



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARANDU

“Estado de São Paulo”

## ANEXO – 1

### MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS

O presente Memorial Descritivo é parte integrante do EDITAL da obra de execução de pavimentação asfáltica em vias urbanas do Município de Arandu/SP.

O Memorial Descritivo define os elementos, as técnicas, os componentes construtivos e os materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação.

O documento descreve um conjunto de prescrições que definem e caracterizam os materiais, equipamentos, instalações e técnicas para a execução dos serviços e está composta por encargos, critérios, condições e procedimentos estabelecidos pelo contratante para a contratação, execução, fiscalização e controle de serviços e/ou obras.

Este Memorial Descritivo tem por finalidade complementar as informações contidas no Projeto Executivo e serve de base para a Licitação.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARANDU

“Estado de São Paulo”

## Sumário

1. OBJETO .....	3
2. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA E DESPESAS GERAIS .....	4
2.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL .....	4
2.1.1. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA .....	4
2.1.2. ENCARREGADO GERAL .....	4
2.2. SEGURANÇA .....	4
2.2.1. EPI / EPC .....	4
2.3. CANTEIRO DE OBRAS .....	4
2.3.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS .....	4
2.3.2. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA .....	4
2.4. SEGUROS .....	5
2.5. LIVRO DE ORDENS E OCORRÊNCIAS .....	5
3. DESCRITIVO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS .....	5
3.1. LIMPEZA DE SUPERFÍCIE .....	5
3.2. PINTURA DE LIGAÇÃO COM LIGANTE ASFÁLTICO .....	5
3.3. TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO .....	6
3.4. CAMADA DE REGULARIZAÇÃO .....	6
3.5. CAPA DE ROLAMENTO .....	7
4. CONTROLES .....	9
4.1. PINTURA DE LIGAÇÃO .....	9
4.1.1. CONTROLE DO INSUMO .....	9
4.1.2. CONTROLE DE EXECUÇÃO .....	9
4.2. CONCRETO ASFÁLTICO .....	9
4.2.1. CONTROLE DO INSUMO .....	9
4.2.2. CONTROLE DE TEMPERATURA .....	9
4.2.3. CONTROLE DE QUANTIDADE DE LIGANTE E GRANULOMETRIA DA MISTURA .....	9
4.2.4. CONTROLE DE COMPACTAÇÃO .....	10
4.2.5. CONTROLE DE ESPESSURA .....	10



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARANDU

“Estado de São Paulo”

## 1. **OBJETO**

O objeto deste serviço é a execução de pavimentação asfáltica sob regime de Empreitada por Preço Global com a gestão da Prefeitura Municipal de Arandu. O conteúdo seguirá o Projeto Básico, o presente Memorial Descritivo e o Orçamento, incluindo as especificações técnicas geradora dos custos das referências adotadas (SINAPI e CDHU). O serviço consistirá na implantação de pavimento em Concreto Asfáltico Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ sobre o pavimento existente, conforme segue:

a) Pavimento Asfáltico sobre pavimento de lajotas sextavadas de Concreto.

- Praça Dr. João Coutinho de Lima trecho que compreende entre as ruas João Ferezin e Lucindo Mendes da Cruz, com área total de 726,27m<sup>2</sup>.

- Praça Dr. João Coutinho de Lima trecho que compreende entre as ruas Dezenove de Março e João Batista Pereira, com área total de 898,13m<sup>2</sup>.

- Praça Dr. João Coutinho de Lima trecho que compreende entre as ruas João Ferezin e Lucindo Mendes da Cruz, com área total de 698,38m<sup>2</sup>.

- Praça Dr. João Coutinho de Lima trecho que compreende entre as ruas Dezenove de Março e João Batista Pereira, com área total de 956,89m<sup>2</sup>.

- Rua Dezenove de Março trecho entre a rua Antônio Lopes Sobrinho e Praça Dr. João Coutinho de Lima, com área total de 575,78m<sup>2</sup>.

- Rua João Batista Pereira trecho entre a rua Antônio Lopes Sobrinho e Praça Dr. João Coutinho de Lima, com área total de 547,57m<sup>2</sup>.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARANDU

“Estado de São Paulo”

## 2. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA E DESPESAS GERAIS

### 2.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

#### 2.1.1. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA

A obra será localmente administrada por um profissional responsável técnico legalmente habilitado da Contratada, que deverá estar presente em todas as fases de execução dos serviços e representará a Contratada junto à Fiscalização.

A função deste profissional deverá constar da ART/RRT respectiva. O responsável será um profissional comprovadamente versado na execução de obras similares.

A Fiscalização poderá exigir da Contratada a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras desde que verificada sua incompetência para a execução das tarefas propostas bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro de obras.

#### 2.1.2. ENCARREGADO GERAL

A Contratada manterá em obra, além de todos os demais operários necessários, um Encarregado que deverá estar sempre presente para prestar quaisquer esclarecimentos necessários à Fiscalização, além de acompanhar prioritariamente o Fiscal em todas as visitas realizadas.

### 2.2. SEGURANÇA

#### 2.2.1. EPI / EPC

Todo e qualquer serviço realizados deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, NR-18 (Condições Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual), NR-8 (recomendações com relação à segurança do trabalho).

O Fiscal poderá paralisar a obra se a Contratada não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

### 2.3. CANTEIRO DE OBRAS

#### 2.3.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Considerando a especificidade da obra, e o reduzido prazo necessário para a sua execução, não será exigida a implantação de estrutura completa de canteiro de obras. Esta dispensa não flexibiliza o atendimento das condições sanitárias, de saúde, de segurança do trabalho e de segurança patrimonial previstas na legislação e normas pertinentes, tais como:

- a) Disponibilizar Banheiro Químico, modelo Standard, com limpeza 1 vez por semana e descarte conforme exigências da CETESB;
- b) Disponibilizar água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores;
- c) Disponibilizar local adequado para as refeições dos trabalhadores, garantindo as condições de higiene e atendendo às exigências mínimas da saúde pública;
- d) Garantir a destinação adequada dos resíduos produzidos;
- e) Implantação de sinalização de segurança com o objetivo de prevenir os riscos aos trabalhadores, aos pedestres e veículos, durante à execução dos serviços.

#### 2.3.2. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA

Deverá ser instalada uma placa de identificação da obra, em chapa de aço galvanizada nº 18, conforme a origem dos recursos que custearão a obra e os Agentes Participantes.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARANDU

“Estado de São Paulo”

## **2.4. SEGUROS**

Correrão por conta exclusiva da Contratada todas as despesas referentes a seguros vinculados ao desenvolvimento das obras e serviços contratados, seja de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos.

## **2.5. LIVRO DE ORDENS E Ocorrências**

A Contratada manterá Livro de Ordem e Ocorrências que constituirá a memória escrita de todas as atividades relacionadas com a obra ou serviço.

Serão registrados no “Livro de Ordens e Ocorrências” todos os dados e informações, principalmente:

- a) Todas as ordens de serviços emitidas pelos intervenientes;
- b) Todos os esclarecimentos e instruções da Fiscalização do Contratante à Contratada;
- c) Informações diárias sobre a natureza dos serviços em execução, citando o número de operários nestes serviços;
- d) Informações sobre o tempo (ocorrência de chuvas que possam prejudicar o andamento do serviço etc.).

## **3. DESCRITIVO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS**

### **3.1. LIMPEZA DE SUPERFÍCIE**

O pavimento existente deve passar por processo de limpeza para a retirada de sujeira superficial. Consiste o serviço na limpeza dos vãos, varrição e lavagem superficial do leito da via pública existente para retirada do excesso de impurezas.

Previamente, para aumentar a aderência da massa asfáltica (CBUQ), todas as impurezas existentes nas juntas pedras serão removidas. O executor deverá utilizar a minicarregadeira tipo “BobCat” com o implemento “Capinadeira Urbana” com escova de aço ou manualmente através de ferramentas que limpem e abram os sulcos.

Após a superfície deve ser varrida, retirando todo o pó e qualquer outro material solto. Para a limpeza das pedras de granito (paralelepípedos) e do pavimento asfáltico deteriorado deverá ser utilizado, de preferência, vassouras mecânicas rotativas. Caso necessário, o jato combinado de ar comprimido/água deverá ser utilizado.

### **3.2. PINTURA DE LIGAÇÃO COM LIGANTE ASFÁLTICO**

Imprimação asfáltica ligante consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre uma camada do pavimento, visando promover a aderência desta superfície com outra camada de revestimento asfáltico subsequente.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C. A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,4 l/m<sup>2</sup> a 0,6 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,2 l/m<sup>2</sup>. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão máxima de 70 segundos a 50°C “Saybolt-Furol”.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme. Os carros distribuidores do ligante asfáltico, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de velocímetro, calibradores e termômetros e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARANDU

“Estado de São Paulo”

Aplica-se o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos iniciais e finais das aplicações, colocam-se faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e termine de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, serão retiradas; e qualquer falha na aplicação, imediatamente corrigida. Durante todo o serviço de pintura se exigirá o controle da taxa de aplicação e da temperatura do ligante.

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

A pintura de ligação deve ser medida em metros quadrados, considerando a presente no projeto.

### 3.3. TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO

Os caminhões, 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 susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado por caminhões, tipo basculante, da usina ao ponto de aplicação, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura. O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação da massa na pista.

O transporte da massa asfáltica será medido considerando a distância estimada da usina à obra e o volume geométrico presente no projeto.

### 3.4. CAMADA DE REGULARIZAÇÃO

Será executada uma camada de nivelamento (reperfilamento), com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), sobre as vias pavimentadas com paralelepípedo de granito. A espessura média será de 2 cm, em toda área da pista prevista no projeto.

Para a composição da mistura foi adotada a faixa granulométrica A (BINDER), Tabela – 1 abaixo, da **NORMA DNIT 031/2006 – ES Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de Serviço** em função da utilização prevista para o concreto asfáltico.

Considerando o padrão de tráfego e o clima quente da região deve ser empregado o tipo de cimento asfáltico de petróleo CAP-30/45. Eventualmente, mediante justificativa, pode ser utilizada outra especificação de cimento asfáltico.

Tabela - 1

BINDER - FAIXA A			
ASTM	mm	% PASSANDO	TOLERÂNCIA
2"	50	100	
1 1/2"	37,5	90 - 100	± 7%
1"	25	75 - 100	± 7%
3/4"	19	60 - 90	± 7%
1/2"	12,5		± 7%



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARANDU

“Estado de São Paulo”

3/8"	9,5	35 - 65	± 7%
Nº 4	4,75	25 - 50	± 5%
Nº 10	2	20 - 40	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	± 2%
<b>Asfalto solúvel no CS2(+) (%)</b>			
		3,5 - 5,0	

A descarga na pista de C.B.U.Q. será efetuada de forma a minimizar a distribuição da mistura, que será executada por lâmina da motoniveladora. 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.

O espalhamento da mistura deverá ter como objetivo a correção das depressões longitudinais e transversais, o enchimento de espaços ao redor das pedras irregulares do calçamento ou buracos e depressões da pista a ser pavimentada e, principalmente conformar a superfície de acordo com as declividades de projeto. Em conjunto com a motoniveladora deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos terão suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4kgf/cm<sup>2</sup>. 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. Os equipamentos devem ser suficientes para compactar a mistura na densidade de projeto, e operar somente enquanto a massa asfáltica se encontrar em condições de plena trabalhabilidade.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto 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. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. O grau de compactação é aceito atingir o mínimo de GC 97%.

A camada de concreto asfáltico deve ser liberada ao tráfego somente quando a mistura atingir a temperatura ambiente.

A massa asfáltica será medida conforme o volume geométrico presente no projeto, após compactação.

### 3.5. CAPA DE ROLAMENTO

Será executada uma camada de rolamento sobre a camada de nivelamento (reperfilamento), com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). A espessura média será de 3 cm, em toda área da pista prevista no projeto.

Para a composição da mistura foi adotada a faixa granulométrica C (Camada de Rolamento), Tabela – 2 abaixo, da **NORMA DNIT 031/2006 – ES Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de Serviço** em função da utilização prevista para o concreto asfáltico. Considerando que a mistura asfáltica será utilizada como camada de rolamento, deve-se conferir especial atenção à





# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARANDU

“Estado de São Paulo”

seleção da granulometria de projeto, tendo em vista a obtenção de rugosidade que assegure adequadas condições de segurança ao tráfego.

Considerando o padrão de tráfego e o clima quente da região deve ser empregado o tipo de cimento asfáltico de petróleo CAP-30/45. Eventualmente, mediante justificativa, pode ser utilizada outra especificação de cimento asfáltico.

Tabela - 2

CAPA ROLAMENTO - FAIXA C			
ASTM	mm	% PASSANDO	TOLERÂNCIA
2"	50		
1 ½"	37,5		± 7%
1"	25		± 7%
¾"	19	100	± 7%
½"	12,5	90 - 100	± 7%
3/8"	9,5	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,75	44 - 72	± 5%
Nº 10	2	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,5 - 9,0	

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadora automotriz, capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. A acabadora deve ser equipada com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Para compactação serão utilizados rolos pneumáticos, autopropulsionados, dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4kgf/cm<sup>2</sup>. Inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas. 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. Os equipamentos devem ser suficientes para compactar a mistura na densidade de projeto, e operar somente enquanto a massa asfáltica se encontrar em condições de plena trabalhabilidade.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Como unidade de acabamento de compactação, será utilizado o rolo metálico tipo Tandem. O grau de compactação é aceito atingir o mínimo de GC 97%.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARANDU

“Estado de São Paulo”

A camada de concreto asfáltico deve ser liberada ao tráfego somente quando a mistura atingir a temperatura ambiente.

A massa asfáltica será medida conforme o volume geométrico presente no projeto, após compactação.

## **4. CONTROLES**

Compete a Prefeitura Municipal de Arandu, quando julgar necessário, a realização aleatória de testes e ensaios que comprovem os resultados obtidos pela executante, bem como, formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço.

### **4.1. PINTURA DE LIGAÇÃO**

O material utilizado na execução da pintura de ligação deve ser rotineiramente examinado mediante o controle do insumo e do controle da execução.

#### **4.1.1. CONTROLE DO INSUMO**

- a) Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, conforme NBR 14491, a 50 °C para emulsões catiônicas RR.

#### **4.1.2. CONTROLE DE EXECUÇÃO**

- a) Controle de temperatura da emulsão asfáltica medida diretamente no caminhão distribuidor, imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade-temperatura.
- b) Controle da taxa de aplicação (t) da imprimação ligante aplicada aleatoriamente, na borda esquerda, eixo ou borda direita, mediante a colocação de bandejas de peso e área conhecida, na pista onde está sendo feita a aplicação

### **4.2. CONCRETO ASFÁLTICO**

#### **4.2.1. CONTROLE DO INSUMO**

- a) Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol do Cimento Asfáltico, conforme NBR 14950.
- b) Ensaio de abrasão Los Angeles do Agregado, conforme NBR NM 51.
- c) Ensaio de adesividade dos Agregados ao ligante asfáltico, conforme NBR 12583 e NBR 12584.

#### **4.2.2. CONTROLE DE TEMPERATURA**

- a) Controle de temperatura da mistura asfáltica, na saída dos caminhões carregados na usina.
- b) Temperatura da mistura asfáltica no momento do espalhamento e no início da compactação.

#### **4.2.3. CONTROLE DE QUANTIDADE DE LIGANTE E GRANULOMETRIA DA MISTURA**

- a) Ensaio de Extração de Asfalto, preferencialmente conforme ASTM D 6307 ou DNER ME 053, ou ensaio de extração por refluxo Soxhlet de 1.000 ml, conforme ASTM D 2172.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARANDU

“Estado de São Paulo”

- b) Análise granulométrica da mistura, com o material resultante das extrações, de no mínimo 1.000 g, conforme NBR NM 248.

#### **4.2.4. CONTROLE DE COMPACTAÇÃO**

- a) Extrair amostra indeformada extraída com sonda rotativa. De cada amostra extraída com sonda rotativa deve ser determinada a respectiva densidade aparente, conforme DNER ME 117.

#### **4.2.5. CONTROLE DE ESPESSURA**

- a) Espessura da camada de concreto asfáltico deve ser avaliada nos corpos de prova extraídos com sonda rotativa.

Arandu, quinta-feira, 4 de abril de 2024

EDUARDO FERNANDES AGUILAR  
Engenheiro Civil  
CREA Nº 5070437809  
Departamento de Engenharia