

## MEMORIAL DESCRITIVO

Refere-se o presente memorial, ao projeto elaborado para execução de obras de Infraestrutura Urbana com serviços de reparo de base, e recapeamento asfáltico nas Ruas Maria Rita Correa, Fortunato de Meira e Leonardo de Meira, Campina do Bom Retiro e Rua Francisco Turelli, Centro neste Município e comarca de Angatuba-SP.

### 1. RESPONSABILIDADE TÉCNICA:

As obras deverão ser executadas por empresa com comprovada qualificação para execução de tais serviços, sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado, acompanhadas da respectiva Anotação de responsabilidade Técnica do CREA. A fiscalização será efetuada pelo Responsável Técnico da Prefeitura Municipal de Angatuba e órgãos conveniados.

### 2. PLACA DA OBRA:

Deverá ser instalada a placa metálica, de identificação da obra, nas dimensões e padrões a serem fornecidos pela contratante.

### 3. OBRA A SER EXECUTADA:

Os serviços de recapeamento asfáltico sobre vias pavimentadas com revestimento asfáltico, deverão ser executadas com o asfalto do tipo Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) de espessura mínima de 3 (três) cm.

### 4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A EXECUTAR:

#### 4.1 DRENAGEM PROFUNDA

A obra será executada com emprego de tubos de concreto, tendo a galeria a função de promover o escoamento das águas pluviais da sub-bacia contribuinte.

Abertura de valas: serão executadas com retroescavadeira, na profundidade mínima de 1,50 m.

Os tubos de concreto deverão ser assentados, observando as declividades apropriadas.

O reaterro das valas será executado em camadas de 20 cm regulares e principalmente aplicado de modo que haja um recobrimento mínimo igual ao diâmetro do tubo, sobre a geratriz superior, necessários à absorção dos esforços externos que venham sobre a estrutura.

As dimensões dos poços de visita, boca de lobo, são as indicadas no projeto, sempre observando as cotas resultantes durante a execução da obra, a rede acima mencionada será ligada aos já existentes, para o escoamento até o ribeirão através da estrutura de dissipação.

#### **4.2 DRENAGEM SUPERFICIAL (SARJETAS E SARJETÕES)**

Conforme indicado no projeto, alguns sarjetões e sarjetas encontram-se tão danificados que não desempenham eficientemente sua função de escoamento das águas pluviais para as bocas de lobo, acarretando no acúmulo de água em certos pontos que geram danos ao pavimento. Portanto, é imperativo proceder à sua reconstrução, garantindo assim que as ruas possam contar com um sistema de drenagem eficaz.

Para isso, todas as sarjetas e sarjetões especificados no projeto serão demolidos e reconstruídos utilizando concreto usinado, moldado in loco, de acordo com as especificações técnicas estabelecidas no projeto. Este procedimento visa assegurar não apenas a restauração adequada das estruturas, mas também a sua durabilidade e desempenho otimizado conforme as necessidades do projeto.

Na Rua Francisco Turelli será construída em toda sua extensão, conforme projeto básico, guias e sarjetas com extrusadora e dimensões especificadas em projeto.

#### **4.3 Calçada**

Em toda a extensão da Rua Francisco Turelli será construída calçada moldada in loco com 1,5 m de largura e executada com concreto usinado C25.

#### **4.4 Reparo na base e sub-base.**

Nos pontos indicados em projeto, deverá ser realizada a frezagem do asfalto para realização da escavação em uma profundidade de 40 cm para iniciar a recuperação.

Para a sub-base será adotada, basicamente, por uma camada de solo fino tipo argiloso, devendo ser importado de jazidas especiais e deverá ser isento de matérias orgânicas.

- Empresa próxima que realiza fornecimento de terra.



Figura 01 - Distância até a empresa que fornece terra ao bairro campina do Bom Retiro

Empresa – Raquel Antunes Fogaça ME – Rua Frei Marcelino Maria de Angatuba, Vila Ribeiro, Angatuba-SP. A uma distância de 16,7 km do bairro campina do Bom Retiro

Portanto Adorou-se 16,7 km para Terra da Sub-base.

A descarga do material deverá ser simétrica, de modo a facilitar as operações seguintes, de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento e / ou secagem, compactação e acabamento. A espessura da sub-base será de 20 cm, onde será subdividida em duas camadas para que se possibilite uma perfeita compactação. O grau de compactação deverá ser de, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNER – ME – 48 – 64 e o teor de umidade ótimo será aquele do ensaio citado, mais ou menos 2%. Assim como na preparação do subleito, se constatada a presença de “borrachudo”, a operação deverá ser refeita.

Como base para o pavimento, foi adotada uma camada estabilizada com espessura de 20 cm, composta por Brita (Bica Corrida) tratada com cimento. Como elemento intermediário entre este revestimento e a Capa em CBUQ será executado uma imprimadura impermeabilizante asfáltica, promovendo-se a qualidade e durabilidade da obra.

O espalhamento da camada de base na pista deverá ser realizado, de forma que seja distribuindo o material em espessura homogênea acima dos locais indicados em projeto, de maneira que, após a compactação sejam satisfeitas a espessura de projeto = 20,00 cm. Após o espalhamento, o material deverá ser umedecido, por meio de caminhão pipa, e compactado por meio de rolo liso vibratório autopropelido. Para facilitar a compressão e



assegurar um grau de compactação uniforme, a camada de base a ser compactada, deverá apresentar um teor de umidade constante, sendo necessário a utilização constante do conjunto caminhão pipa x rolo compactador. O grau de compactação deverá ser de, no mínimo, 100% em relação a massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Modificado.

- Jazida mais próxima a obra

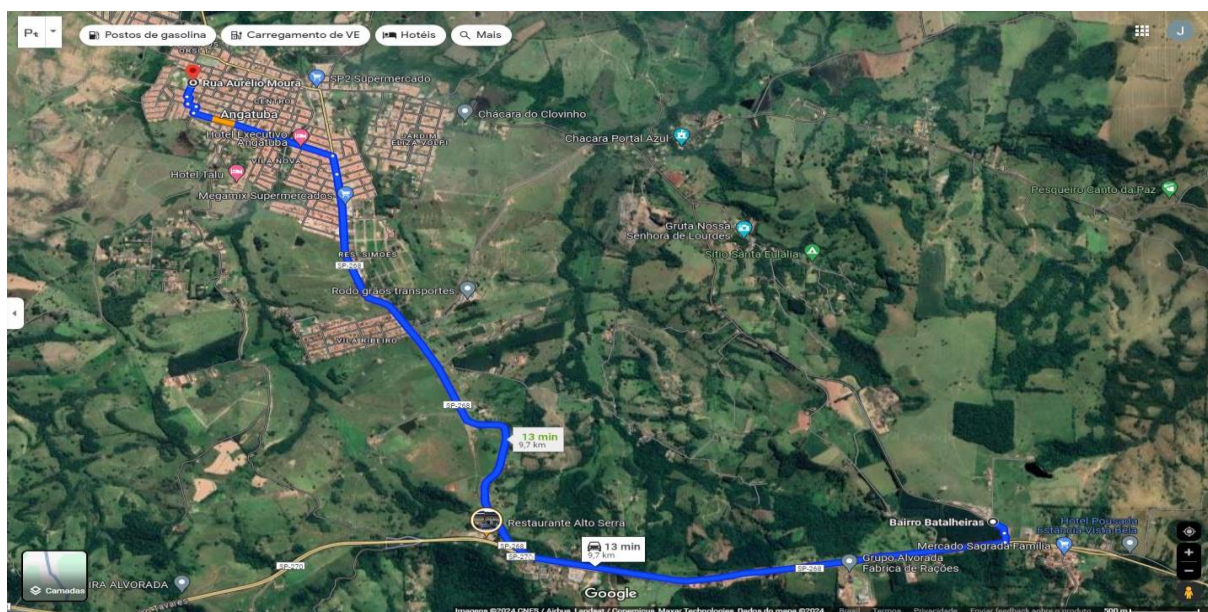


Figura 02 – Distância da empresa até a Rua Francisco Turelli.

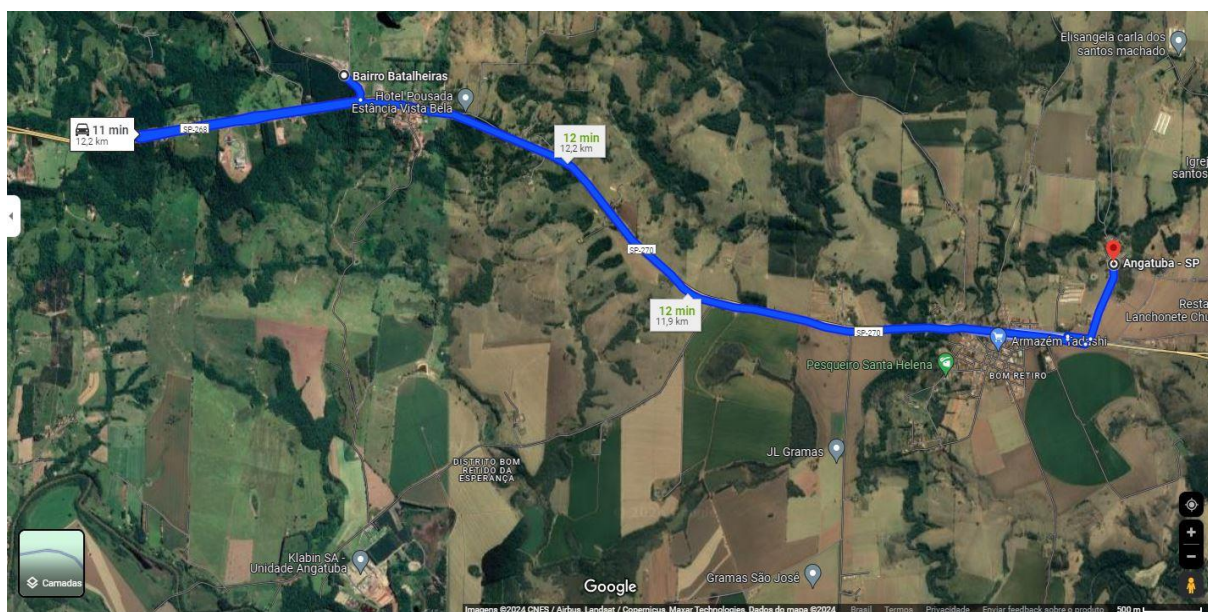


Figura 03 – Distância da empresa até ao bairro Campina do Bom Retiro.



**Empresa** – Pedreira Alvorada – Rodovia Raposo Tavares, Km 200, Boa Vista Angatuba-SP. A uma distância de 9,7 km do local da Rua Francisco Turelli e 12,2 km do Bairro Campina do Bom Retiro.

Portanto a distância de transporte para a Rua Francisco Turelli foi considerada de 9,7 km, e para o bairro Campina do Bom Retiro 12,2 km.

Todos os resíduos provenientes da demolição deverão ser levados com caminhão basculante até o local indicado abaixo para que sejam tomadas as medidas adequadas para descarte do mesmo.

#### Local de descarte:

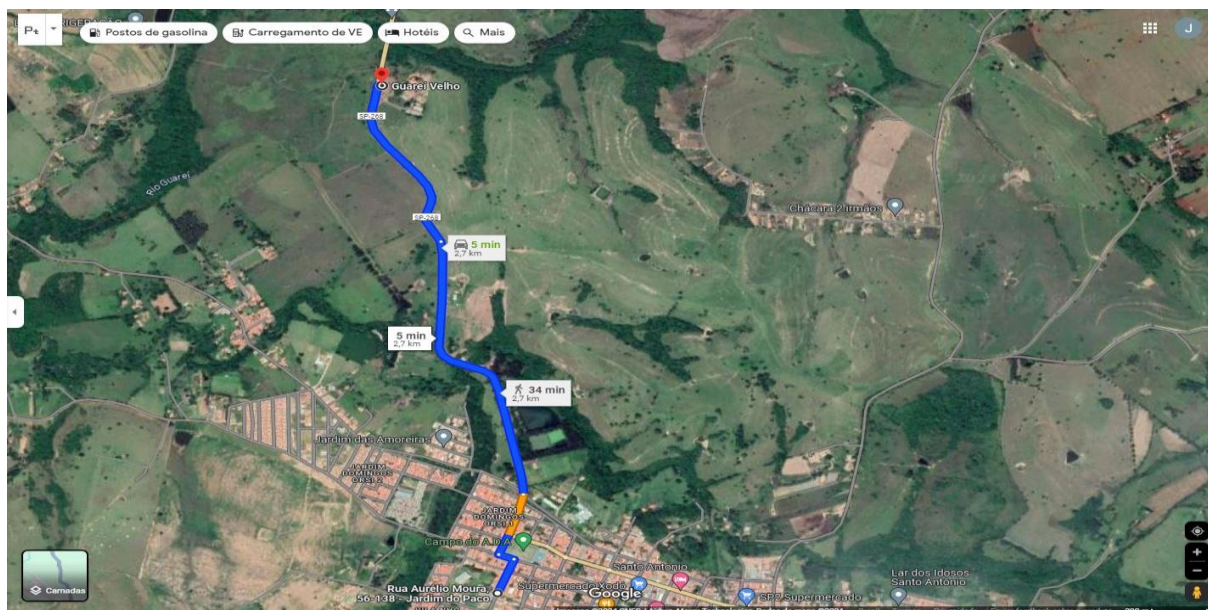


Figura 04 – Local destinado a bota fora da Rua Francisco Turelli.

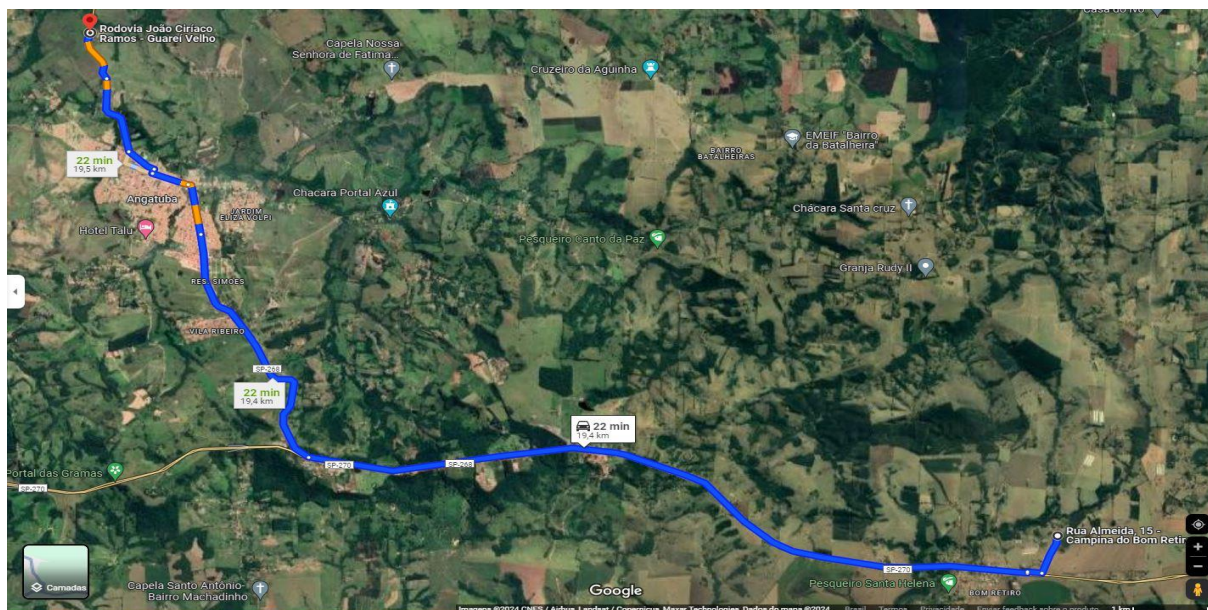


Figura 05 – Local destinado a bota fora do bairro Campina do Bom Retiro

Local destinado a bota-fora – Rodovia João Ciriaco Ramos – Próximo ao barracão da Reciclagem. A uma distância de 2,7 km da Rua Francisco Turelli e 19,4 km do bairro Campina do Bom Retiro

Portanto, adotou-se 2,7 km para descarte dos resíduos e 19,4 km do bairro Campina do Bom Retiro que posteriormente serão utilizadas para manutenção de estradas rurais.

#### 4.5 Preparo da Sub-base

Na Rua Francisco Turelli, deverá ser realizada uma escavação de 23 cm para então realizar a regularização e compactação adequada do solo natural para o recebimento da base com brita graduada simples tratada com cimento conforme especificado no item 4.4.

#### 4.6 Limpeza:

a) Deverão ser removidos os materiais argilosos e vegetais em toda a superfície a serem revestidas com capa asfáltica. A superfície deverá ser limpa de forma que todos os detritos sejam retirados, possibilitando que a superfície fique limpa e isenta de pó. A limpeza deverá ser procedida com jato de alta pressão.

b) Quantidade prevista: Recapeamento Asfáltico = 4.581,52 m<sup>2</sup>;

---

#### **4.7 Pintura de ligação:**

a) A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície do pavimento existente, previamente limpo.

b) Para a execução da pintura da ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-1C. A taxa de aplicação, para a emulsão asfáltica, será de 1,00 l/m<sup>2</sup>. A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado ao tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C ou em dias de chuva.

c) O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecidos da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtém-se a quantidade de ligante usado. O serviço será aceito, uma vez que seja atendida a taxa de aplicação mínima de 1,0 litro/m<sup>2</sup> de ligante.

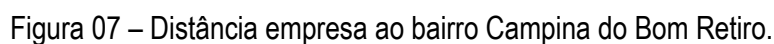
#### **4.8 Camada de Rolamento em CBUQ:**

##### **- Transporte do Concreto Asfáltico**

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, em caminhão tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos suscetíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

##### **- Usina de Asfalto mais próxima à obra**





Rua João Lopes Filho, 120, Centro, 18240-047, Angatuba | SP.  
Email: [engenharia@angatuba.sp.gov.br](mailto:engenharia@angatuba.sp.gov.br) Tel.: 15 3255-9506



O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto a quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de 4(quatro) centímetros.

A camada de rolamento consiste na aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), com uma espessura constante mínima compactada de 4,0(quatro) cm, por meio de vibro-acabadora, sobre o pavimento existente regular em toda a pista de rolamento dos veículos.

Para este serviço são previstos os seguintes equipamentos: rolo compactador liso autopropelido, rolo de pneus e vibro acabadora.

A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina.

A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo seja distribuída à massa asfáltica com vibro acabadora.

A rolagem final será executada com rolo tandem ou rolo autopropelido liso, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades. Após o término da operação, pode se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

## **5. Especificações para Usinagem de CBUQ - CAP 50/70:**

O concreto asfáltico é definido como sendo uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada de agregado mineral graduado e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

### **5.1 Materiais Asfálticos:**

Os materiais asfálticos utilizados para a execução do concreto asfáltico deverão satisfazer as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo. O material a ser utilizado é o cimento asfáltico de petróleo - CAP-50/70.

## **5.2 Materiais Pétreos:**

Os materiais pétreos ou agregados deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Estes deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis.

## **5.3 Mistura:**

A mistura asfáltica consistirá em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, de maneira a satisfazer os requisitos a seguir especificados: As misturas para o concreto asfáltico, projetadas pelo método Marshal, não devem apresentar variações na granulometria maiores que as especificadas por norma. A uniformidade de distribuição do ligante asfáltico na massa será determinada pelo ensaio de extração de betume, devendo a variação do teor de asfalto ficar dentro da tolerância de + ou – 0,3, do especificado no projeto da massa asfáltica; O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa ou móvel, gravimétrica ou volumétrica, convencional ou tipo “drum mixer”;

**Nota:** Serão de responsabilidade da empresa vencedora da licitação os ensaios que comprovem a composição requerida do CBUQ.

## **6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA:**

### **6.1 Pintura da Faixa de Rolamento:**

A sinalização horizontal será demarcada conforme detalhes do projeto em anexo, sendo utilizada tinta retroflexiva acrílica a base de solvente de alta durabilidade, a fim de garantir secagem rápida da via, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro. A superfície deverá estar seca, preparada, escovada, livre de poeiras e asperezas.

### **6.2 Sinalização Vertical**

O sistema de sinalização vertical é composto por placas de regulamentação, conforme descrição a seguir, e detalhe em projeto. As placas de regulamentação R-01 – Parada Obrigatória serão de formato octogonal, e a placa A-32B Retangular, com as seguintes características respectivamente:



Os sinais deverão ser totalmente refletivos confeccionados com películas tipo Grau Técnico (GT) para letras, tarjas, números e fundo. A chapa onde o sinal será impresso, deve ser de aço galvanizado SAE 1020, com espessura mínima de 3 mm, pintadas com fundo anticorrosivo, sendo ainda a parte posterior do sinal, na cor preta. O suporte de implantação deverá ser de ferro galvanizado a fogo com diâmetro externo de 2". A altura do bordo inferior do sinal deverá ficar a 2,20 m do passeio público, garantindo assim a visualização adequada dos condutores e dificultando a depredação.



Tipo	Letra	Tarja	Fundo	Símbolo	Dimensão
Octagonal	Branca	Branca	Vermelho	-	L=33CM

A implantação dos sinais deve obedecer ao projeto executivo, com os sinais implantados nos locais indicados. Para implantação, inicialmente deve-se proceder a escavação do solo, em uma profundidade de 0,50 m, com largura suficiente para a colocação do suporte e sua concretagem. Colocado o suporte,

este deve ser apurado e travado para a concretagem. A placa de sinalização já deve estar fixada no suporte no momento da instalação do suporte. Os parafusos devem ser vincados com o emprego de serra manual, a fim de se evitar sua subtração. Na base do suporte deve-se colocar uma barra de ferro de construção no sentido horizontal, para evitar a sua rotação. Após a implantação, a parte inferior da placa deve estar a 2,20 metros de altura em relação ao piso. A placa deve formar um ângulo de 95° com o bordo da pista, considerando-se o sentido de tráfego.

## 7. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

### a) Sequência da Execução:

Os trabalhos devem ser atacados na seguinte sequência:

1. Recuperação dos sistemas de drenagem superficial;
2. Realização de drenagem na Rua indicada no projeto;
3. Correção das deformações plásticas existentes;
4. Limpeza geral do pavimento existente;
5. Pintura de ligação sobre o pavimento;
6. Execução da camada de rolamento em CBUQ, espessura de 4,0cm;
7. Limpeza dos locais de trabalho;

b) Desmobilização: A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra e a retirada das máquinas e dos equipamentos.

## **8. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

### **8.1 Sinalização provisória da obra, inclusive desvio de tráfego:**

Com o objetivo de proporcionar segurança para a execução da obra será realizada a sinalização provisória, inclusive desvio de tráfego, sendo que a Contratada deverá apresentar o plano de sinalização, de acordo com as etapas de execução da obra por trechos. Para garantir a correta aplicação das normas de segurança da obra deverão ser adotadas todas as diretrizes a serem definidas pela Prefeitura Municipal. Nenhum serviço deverá ser iniciado sem a implantação prévia da sinalização de segurança, devendo ser rigorosamente observada a sua manutenção enquanto perdurarem as condições de obra que o justifiquem. Recomenda-se especial atenção na manutenção da sinalização horizontal e vertical nos locais de desvio de tráfego.

Angatuba, 09 de dezembro de 2024

**HENRIQUE JOSÉ ALCIATI**

Engenheiro Civil

CREA | SP 0600881023