



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **ESPECIFICAÇÕES GERAIS DE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA** **(MEMORIAL DESCRITIVO - CBUQ)**

Obra: **RECAPE ASFALTICO EM CBUQ e= 4cm**

Proprietário: **PREFEITURA MUNIICIPAL DE RIO BOM**

Local:

**RUA BEIJA - FLOR**

**Trecho entre a Rua Pavão e a Rua Andorinhas.**

Obra:

Recape Asfáltico em CBUQ: ..... 1.338,95m<sup>2</sup>;  
Meio Fio com Sarjeta:..... Existentes;  
Calçadas em Concreto: ..... Existentes;  
Gramma em Placas: ..... Existentes;  
Plantio de Árvores ..... Existentes;  
Rampas PcD ..... 8und;  
Sinalização Horizontal: ..... 36,00m<sup>2</sup>;  
Sinalização Vertical:..... 1und;  
Galeiras Águas Pluviais: ..... Existentes;

**TABELA DERPR-DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ**  
**DIRETORIA TÉCNICA – COORDENADORIA DE CUSTOS E ORÇAMENTO**  
**RELATORIO DE COMPOSIÇÃO DO SERVIÇO**

**A elaboração do orçamento do projeto de Pavimentação Prioridade 47 foi utilizada a Planilha disponível no site do PARANACIDADE, como referência DER (JAN 2021) para os insumos asfálticos e a Planilha DER (FEV 2022) para os demais serviços**

**Local/Data: Cruzmaltina/Paraná, em 28 de abril de 2022.**



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **OBJETIVO:**

As especificações referem-se aos serviços necessários para a execução da obra de recape asfáltico em CBUQ com sinalização de trânsito, bem como fixar as normas mínimas e indicar as principais características dos materiais empregados na via urbana a ser beneficiada em projeto no Município de Rio Bom, Estado do Paraná:

## **GENERALIDADES:**

**1.1** – O presente Memorial Descritivo tem por objetivo: Estabelecer as condições que presidirão o desenvolvimento das obras e serviços de construção da presente obra; fixar as obrigações e direitos da Prefeitura Municipal e da Firma Empreiteira à qual for confiada a execução das ditas obras e serviços; determinar as condições mínimas para execução de cada serviço; estabelecer o padrão de qualidade para os principais materiais que serão empregados na obra em questão.

**1.2** – Naquilo em que esta especificação for omissa, se obedecerá ao que for determinado pela fiscalização, dentro do espírito das demais especificações.

**1.3** – A presente especificação é parte integrante do projeto, em nenhuma circunstância poderá do mesmo ser dissociada.

**1.4** – Os serviços a executar são os constantes dos desenhos, memoriais e projetos cuja relação consta no fim desta especificação e mais aqueles que aqui forem mencionados e que não constem nos desenhos e detalhes.

**1.5** – Toda mão de obra e todos os materiais serão de boa qualidade, e obedecerão às especificações correspondentes. Quando não forem especificadas, obedecerão às normas técnicas. Toda mão de obra e todos os materiais ficarão sujeitos à aprovação por parte da fiscalização.

**1.6** – Em divergência entre os elementos do projeto, se obedecerá ao seguinte critério:

- Nos casos de divergência entre as cotas e dimensões tomadas em escala, prevalecerão as primeiras;
- Em casos de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- Os detalhes prevalecem sobre as plantas gerais; No caso de divergências entre as plantas e especificações, prevalecerão as especificações.

**1.7** – Qualquer alteração do projeto deverá ser feita de comum acordo com o setor competente da Prefeitura, e devidamente documentada.

**1.8** – A firma empreiteira deverá levar um **diário de obra** onde serão devidamente assentadas as ocorrências que sejam consideradas necessárias pela empreiteira ou pela fiscalização, tais como: consultas, modificações, esclarecimentos, estado do tempo, prazo decorrido, etc.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

**1.9 – São de competência e responsabilidade da empreiteira:**

- a) as despesas com a legislação em vigor e todas as obrigações da CLT;
- b) manter limpo o canteiro de obras, fazendo remover o lixo e entulhos para fora do local da obra, em forma periódica;
- c) entregar a obra completamente limpa, acabada, desembaraçada de andaimes, máquinas, sobras de material e com todas as instalações em perfeito funcionamento;
- d) acatar prontamente as exigências e observações da fiscalização, baseadas nas especificações e nas regras técnicas;
- e) assegurar livre acesso por parte da fiscalização a todas as partes da obra em andamento;
- f) respeitar os projetos e especificações;
- g) as despesas com demolições e reparos de serviços mal executados ou errados, por sua culpa;
- h) remover da obra em forma imediata, todo e qualquer material não aprovado pela fiscalização;
- i) chamar a fiscalização com antecedência razoável sempre que houver necessidade;
- j) manter no local um mestre geral, que dirija os operários e que possa, na sua ausência, responder pelo empreiteiro;
- k) ser o único responsável pela segurança no trabalho de seus operários e técnicos, tomando para tanto, as medidas acauteladas e os seguros necessários por lei. O mesmo se aplica para casos de terceiros;
- l) assumir perante a Prefeitura Municipal a responsabilidade por todos os serviços contratados.

**1.10 – São de competência e responsabilidade da fiscalização:**

- a) fazer visitas necessárias de inspeção à obra, verificando se está construída de acordo com os projetos, especificações e Cronograma;
- b) atender os chamados do empreiteiro para esclarecimento e decidir os casos omissos nas especificações ou projetos.
- c) O presente memorial técnico descritivo, refere-se às intervenções projetadas para as obras de recape asfáltico em CBUQ com sinalização de trânsito, na Rua Beija – Flor, no município de Rio Bom, Estado do Paraná

## **FASE PRELIMINAR**

O memorial descritivo complementa e faz parte integrante do projeto de recape asfáltico em CBUQ com sinalização de trânsito, contendo os seguintes serviços: serviços preliminares, revestimento, sinalização de trânsito e ensaios tecnológicos, sendo que no caso de eventual divergência entre informações contidas nos projetos, memorial descritivo e orçamento, a CONTRATADA deverá obedecer aos dois primeiros ou a critério dos autores dos projetos e da FISCALIZAÇÃO.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O memorial descritivo tem por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte das obras de recape asfáltico com concreto betuminoso usinado a quente (C.B.U.Q.) sobre vias existentes não pavimentadas no município, com uma área de intervenção de 1.338,95m<sup>2</sup>.

As especificações técnicas deste projeto foram elaboradas tendo como orientação as especificações gerais do DER/PR e DNIT, adaptando-as e resumindo-as para a execução de recape asfáltico com C.B.U.Q. São partes integrantes deste Memorial Descritivo: - Pranchas dos Projeto de Pavimentação (Recape), Projeto Sinalização de Trânsito e Pranchas de Detalhes dos Projetos, Planilha Orçamentária, Laudo Técnico e documentos, Pranchas dos Projetos Calçadas Atual, Arborismo Atual, esses elaborados pela Prefeitura Municipal de Rio Bom e aprovada pelos Técnico do SEDU – Secretaria do Desenvolvimento urbano e de Obras Públicas.

## **NOÇÕES DE SEGURANÇA**

*A contratada fornecerá e exigirá dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva previstos nas Normas Regulamentadoras (NR).*

## **DOCUMENTAÇÃO INICIAL**

Cabe à empresa vencedora da licitação ao assinar o contrato de execução, previamente ao início dos serviços, providenciar a seguintes documentações e cumprir as seguintes normas e obrigações abaixo:

- ARTs/RRTs dos responsáveis técnicos pela execução da obra, devidamente quitadas e assinadas;
- Alvará de Construção, obtido na Prefeitura Municipal de Rio Bom;
- Deverão estar disponíveis na obra, todas as cópias que compõem o projeto a ser executado, assim como memorial descritivo, cronograma físico-financeiro, anotação de responsabilidade técnica (ART) devidamente recolhida, ***bem como um “Diário de Obra”***, com todas as páginas numeradas, onde serão anotados diariamente as ocorrências e fatos considerados necessários, no transcorrer da obra, assim como as determinações da Prefeitura.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **PLACA DA OBRA**

Em etapa anterior ao início das obras, será locada a placa de identificação do objeto no local, sendo em local de fácil visualização.

#### **I. Execução:**

A placa deverá ser fixada no local indicado no mapa de localização da obra e placa da obra.

A placa terá as dimensões de 4,00x200 metros, confeccionada em estrutura de madeira e chapa galvanizada e adesivada com os dizeres da obra e a descrição do local, deveser confeccionada conforme orientação de tamanho de letra, forma, cores e deverá conter a identificação do órgão governamental com o qual foi feito o convênio e seguir rigorosamente o padrão do mesmo.

**OBS.: A obra só deverá ser iniciada após a instalação da placa e a mesma deverá ser mantida até o recebimento final da obra pelo município**

#### **II. Medição:**

A medição dos serviços de instalação da placa da obra será feita por unidade, com os dados fornecidos pelo projeto.

#### **III. Aceitação e Pagamento:**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão de obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessário á completa execução dos serviços.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **4.0. REVESTIMENTO**

### **LIMPEZA E LAVAGEM DA PISTA**

Consiste na limpeza e lavagem total da área da via urbana que sera contemplada com os serviços de recapeamento asfáltico em CBUQ

#### **II. Medição:**

Limpeza e lavagem do pavimento existente com jato de água sob pressão, serão executados os serviços de limpeza tipo varrição no pavimento, após a limpeza de varrição da área existente será aplicado o jato de água sob pressão, a fim de que não fique qualquer detrito para receber a pintura de ligação e posteriormente regularização em CBUQ., (reperfilamento) conforme determinado em projetos, o qual deverá ter seus buracos devidamente preenchidos, para que seja colocado o revestimento.

##### a) Equipamentos:

São indicados os seguintes equipamentos para execução de limpeza e lavagem da pista:

- b) Carro-tanque distribuidor de água;
- c) Vassouras;

#### **II. Medição:**

A medição dos serviços de limpeza e lavagem da pista será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

#### **III. Aceitação e Pagamento:**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C**

Consiste pintura de ligação a aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície da base existente em pedra irregular, antes da camada betuminosa (CBUQ) REPERFILAMENTO, objetivando promover:

- Promover condições de aderência entre a base e o revestimento do reperfilamento;
- Impermeabilizar a base e promover condições adequadas para o processo de cura do cimento.

A superfície da base imprimada, antes da aplicação da massa asfáltica, deverá receber a emulsão asfáltica do tipo RR-1C, e deverá atender e ser executadas conforme especificações da Norma DNIT 145/2012 – Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico – Especificações de serviço.

### **I. Execução:**

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

Aplica-se, a seguir, 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. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94).

Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup>.

Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

a) Definição

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

b) Condições Gerais

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade;

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.

c) Materiais

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

O material deverá ser fornecido pela Contratada e seus indicativos de qualidade apresentados à Fiscalização. A taxa de ligante asfáltico residual é deve estar entre 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 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 1,0 l/m<sup>2</sup>.

A água deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

d) Equipamentos

Para a varredura da superfície a ser pintada usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido pode também ser usado.

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.





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

Os carros distribuidores do ligante asfáltico, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispoindo de velocímetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em locais de fácil observação 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.

## e) Controle

O material asfáltico será fornecido pela contratada e seus indicativos de qualidade, apresentados à fiscalização por meio de laudos técnicos, os quais deverão estar de acordo com o presente memorial, com suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável. O material deverá estar de acordo com a Norma DNIT 145/2012 – Pavimentação – Pintura de Ligação com Ligante Asfáltico – Especificação de Serviço.

## **II. Medição:**

A medição dos serviços de pintura de ligação RR-1C será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

## **III. Aceitação e Pagamento:**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários às completa execução dos serviços.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **REPERFILAMENTO** **CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CBUQ**

Após a pintura de ligação será executada sobre a via o REPERFILAMENTO em Concreto Betuminoso Usinado a Quente, na espessura de 3,00 cm compactados.

Foi adotado 3,0 cm de reperfilamento, pois se trata de capeamento em vias de pavimentação com pedras irregulares e deverá ser utilizado massa asfáltica com CBUQ

A camada destinada a receber e distribuir os esforços oriundos do tráfego e sobre a qual deverá ser feito a recuperação do revestimento através de uma regularização numa camada com espessura suficiente para o nivelamento com o revestimento existente

Sendo utilizado para o pavimento o CBUQ – Capa na Faixa D (densidade = 2,545g/cm<sup>3</sup>, teor = 5,3%.

Para aplicação destas especificação e essencial a obediencia no que couber a DER/PR – IG – 01/17, referencias Album de Projeto – Tipo do DER/PR, Manual de Execução de Serviços Rodoviários do DER/PR, Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias-DER/PR, NF P-98-253 Norme Francaise – Déformation permanente des melanges hydrocarbonés, Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias-DER/PR e Manual Pavimentação DNIT.

### **I. Execução:**

O reperfilamento do pavimento deverá ser executado com uma camada de rolamento acabada de **3,0 cm de espessura** em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente).

A massa asfáltica só poderá ser distribuída se a pintura asfáltica previamente aplicada sobre a superfície apresentar-se “viva”, ou seja: com efetivo poder ligante. Caso isto não ocorra, nova pintura de ligação deverá ser aplicada.

O transporte da mistura asfáltica, da usina para a pista é feito normalmente por caminhões basculantes de caçambas metálicas. Além de apresentar condições mecânicas satisfatórias, o veículo de transporte não deve exibir vazamentos de óleos significativos, que prejudicam a superfície dos pavimentos já executados.

A aderência da massa asfáltica às paredes da caçamba pode ser evitada pela aspensão prévia de uma solução de cal (uma parte de cal para três partes de água), solução de água e sabão ou pela aplicação de água contendo no máximo 5% de óleo. O excesso da solução empregada deve ser basculado, previamente ao carregamento do veículo.

Há toda a conveniência em que os veículos de transporte sejam equipados com lonas impermeáveis, destinadas a proteger a massa asfáltica, durante o transporte, contra os seguintes problemas:



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

## **Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

- 1º- Perda de temperatura, especialmente nas distâncias mais elevadas;
- 2º- Ação da chuva e da umidade ambiente;
- 3º- Contaminação por poeira.

É desejável ainda que a tampa da caçamba, por onde a massa asfáltica é descarregada, seja equipada com correntes, que permitam definir a sua abertura máxima, regulando a vazão durante a descarga.

### a) Materiais

#### a.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.

#### a.2) Agregados

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

- Agregado Graúdo: o agregado graúdo será em pedra britada, com desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035), índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086) e durabilidade, perda inferior a 12% (DNERME 089).

- Agregado Miúdo: deverá ser utilizado pó-de-pedra. Suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).

#### a.3) Material de enchimento (fíler)

Deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc, e que atendam a seguinte granulometria, conforme a Norma DNER-EM 367.

### **TABELA – GRANULOMETRIA**

Abertura de malha (mm)	% em peso, passando
0,42	100
0,18	95 – 100
0,075	65 - 100



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

## **Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

b) Mistura

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados na faixa “C” do quadro a seguir.

<b>Peneira de malha quadrada</b>		<b>% em massa, assando</b>			
<b>Série ASTM</b>	<b>Abertura (mm)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>Tolerâncias</b>
2”	50,8	100	-	-	-
1 ½”	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1”	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾”	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½”	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8”	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
<b>Asfalto solúvel No CS2(+) (%)</b>		<b>4,0 - 7,0 Camada de Ligação (Binder)</b>	<b>4,5 - 7,5 Camada de Ligação Erolamento</b>	<b>4,5 - 9,0 Camada de Rolamento</b>	<b>± 0,3%</b>

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

<b>Características</b>	<b>Metodo de Ensaio</b>	<b>Camada de Rolamento</b>	<b>Camada de Ligação (Binder)</b>
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5	4 a 6
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 - 82	65 - 72
Estabilidade, mínima (kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65	0,65



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

As misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

<b>VAM – Vazios do Agregado Mineral</b>		
<b>Tamanho Nominal Máximo do Agregado</b>		<b>VAM Mínimo</b>
<b>#</b>	<b>m m</b>	<b>%</b>
1 ½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15
½"	12,7	16
3/8"	9,5	18

a.1) Produção do Concreto Asfáltico

A produção do concreto asfáltico será efetuada em usinas apropriadas.

a.2) 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 susceptíveis 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.

a.3) Distribuição e compactação da mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 5.3 da Norma DNIT 031 - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço. 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.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, 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.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de NORMA DNIT 031/2006 –ES 8 rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

#### a.4 ) Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento, conforme a Norma DNIT 031/2006 - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço.

#### c) Controle

A empresa vencedora da licitação deverá manter no canteiro de obra ou na usina, um laboratório de asfalto dotado de todo o instrumental necessário e equipe especializada, com a finalidade de proceder todos os ensaios necessários, conforme a Norma DNIT 031/2006 – Pavimentos Flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço, com a apresentação dos laudos técnicos de controle, os quais deverão estar de acordo com o presente memorial, com suas respectivas ART's à fiscalização.

#### d) Condições de recebimento

Qualquer camada deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica, estabelecidos no projeto.

A tolerância para efeito de aceitação ou rejeição da camada executada é de 4 mm para mais ou menos das cotas verticais para ela estabelecidas no projeto. Além do mais, a espessura da capa deverá ser a do projeto com tolerância de mais ou menos 10% para pontos isolados e até 5% de redução em 10 medidas sucessivas.

### **II. Medição:**

A medição dos serviços da capa CBUQ será feita por tonelada de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

### **III. Aceitação e Pagamento:**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C** **(CAPA)**

Consiste pintura de ligação a aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície da camada betuminosa CBUQ REPERFILAMENTO, objetivando promover:

- Promover condições de aderência entre a base do reperfilamento e o revestimento da capa;
- Impermeabilizar a base e promover condições adequadas para o processo de cura do cimento.

A superfície da base imprimada, antes da aplicação da massa asfáltica CBUQ - CAPA, deverá receber a emulsão asfáltica do tipo RR-1C, e deverá atender e ser executadas conforme especificações da Norma DNIT 145/2012 – Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico – Especificações de serviço.

### **II. Execução:**

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

Aplica-se, a seguir, 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. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94).

Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup>.

Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

## **Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

### f) Definição

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

### g) Condições Gerais

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade;

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.

### h) Materiais

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

O material deverá ser fornecido pela Contratada e seus indicativos de qualidade apresentados à Fiscalização. A taxa de ligante asfáltico residual é deve estar entre 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 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 1,0 l/m<sup>2</sup>.

A água deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

### i) Equipamentos

Para a varredura da superfície a ser pintada usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido pode também ser usado.

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.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

Os carros distribuidores do ligante asfáltico, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispendo de velocímetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em locais de fácil observação 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.

## **j) Controle**

O material asfáltico será fornecido pela contratada e seus indicativos de qualidade, apresentados à fiscalização por meio de laudos técnicos, os quais deverão estar de acordo com o presente memorial, com suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável. O material deverá estar de acordo com a Norma DNIT 145/2012 – Pavimentação – Pintura de Ligação com Ligante Asfáltico – Especificação de Serviço.

## **II. Medição:**

A medição dos serviços de pintura de ligação RR-1C será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

## **III. Aceitação e Pagamento:**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **CAPA**

### **CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ**

Após a pintura de ligação será executada sobre a via a CAPA em Concreto Betuminoso Usinado a Quente, na espessura de 4,00 cm compactados.

Foi adotado 4,0 cm de CAPA em atendimento ao Laudo Técnico e Teste de Carga com Viga Benkelman, pois se trata de capeamento em vias de pavimentação com pedras irregulares e deverá ser utilizado massa asfáltica com CBUQ

Sendo utilizado para o pavimento o CBUQ – Capa na Faixa D (densidade = 2,545g/cm<sup>3</sup>, teor = 5,3%.

Para aplicação destas especificação e essencial a obediencia no que couber a DER/PR – IG – 01/17, referencias Album de Projeto – Tipo do DER/PR, Manual de Execução de Serviços Rodoviários do DER/PR, Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias-DER/PR, NF P-98-253 Norme Francaise – Déformation permanente des melanges hydrocarbonés, Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias-DER/PR e Manual Pavimentação DNIT.

## **II. Execução:**

A capa do pavimento deverá ser executado com uma camada de rolamento acabada de **4,0 cm de espessura** em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente).

A massa asfáltica só poderá ser distribuída se a pintura asfáltica previamente aplicada sobre a superfície apresentar-se “viva”, ou seja: com efetivo poder ligante. Caso isto não ocorra, nova pintura de ligação deverá ser aplicada.

O transporte da mistura asfáltica, da usina para a pista é feito normalmente por caminhões basculantes de caçambas metálicas. Além de apresentar condições mecânicas satisfatórias, o veículo de transporte não deve exibir vazamentos de óleos significativos, que prejudicam a superfície dos pavimentos já executados.

A aderência da massa asfáltica às paredes da caçamba pode ser evitada pela aspersão prévia de uma solução de cal (uma parte de cal para três partes de água), solução de água e sabão ou pela aplicação de água contendo no máximo 5% de óleo. O excesso da solução empregada deve ser basculado, previamente ao carregamento do veículo.

Há toda a conveniência em que os veículos de transporte sejam equipados com lonas impermeáveis, destinadas a proteger a massa asfáltica, durante o transporte, contra os seguintes problemas:

- 1º- Perda de temperatura, especialmente nas distâncias mais elevadas;
- 2º- Ação da chuva e da umidade ambiente;
- 3º- Contaminação por poeira.

**Avenida Curitiba, nº. 65 – Centro - Fone: (043) 3468 – 1123**  
**CEP: 86.830-000 – Rio Bom - Paraná**  
**E-mail: prefeitura@riobom.pr.gov.br**



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

É desejável ainda que a tampa da caçamba, por onde a massa asfáltica é descarregada, seja equipada com correntes, que permitam definir a sua abertura máxima, regulando a vazão durante a descarga.

e) Materiais

a.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.

a.2) Agregados

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

- Agregado Graúdo: o agregado graúdo será em pedra britada, com desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035), índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086) e durabilidade, perda inferior a 12% (DNERME 089).

- Agregado Miúdo: deverá ser utilizado pó-de-pedra. Suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).

a.3) Material de enchimento (fíler)

Deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc, e que atendam a seguinte granulometria, conforme a Norma DNER-EM 367.

## **TABELA – GRANULOMETRIA**

Abertura de malha (mm)	% em peso, passando
0,42	100
0,18	95 – 100
0,075	65 - 100



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

f) Mistura

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados na faixa “C” do quadro a seguir.

<b>Peneira de malha quadrada</b>		<b>% em massa, assando</b>			
<b>Série ASTM</b>	<b>Abertura (mm)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>Tolerâncias</b>
2”	50,8	100	-	-	-
1 ½”	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1”	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾”	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½”	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8”	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
<b>Asfalto solúvel No CS2(+) (%)</b>		<b>4,0 - 7,0 Camada de Ligação (Binder)</b>	<b>4,5 - 7,5 Camada de Ligação Erolamento</b>	<b>4,5 - 9,0 Camada de Rolamento</b>	<b>± 0,3%</b>

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

<b>Características</b>	<b>Metodo de Ensaio</b>	<b>Camada de Rolamento</b>	<b>Camada de Ligação (Binder)</b>
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5	4 a 6
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 - 82	65 - 72
Estabilidade, mínima (kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65	0,65



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

As misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

<b>VAM – Vazios do Agregado Mineral</b>		
<b>Tamanho Nominal Máximo do Agregado</b>		<b>VAM Mínimo</b>
<b>#</b>	<b>m m</b>	<b>%</b>
1 ½'	38,1	13
1"	25,4	14
¾'	19,1	15
½'	12,7	16
3/8'	9,5	18

a.1) Produção do Concreto Asfáltico

A produção do concreto asfáltico será efetuada em usinas apropriadas.

a.2) 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 susceptíveis 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.

a.3) Distribuição e compactação da mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 5.3 da Norma DNIT 031 - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço. 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.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, 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.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de NORMA DNIT 031/2006 –ES 8 rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## a.4 ) Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento, conforme a Norma DNIT 031/2006 - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço.

## g) Controle

A empresa vencedora da licitação deverá manter no canteiro de obra ou na usina, um laboratório de asfalto dotado de todo o instrumental necessário e equipe especializada, com a finalidade de proceder todos os ensaios necessários, conforme a Norma DNIT 031/2006 – Pavimentos Flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço, com a apresentação dos laudos técnicos de controle, os quais deverão estar de acordo com o presente memorial, com suas respectivas ART's à fiscalização.

## h) Condições de recebimento

Qualquer camada deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica, estabelecidos no projeto.

A tolerância para efeito de aceitação ou rejeição da camada executada é de 4 mm para mais ou menos das cotas verticais para ela estabelecidas no projeto. Além do mais, a espessura da capa deverá ser a do projeto com tolerância de mais ou menos 10% para pontos isolados e até 5% de redução em 10 medidas sucessivas.

## **II. Medição:**

A medição dos serviços da capa CBUQ será feita por tonelada de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

## **III. Aceitação e Pagamento:**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **7.0. SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO**

### **FAIXA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas como “faixas de segurança” e serão executadas em locais indicados nos projetos.

A faixa de segurança será executada com tinta acrílica na cor branca com as medidas de 3,00m x 0,30 cm, com espaçamento de 0,30 m, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico deve ser respeitado o período de cura do revestimento. Caso não seja possível, a sinalização poderá ser executada com material temporário, tal como tinta de durabilidade reduzida. A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento.

As obras serão executadas integral e rigorosamente em obediência as normas e especificações contidas neste Memorial, bem como ao projeto, quanto á distribuição e dimensões, e ainda os detalhes técnicos e arquitetônicos, em geral.

Deverão ser empregados materiais de qualidade reconhecida no mercado.

A mão - de - obra deverá ser treinada e capaz de atender aos requisitos técnicos aqui abordados. As obras serão executadas respeitando-se com a boa técnica bem com o Manual Brasileiro de Sinalização de Transito e a legislação vigente.

#### **I. Execução e Especificações:**

##### **a) Definição**

A sinalização horizontal e um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento.

Tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos, adequados de modo a aumentar a segurança e fluidez do transito, ordenar o fluxo de trafego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

Em face do seu forte poder de comunicação, a sinalização deve ser reconhecida e compreendida por todos os usuários, independentemente de sua origem ou da frequência com que utiliza a via.

## b) Condições Gerais

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego. E classificada segundo sua função:

- ordenar e canalizar o fluxo de veículos;
- orientar o fluxo de pedestres;
- orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos;
- complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação, visando enfatizar a mensagem que o sinal transmite;
- regulamentar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Em algumas situações a sinalização horizontal atua, por si só, como controladora de **fluxos**.

Pode ser empregada como reforço da sinalização vertical, bem como ser complementada com dispositivos auxiliares.

## c) Padrão de Formas

- CONTINUA: corresponde às linhas sem interrupção, aplicadas em trecho específico de pista;
- TRACEJADA OU SECCIONADA: corresponde as linhas interrompidas, aplicadas em cadencia, utilizando espaçamentos, com extensão igual ou maior que o traço;
- SETAS SIMBOLOS E LEGENDAS: correspondem as informações representadas em forma de desenho ou inscritas, aplicadas no pavimento, indicando uma situação ou complementando a sinalização vertical existente.

## d) Cores

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

A tinta de sinalização horizontal é do tipo refletiva acrílica para uma duração mínima de 2 anos, para proporcionar melhor visibilidade noturna. Para as tintas adquirirem retrorrefletorização devem ser utilizadas microesferas de vidro PRE-MIX e DROP-ON.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

<b>COR</b>	<b>TONALIDADE</b>
AMARELA	10 YR 7,5/14
BRANCA	N 9,5
VERMELHA	7,5 R 1/4
AZUL	5 PB 2/8
PRETA	N 0,5

## **Padrão de Cores**

• **Amarela**, utilizada para:

- Separar movimentos veiculares de fluxos opostos;
- Regulamentar ultrapassagem e deslocamento lateral;
- Delimitar espaços proibidos para estacionamento e/ou parada;
- Demarcar obstáculos transversais a pista (lombada).

• **Branca**, utilizada para:

- Separar movimentos veiculares de mesmo sentido;
- Delimitar áreas de circulação;
- Delimitar trechos de pistas, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais;
- Regulamentar faixa de travessias de pedestres;
- Regulamentar linha de transposição e ultrapassagem;
- Demarcar linha de retenção e linha de “De a preferência”;
- Inscrever setas, símbolos e legendas.

e) Dimensões

As larguras das linhas longitudinais são definidas pela sua função e pelas características físicas e operacionais da via.

As linhas tracejadas e seccionadas são dimensionadas em função do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via.

A largura das linhas transversais e o dimensionamento dos símbolos e legendas são definidos em função das características físicas da via, do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via.

a) Materiais

Serão empregados na execução da sinalização horizontal, e para uma melhor visibilidade noturna, tinta retro refletiva.

Aplicação e manutenção da sinalização. Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico novo, deve ser respeitado o período de cura do revestimento.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento;

b) Marcas transversais

Faixa de travessia de pedestres (FTP). A FTP delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos, nos casos previstos pelo Código de Trânsito Brasileiro

c) Marcas Longitudinais

As marcas longitudinais separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada a circulação de veículos, a sua divisão em faixas de mesmo sentido, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo ou preferencial de espécie de veículo, as faixas reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem e transposição.

As marcas longitudinais amarelas, contínuas simples ou duplas, têm poder de regulamentação, separam os movimentos veiculares de fluxos opostos e regulamentam a proibição de ultrapassagem e os deslocamentos laterais, exceto para acesso a imóvel lindeiro;

- as marcas longitudinais amarelas, simples ou duplas seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de sentidos opostos;

- as marcas longitudinais brancas contínuas são utilizadas para delimitar a pista (linha de bordo) e para separar faixas de trânsito de fluxos de mesmo sentido. Neste caso, têm poder de regulamentação de proibição de ultrapassagem e transposição;

- as marcas longitudinais brancas, seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de mesmo sentido.

## **II. Medição:**

As medições dos serviços na execução de faixa de sinalização horizontal serão feitas por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

## **III. Aceitação e Pagamento:**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenas o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.

**Avenida Curitiba, nº. 65 – Centro - Fone: (043) 3468 – 1123**  
**CEP: 86.830-000 – Rio Bom - Paraná**  
**E-mail: prefeitura@riobom.pr.gov.br**



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **PLACA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL**

O sistema de sinalização vertical é composto por placas de regulamentação, conforme descrição a seguir, e detalhe em projeto. Deverão ser implantados dispositivos de sinalização vertical conforme o preconizado na resolução 180/06 do CONTRAN.

Serão instaladas as placas de regulamentação R-01 – Parada Obrigatória,

### **I. Execução e Especificações:**

As placas de sinalização vertical nos pontos indicados em projeto, de acordo com as medidas e indicações constantes no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I – “Sinalização Vertical de Regulamentação” e Volume II – “Sinalização Vertical de Advertência”.

As placas serão de chapas metálicas galvanizadas com espessura de 2,0mm e o poste de sustentação será de aço galvanizado de diâmetro 65,0mm (2 1/2”) e com dispositivo anti-giro.

Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x50cm e após o poste estar devidamente aprumado será colocado no fundo da vala uma camada de concreto de 20,0cm e o restante do buraco preenchido com cascalho e parte do solo escavado.

#### **a) Pintura das Placas de Sinalização:**

Como as placas serão em chapa galvanizada, isto é, um metal não-ferroso, necessitam ser tratadas adequadamente para promover a aderência das tintas.

Como as chapas saem da fábrica com uma camada de proteção, normalmente à base de óleos minerais. Esta camada precisa ser removida, pois é anti-aderente por natureza. Com o passar do tempo, se a superfície estiver exposta ao tempo, esta camada se desgasta e por isso se diz que galvanizado envelhecido pode ser pintado. Só que junto com a camada de óleo, se perdeu também um pouco a camada de zinco que é a proteção do aço abaixo dela.

Outro problema do galvanizado é a saponificação do filme acima dele, pois zinco é um metal alcalino. Em outras palavras: se pintar galvanizado com tinta esmalte e/ou sintética (alquídicas em geral), sem o uso de um primer adequado, o próprio zinco provocará a degradação da tinta e em pouco tempo começará a descascar.

Primeiramente é necessário proceder a uma boa limpeza para remover óleos e outros contaminantes. Em seguida é necessário aplicar um primer adequado. Em se tratando de aço galvanizado, o mais adequado é a aplicação de um primer à base de epóxi ou de PU-epóxi em espessura de 25 a 40 micrometros, preferentemente à pistola para garantir uma camada uniforme.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

Após a secagem da superfície a placa é pintada com tinta esmalte sintético automotivo.

a) Considerações Gerais Pintura das Placas:

É um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de 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, classificadas de acordo com as suas funções, são agrupadas em um dos seguintes tipos de sinalização vertical:

- Sinalização de Regulamentação;
- Sinalização de Advertência;
- Sinalização de Indicação.

## **1 – Sinalização de Regulamentação**

Tem por finalidade informar aos usuários das condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e seu desrespeito constitui infração.

a) Forma e Cores:

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, nas seguintes cores:

- Obrigação
- Proibição

Fundo: Branco | Tarja: Vermelha | Orla: Vermelha | Símbolo: Preto | Letras: Pretas

Constituem exceção quanto à forma, os sinais "Parada Obrigatória" - R-1 e "Dê a Preferência" - R-2, com as seguintes características:

R1 e R2

- R-1: - Fundo: Vermelho;
  - Letras: Brancas;
  - Orla Interna: Branca;
  - Orla Externa: Vermelha
  
- R-2:
  - Fundo: Vermelho;
  - Letras: Brancas;




# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**



**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **Características dos Sinais de Regulamentação**

Forma		Cor	
 OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO      PROIBIÇÃO	Fundo	Branca	
	Símbolo	Preta	
	Tarja	Vermelha	
	Orla	Vermelha	
	Letras	Preta	

## **Características dos Sinais de R**

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	R-1	Fundo	Vermelha
		Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letras	Branca
	R-2	Fundo	Branca
		Orla	Vermelha

## **Características das Informações Complementares**

Cor	
Fundo	Branca
Orla interna (opcional)	Vermelha
Orla externa	Branca
Tarja	Vermelha
Legenda	Preta





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

A utilização das cores nos sinais de regulamentação deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado.

Cor	Padrão Munsell (PM)	Utilização nos sinais de regulamentação
vermelha	7,5 R 4/14	fundo do sinal R-1; orla e tarja dos sinais de regulamentação em geral.
preta	N 0,5	símbolos e legendas dos sinais de regulamentação.
branca	N 9,5	fundo de sinais de regulamentação; letras do sinal R-1.

R - red -vermelho

N - neutral (cores absolutas)

## **b) Dimensões:**

Devem ser sempre observadas as dimensões mínimas estabelecidas por tipo de via conforme tabelas a seguir:

### **Dimensões mínimas – Sinais de Forma Circular**

Via	Diâmetro mínimo (m)	Tarja mínima (m)	Orla mínima (m)
Urbana	0,40	0,040	0,040
Rural (estrada)	0,50	0,050	0,050
Rural (rodovia)	0,75	0,075	0,075
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,30	0,030	0,030

(\*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **Dimensões mínimas – Sinal de Forma Octogonal R-1**

<b>Via</b>	<b>Lado mínimo (m)</b>	<b>Orla interna branca mínima (m)</b>	<b>Orla externa vermelha mínima (m)</b>
Urbana	0,25	0,020	0,010
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,40	0,032	0,016
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,18	0,015	0,008

(\*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.

## **Dimensões mínimas – Sinal de Forma Triangular R-2**

<b>Via</b>	<b>Lado mínimo (m)</b>	<b>Orla mínima (m)</b>
Urbana	0,75	0,10
Rural (estrada)	0,75	0,10
Rural (rodovia)	0,90	0,15
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,40	0,06

(\*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.

## **Dimensões recomendadas – Sinais de Forma Circular**



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

Via	Diâmetro (m)	Tarja (m)	Orla (m)
Urbana (de trânsito rápido)	0,75	0,075	0,075
Urbana (demais vias)	0,50	0,050	0,050
Rural (estrada)	0,75	0,075	0,075
Rural (rodovia)	1,00	0,100	0,100

## **Dimensões recomendadas – Sinal de Forma Octogonal R-1**

Via	Lado (m)	Orla interna branca (m)	Orla externa vermelha (m)
Urbana	0,35	0,028	0,014
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,50	0,040	0,020

## **Dimensões recomendadas – Sinal de Forma Triangular R-2**

Via	Lado (m)	Tarja (m)
Urbana	0,90	0,15
Rural (estrada)	0,90	0,15
Rural (rodovia)	1,00	0,20

Obs.: O aumento no tamanho dos sinais implicará em variações proporcionais de orlas e símbolos.

### **b) Materiais**

Os materiais a serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada. As tintas utilizadas são: esmalte sintético, fosco ou semifosco ou pintura eletrostática. As películas utilizadas são: plásticas (não retrorrefletivas) ou retrorrefletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas, a serem definidas de acordo com as necessidades de projeto.

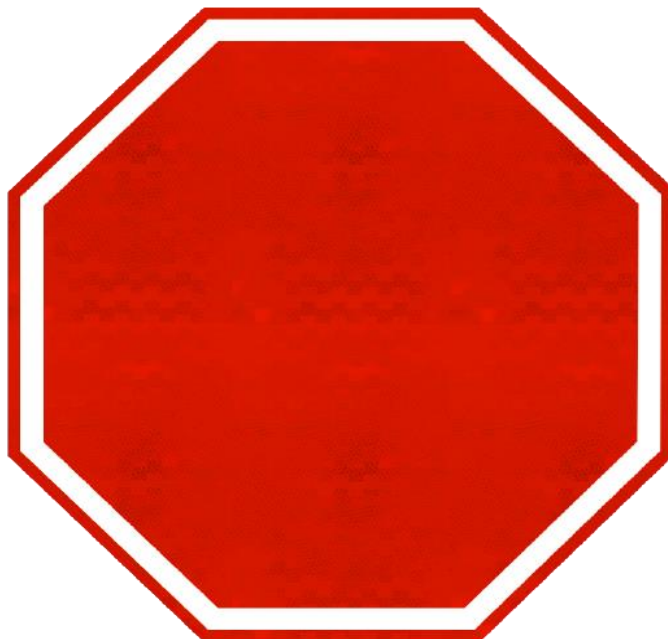


# PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

CNPJ: 75.771.212/ 0001-71

SINAL DE FORMA  
OCTOGONAL R-1



**CORES:**

**Fundo:** Vermelho Refletivo

**Orla Interna:** Branco Refletivo

**Orla Externa:** Vermelho Refletivo

**Letras:** Branco Refletivo

**Verso:** Preto Fosco

Avenida Curitiba, nº. 65 – Centro - Fone: (043) 3468 – 1123

CEP: 86.830-000 – Rio Bom - Paraná

E-mail: [prefeitura@riobom.pr.gov.br](mailto:prefeitura@riobom.pr.gov.br)



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

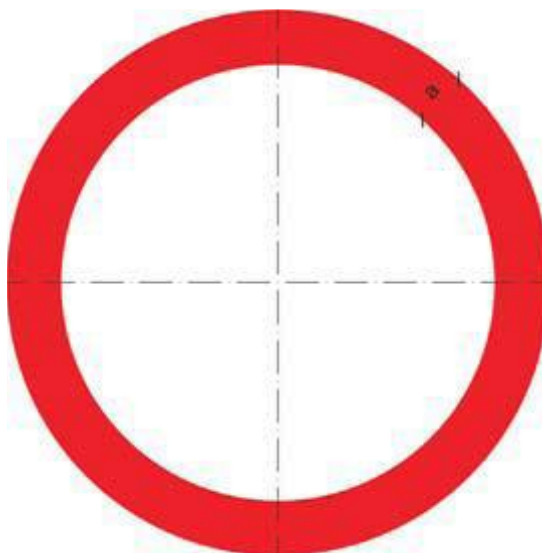
## **LETRAS:**

**Serie D ou E, Texto Centralizado**

<b>VIA</b>	<b>DIMENSÕES (MM)</b>		
	<b>Lado</b>	<b>Malha</b>	<b>a</b>
<b>URBANA</b>	<b>250</b>	<b>12,50 x 12,50</b>	<b>72</b>
	<b>350</b>	<b>17,50 x 17,50</b>	<b>101</b>
	<b>400</b>	<b>20 x 20</b>	<b>115</b>
<b>RURAL</b>	<b>Lado</b>	<b>Malha</b>	<b>a</b>
	<b>350</b>	<b>17,50 x 17,50</b>	<b>101</b>
	<b>400</b>	<b>20 x 20</b>	<b>115</b>
	<b>480</b>	<b>20 x 20</b>	<b>138</b>

## **SINAL DE FORMA CIRCULAR**

R-6b, R-14, R-15, R-16,R-17, R-18, R-19, R-21,R-22, R-23, R-24a,R-24b, R-25a, R-25b,R-25c, R-25d, R-26,R-27, R-28, R-30, R-31,R-32, R-33, R-34, R-35a,R-35b, R-36a, R-36b,R-39



## **CORES:**

**Fundo:** Branco Refletivo

**Orla e Tarja:** Vermelho Refletivo

**Letras e Desenhos:** Preto Refletivo

**Verso:** Preto Fosco



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

**LETRAS:**

**Serie D ou E, Texto Centralizado**

VIA	DIMENSÕES (MM)	
	Sinal	a
URBANA	Ø 400	40
	Ø 500	50
	Ø 750	75
RURAL	Ø 500	50
	Ø 750	75
	Ø 1000	100
	Ø 1200	120



R - 10  
PROIBIDO TRÂNSITO  
DE VEÍCULOS AUTOMOTORES



R - 11  
PROIBIDO TRÂNSITO DE  
VEÍCULOS DE TRAÇÃO ANIMAL



R - 12  
PROIBIDO TRÂNSITO  
DE BICICLETAS



R - 13  
PROIBIDO TRÂNSITO  
DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS



R - 14  
CARGA MÁXIMA PERMITIDA



R - 15  
ALTURA MÁXIMA PERMITIDA



R - 16  
LARGURA MÁXIMA PERMITIDA



R - 17  
PESO MÁXIMO  
PERMITIDO POR EIXO



R - 18  
COMPRIMENTO MÁXIMO  
PERMITIDO



R - 19  
VELOCIDADE MÁXIMA  
PERMITIDA



R - 20  
PROIBIDO ACIONAR BUZINA  
OU SINAL SONORO



R - 21  
ALFÂNDEGA



R - 22  
USO OBRIGATÓRIO  
DE CORRENTE



R - 23  
CONSERVE-SE À DIREITA



R - 24a  
SENTIDO DE  
CIRCULAÇÃO DA VIA



R - 24b  
PASSAGEM OBRIGATÓRIA



R - 25a  
VIRE À ESQUERDA



R - 25b  
VIRE À DIREITA



R - 25c  
SIGA EM FRENTE  
OU À ESQUERDA



R - 25d  
SIGA EM FRENTE  
OU À DIREITA



R - 26  
SIGA EM FRENTE



R - 27  
ÔNIBUS, CAMINHÕES E VEÍCULOS DE  
GRANDE PORTE MANTENHAM A DIREITA



R - 28  
DUPLO SENTIDO  
DE CIRCULAÇÃO



R - 29  
PROIBIDO TRÂNSITO  
DE PEDESTRES

**Avenida Curitiba, nº. 65 – Centro - Fone: (043) 3468 – 1123**

**CEP: 86.830-000 – Rio Bom - Paraná**

**E-mail: prefeitura@riobom.pr.gov.br**





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **II. Medição:**

As medições dos serviços na execução de placa de sinalização horizontal serão feitas por unidade de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

## **III. Aceitação e Pagamento:**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.

## **LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE TECNOLÓGICO**

É obrigatório o controle tecnológico das obras de pavimentação asfáltica, sendo indispensável à apresentação dos Laudos Técnico de Controle Tecnológico e dos resultados dos ensaios relacionados abaixo, devendo ser realizados em cada etapa dos serviços, conforma exigências normativas do DNIT, pela empresa construtora e entregue obrigatoriamente ao Município que anexara juntamente com o último boletim de medição.

- Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base;
- Ensaio de Granulometria do Agregado;
- Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso;
- Ensaio de Determinação da Taxa de Espalhamento do Agregado;
- Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas;
- Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica;
- Ensaio de Densidade do Material Betuminoso;
- Ensaio de Tração por Compressão Diametral – Misturas Betuminosas;
- Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa;
- Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Equipe para Extração de Corpos de Prova da Capa Asfáltica;





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM**

**Estado do Paraná**

**CNPJ: 75.771.212/ 0001-71**

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **LIMPEZA DA OBRA**

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das práticas de construção.

Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequado.

Ao final de cada dia será procedida à limpeza geral da obra de modo a evitar o acúmulo de entulhos e materiais que possam prejudicar o bom andamento dos serviços.

Os entulhos deverão ser acondicionados em recipientes apropriados que serão removidos da obra assim que estiverem cheios.

Dar-se-á a obra como concluída, quando a fiscalização, por intermédio de vistoria técnica, observar que o funcionamento do **RECAPEAMENTO ASFALTICO EM CBUQ e=4cm e sinalização de transito**, estiver dentro das prescrições constantes do presente memorial e dentro das normas técnicas de execução de serviços desta natureza, bem como totalmente livre de entulhos e sujeiras; além disso, a empreiteira responsável pelos serviços deverá apresentar o certificado de quitação do INSS.

**NOTA:** Todos os materiais a serem utilizados e empregados na obra devem ser de primeiríssima qualidade, e caso haja divergências entre o Projeto e o Memorial, prevalecerá sempre às prescrições do Memorial.

**SERGIO HENRIQUE RIBAS MACUCO**  
**Engenheiro Civil – CREA PR 17.326/D**  
**Responsável Técnico pelo Projeto**