicas.

A largura de faixas deve ser de 10cm para o eixo e 10cm para as bordas.

A espessura é de 0,6mm úmida.

A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade as micro esfera de vidro e ao pavimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

Os termos técnicos utilizados na Tinta de Sinalização Rodoviária estão definidos na NBR 11862.

1 Tintas.

1.1 Material: tinta a base de resina acrílica para sinalização viária.

1.2 Requisitos quantitativos.

1.2.1 Consistência (U.K) de 80 a 95.

1.2.2 Estabilidade na armazenagem alteração do consistência (U.K)5 Maximo.

1.2.3 Matéria não volátil % em massa: 62,8 – mínimo.

1.2.4 Pigmento % em massa 40 – mínimo e 50 Maximo.

1.2.5 Para tinta Branca- dióxido de titânio (TI 02),%em massa no pigmento 25- mínima

1.2.6 Para tinta Amarela- Cromato de chumbo (Pb Cr,04)% em massa no pigmento 22- mínimo.

1.2.7 Veiculo não volátil, % em massa no veiculo 38 – mínimo.

1.2.8 Veiculo total % em massa na tinta: 50- mínimo e 60 Maximo.

- 1.2.9 Tempo de secagem “No Pick-Up Time”:20 minutos – Maximo.
- 1.2.10 Resistência a abrasão 80 litros mínimo.
- 1.2.11 Massa especifica 1,30 g/cm<sup>3</sup>- mínimo e 1,45 g/cm<sup>3</sup> Maximo.
- 1.2.12 Brilho a 60° 20 unidades Maximo.
- 1.2.13 A tinta deve ser fornecida para uso e superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland.
- 1.2.14 A tinta, logo após abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos.
- 1.2.15 A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicações de nova camada.
- 1.2.16 A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições: temperatura do ar entre 15° e 35° C / temperatura do pavimento não superior a 40° c umidade relativa do ar até 90%;
- 1.2.17 tinta deve ter condições para se aplicada por maquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem se necessária a adição de outro aditivo qualquer.Pode ser adicionado no Maximo 5% de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade.
- 1.2.18 A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, de 0,6mm.
- 1.2.19 A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao trafego no período Maximo de tempo de 30 minutos.
- 1.2.20 A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor após aplicação no pavimento.
- 1.2.21 A tinta aplicada após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de retrorrefletividade com o seu desgaste natural,pois a tinta possui micro esferas de vidro incorporadas em sua formulação, e ainda, produzir película seca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.
- 1.2.22 A tinta, quando aplicada sobre a superfície betuminosa, não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.
- 1.2.23 A tinta não deve modificar as suas características ( não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo após agitação, apresentar aspecto homogêneo )ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo de 06 meses após a data de fabricação do material, quando estocada em local protegido de luz solar direta e a temperatura máxima de 30° c, livre de umidade e nunca diretamente no solo.
- 1.2.24 unidade de compra é o balde com capacidade de 18 (dezoito)litros.
- 1.2.25 A tinta pode ser fornecida na cor Branca N9,5 e/ou Amarela 10YR7,5/14, respeitando os padrões e tolerâncias do código de cores “MUNSELL”.
- 1.2.26 A tinta deve ser fornecida e embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem. Estes recipientes devem trazer no seu corpo,bem legível as seguintes informações:

Nome do Produto: TINTA REFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO VIARIA HORIZONTAL.

Nome Comercial:

Cor da Tinta:

Referencia quanto a natureza química da resina:

Data de Fabricação e Prazo de Validade:

Identificação da partida de Fabricação:

Nome e endereço do Fabricante:

Quantidade contida no recipiente em litros:

Nome do químico responsável e o número de identificação no Conselho Regional dos Químicos.

MICRO ESFERA DE VIDRO: Deverão ser usadas na sinalização horizontal viária micro esferas de vidro tipo I-B E II-A da NBR-6831.

## **6.2 PLACAS**

As placas de regulamentação e advertência deverão os padrões definidos pela Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras, no que diz a especificação, cores e letreiros. As chapas das placas serão de aço galvanizado, com pintura totalmente refletiva. As placas de regulamentação circulares deverão ter diâmetro de 50cm, octagonal tipo R1 com lado mínimo de 0,25m e tipo R-2 com lado mínimo de 0,75m. As placas de advertência quadradas terão lado mínimo de 0,45m. As colunas de sustentação deverão ser de aço galvanizado diâmetro de 1 1/2", espessura da parede de 3mm e com 3 metros de comprimento. As colunas de sustentação deverão ser fixadas em bases de concreto.

A posição e distâncias de fixação das placas deverão seguir as normas da Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras.

## **6.3 PLACAS INDICATIVAS NOME DA RUA**

As placas indicativas do nome da rua serão com dimensões de 25x50cm. As chapas das placas serão de aço galvanizado, com pintura totalmente refletiva. As colunas de sustentação deverão ser de aço galvanizado diâmetro de 1 1/2", espessura da parede de 3mm e com 3 metros de comprimento. As colunas de sustentação deverão ser fixadas em bases de concreto.

A posição e distâncias de fixação das placas deverão seguir as normas da Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras.