



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

---

# **CADERNO DE DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS DA RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NO MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES/MA.**

---



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICIPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

## **DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR:**

**APRESENTAÇÃO**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

**ENCARGOS SOCIAIS**

**COMPOSIÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

**CURVA ABC**

**COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS**

**CÁLCULO DE TRANSPORTE DE MATERIAL**

**ART**

**PLANTAS**



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES  
CNPJ: 06.124.408/0001-51

## APRESENTAÇÃO

### INTRODUÇÃO

**NINA RODRIGUES** é um município brasileiro localizado na região centro-leste maranhense. Sua população estimada em 2022 era de aproximadamente **14.000 habitantes**. O **Projeto de RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NO MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES/MA**, ora apresentado, é resultado da análise técnica da atual situação das vias, na qual foram minuciosamente quantificados todos os trechos a serem trabalhados.

O sistema viário é um dos primeiros elementos de infraestrutura de uma cidade. Sua implantação, juntamente com um sistema adequado de drenagem, favorece o escoamento das águas provenientes das chuvas e proporciona melhores condições de bem-estar à população, garantindo o trânsito de veículos e pedestres com conforto e segurança.

Com base nos fundamentos do art. 7º da Lei nº 8.666 de 21.06.93 e suas alterações posteriores, este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar o recapeamento asfáltico de **1.279 metros** de vias urbanas no Município de **Nina Rodrigues**, no Estado do Maranhão.

Com a execução dessas obras, vislumbra-se melhorar as condições socioeconômicas da população dessas comunidades, que atualmente enfrentam circunstâncias adversas às suas próprias subsistências, diante de problemas que envolvem saúde, educação, transporte, comercialização de seus produtos, entre outros.

O quadro a seguir apresenta os valores estimados necessários para execução dos melhoramentos nos trechos a serem trabalhados.

MUNICÍPIO	SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO TOTAL (R\$)
NINA RODRIGUES	PROJETO EXECUTIVO	UND	01	27.815,53
	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO	KM	1,279	927.184,47
TOTAL		KM	1,279	955.000,00

### LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A Cidade de Nina Rodrigues teve sua autonomia política em 30/12/1961 e está inserida na mesorregião Norte maranhense, na microrregião Itapecuru Mirim (Figura 2), compreendendo uma área de 573 km<sup>2</sup>, uma população de aproximadamente 12.467 habitantes e uma densidade demográfica de 21,75 habitantes/km<sup>2</sup>, segundo dados do IBGE (2010). Limita-se ao Norte com os municípios de Morros e Presidente Vargas; ao Sul com Vargem Grande e Presidente Vargas; a Leste com Chapadinha e São Benedito do Rio Preto e a Oeste com Presidente Vargas.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

A sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas -3°27'36" de latitude sul e -43°54' de longitude Oeste de Greenwich (IBGE, 2010). O acesso a partir de São Luís, capital do estado, em um percurso total em torno de 184 km, se faz da seguinte forma: 173 km rodovia pela BR-135/222 até a cidade de Vargem Grande, 11 km por uma cidade vicinal até a cidade de Nina Rodrigues.

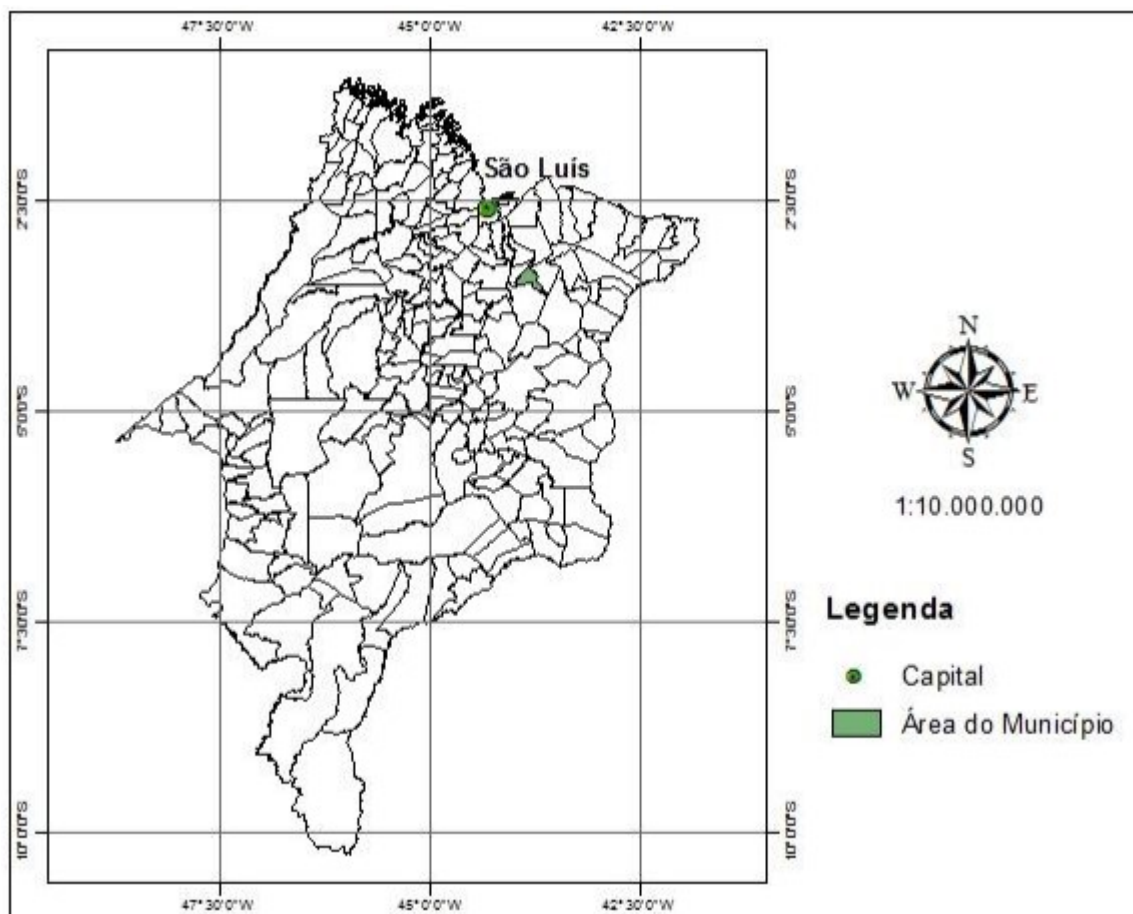


Figura 1 - Mapa de localização do município de Nina Rodrigues-MA.

Fonte: <http://www.cprm.gov.br/>

## ESTUDOS PRELIMINARES

A Prefeitura Municipal de Nina Rodrigues, por meio da Secretaria Municipal de Obras, objetiva, com este empreendimento, a implantação de dispositivos que contribuam para a melhoria da qualidade de vida de seus munícipes, garantindo à população ninarodriguense conforto e segurança no tráfego de pedestres e veículos.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

A finalidade do presente projeto é apresentar soluções de viabilidade técnica para resolver os problemas decorrentes das águas pluviais, de forma a evitar que volumes excessivos escoem desordenadamente pelas vias públicas, ocasionando alagamentos, tanto nas ruas quanto nas residências diretamente afetadas.

Tais situações comprometem o tráfego de veículos e pedestres, provocam processos erosivos nas vias e favorecem o acúmulo de água em locais inadequados, criando ambientes propícios à proliferação de doenças infectocontagiosas e de veiculação hídrica, privando os usuários de salubridade, segurança e comodidade.

### **MEDIDAS DE SEGURANÇA**

As vias devem ser sinalizadas, de tal modo que os motoristas tomem claro conhecimento da existência de obras nas vias.

Todos os funcionários deverão usar colete, tipo suspensório com faixas reflexivas. Os funcionários devem usar equipamentos de proteção individual de acordo com as normas trabalhistas.



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES  
CNPJ: 06.124.408/0001-51

## MEMORIAL DESCRITIVO

### CONCEPÇÃO DE PROJETO

O **Projeto de Recapeamento Asfáltico no Município de Nina Rodrigues – MA**, ora apresentado, é resultado da análise técnica das condições atuais das vias urbanas, nas quais foram minuciosamente quantificados todos os trechos a serem contemplados.

O sistema viário é um dos elementos fundamentais da infraestrutura urbana. Sua recuperação, associada à implantação de um sistema adequado de drenagem, favorece o escoamento das águas pluviais e contribui significativamente para a melhoria da qualidade de vida da população, proporcionando condições adequadas para o tráfego de veículos e pedestres, com conforto, segurança e acessibilidade.

O objetivo deste empreendimento é promover a melhoria da mobilidade urbana por meio da execução de serviços de **recapeamento asfáltico, drenagem superficial e sinalização horizontal** em vias do município de **Nina Rodrigues – MA**, totalizando uma extensão de **1.090 metros**.

A obra está contemplada nos seguintes locais:

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	AV. JOÃO DE ARAÚJO BRAGA - L1	430,00	6,00	2580,00
2	AV. JOÃO DE ARAÚJO BRAGA - L2	430,00	6,00	2580,00
3	RUA SÃO BENEDITO	53,00	10,00	530,00
4	RUA MANOEL VICENTE	366,00	7,00	2562,00
EXTENSÃO TOTAL (M)		1279,00		
ÁREA TOTAL (M²)		8252,00		

### OBJETO

O objeto destas especificações técnicas é fornecer condições e dados dos métodos executivos adotados para a obra de serviços de: **SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, DRENAGEM, RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NO MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES/MA**;

### DESCRIÇÃO SUCINTA

A obra consistirá na construção de pavimento asfáltico, drenagem superficial com implantação de guia de meio fio e sarjeta, sendo o meio fio de 15 cm de base x 30 cm de altura e a sarjeta em concreto com 30 cm de largura e 10 cm.

### MATERIAIS



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecendo às normas técnicas específicas.

**MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

A CONTRATADA deverá empregar somente mão-de-obra qualificada na execução dos serviços. Cabem à CONTRATADA as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra.

**DIVERGÊNCIAS**

Em caso de divergências, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

- As normas supracitadas prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre os projetos e caderno de encargos;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
- Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala;
- Os desenhos e datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

**OBJETIVOS**

**Geral**

Implementar um sistema de pavimentação asfáltica, drenagem e sinalização viária, no Município de NINA RODRIGUES/MA, oferecendo melhor condição de tráfego de veículos e pedestres.

**Específico**

- Prover para a população vias trafegáveis;
- Promover a melhoria nas condições de conforto e segurança no trânsito do município;
- Contribuir para a manutenção do bem estar da população.

**JUSTIFICATIVA**

O projeto de Sistema Viário tem por finalidade promover a população de NINA RODRIGUES/MA uma melhor condição de tráfego.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICIPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

– **SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:**

**Serviços Preliminares:** Placa de obra (5,00 x 2,50) m, Administração local, Aluguel de container e Mobilização e desmobilização de equipamento.

**Administração local:** Administração local da obra (eng. de obra, etc).

**Recapeamento em AAUQ:** Pintura de ligação, Aquisição de asfalto diluído tipo RR-1C, Areia asfalto a quente, Transporte de asfalto diluído tipo RR-1C, Aquisição de CAP 50/70, Transporte de CAP 50/70 e Transporte local de material asfáltico com caminhão - rodovia pavimentada.

**Drenagem Superficial:** Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) e Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 10 cm altura.

**Sinalização Vertical:** Forn. e implantação placa sinaliz. tot.refletiva, Placa de aco esmaltada para identificacao de rua, \*45 cm x 20\* cm e Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa.

**Sinalização Horizontal:** Sinalizacao horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrilica com microesferas de vidro.

**Limpeza Geral:** Limpeza final da obra.



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES  
CNPJ: 06.124.408/0001-51

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

### INTRODUÇÃO

A presente Especificação Técnica descreve os materiais e os serviços a serem efetivamente executados no decorrer da obra.

Estas especificações têm como objetivo definir os critérios técnicos para a execução de cada serviço em particular, fixando as condições mínimas a serem observadas na aquisição, fornecimento e aplicação dos materiais.

Todos os materiais, equipamentos, procedimentos de execução, controle e medição dos serviços deverão atender integralmente às normas técnicas aplicáveis, especialmente as **Normas da ABNT** e as **Normas para Medição de Serviços Rodoviários** vigentes no país.

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

- Os serviços contratados deverão ser executados rigorosamente em conformidade com estas Especificações Técnicas, os projetos executivos, as normas da **ABNT**, e demais documentos e elementos técnicos que integram o contrato.
- **Todos os materiais e a mão de obra serão de responsabilidade da empreiteira contratada**, salvo disposições contrárias expressamente previstas nas cláusulas contratuais ou nestas especificações.
- Todos os serviços que não atenderem aos critérios contratuais e técnicos estabelecidos serão **impugnados pela fiscalização da obra**, sendo a empreiteira **obrigada a demolir e refazer os serviços rejeitados**, às suas próprias expensas, após notificação formal emitida pela Contratante.
- Os materiais a serem empregados deverão ser **novos, compatíveis com o tipo de serviço** e atender rigorosamente às especificações do projeto e normas técnicas. **Não será admitido o uso de materiais reaproveitados ou remanescentes de outras obras.**
- A empreiteira deverá manter na obra **profissionais qualificados e em número suficiente**, compatíveis com a natureza e o volume dos serviços contratados, bem como manter os materiais e equipamentos necessários ao bom andamento da execução.
- Caberá à empreiteira a **responsabilidade por quaisquer danos causados à Contratante ou a terceiros**, resultantes de negligência, imprudência ou imperícia durante a execução da obra.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- A empreiteira deverá manter um serviço de **vigilância permanente**, assumindo total responsabilidade por quaisquer prejuízos decorrentes da execução da obra, até a entrega definitiva dos serviços.
- Os **equipamentos, ferramentas e aparelhos utilizados** deverão ser apropriados e estar em perfeitas condições de uso, compatíveis com as exigências de cada etapa do serviço.
- A empreiteira deverá elaborar, sempre que necessário ou solicitado pela fiscalização, **detalhes construtivos complementares**, que deverão ser previamente aprovados pela Contratante.
- Caso haja a necessidade de **modificação parcial ou total do projeto**, seja por iniciativa da Contratante ou da empreiteira, essa alteração **não anula o contrato em vigor**. No caso de surgimento de serviços novos decorrentes de alterações no projeto, **a forma de medição e pagamento deverá ser previamente apresentada pela empreiteira e analisada pela Contratante antes da sua execução**.
- Alterações simples de quantitativos não deverão gerar pleito para **revisão de preços unitários**. Caso os serviços sejam iniciados e concluídos sem qualquer solicitação formal de reajuste, **fica automaticamente vedado o pleito posterior** de revisão contratual por parte da empreiteira.

## **PROJETO EXECUTIVO**

### **Elaboração de Projeto Executivo**

A elaboração do **Projeto Executivo de Recapeamento Asfáltico** tem como finalidade a determinação precisa do custo da intervenção, antes de sua execução, por meio da consolidação de informações técnicas detalhadas, fundamentadas em documentos específicos como **projetos, memorial descritivo, especificações técnicas, cronograma físico-financeiro e orçamento detalhado**.

O projeto deve considerar todos os **custos diretos e indiretos**, as **condições contratuais vigentes**, as **características técnicas da via**, bem como fatores externos que possam influenciar o custo final da obra, como condições climáticas, logísticas e topográficas locais.

No caso de **recapeamento asfáltico**, mesmo que o pavimento existente sirva como base para a nova camada, é fundamental conhecer as **condições do subleito e das camadas inferiores**. Assim, **antes do início dos serviços, a contratada deverá realizar ensaios de caracterização do solo e avaliação estrutural do pavimento existente**, a fim de:

- Verificar a capacidade de suporte do subleito;



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- Avaliar a necessidade de correções locais, fresagem ou reforço estrutural;
- Determinar a espessura adequada da camada de recapeamento;
- Garantir a durabilidade e desempenho da solução adotada.

Serão coletadas amostras representativas dos materiais constituintes das camadas inferiores e da mistura asfáltica existente, as quais serão submetidas a **ensaios laboratoriais específicos** (como granulometria, limite de plasticidade, CBR, ISC, e ensaios de resistência mecânica), de acordo com as normas da **ABNT** e diretrizes do **DNIT** e **DER/MA**.

A execução dos serviços técnicos e laboratoriais deverá ser realizada com **equipamentos adequados, calibrados e operados por profissionais qualificados e experientes**, garantindo a confiabilidade dos resultados e a correta definição do método executivo do recapeamento.

#### **SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **Placa de Obra**

Este serviço compreende o fornecimento de todos os materiais, acessórios de fixação, equipamentos e mão de obra necessários para a **fabricação, transporte, montagem, instalação, manutenção e posterior desmontagem de placa de identificação da obra**.

A placa terá as dimensões de **5,00 metros de largura por 2,50 metros de altura**, contendo todas as informações exigidas, conforme modelo definido pela **Contratante** e respeitando o padrão visual e institucional do **Órgão Financiador** (ex: CODEVASF), conforme **planta e layout em anexo**. A placa deverá ser instalada em local de fácil visualização, previamente definido pela fiscalização da obra. Ela deverá conter, obrigatoriamente, a identificação:

- Da **Contratante** (Prefeitura Municipal ou órgão público correspondente);
- Do **Órgão Financiador** (ex.: CODEVASF, FNDE, MDR, etc.);
- Do **objeto da obra**, valor do contrato, prazo de execução e demais dados relevantes.

##### **Características técnicas mínimas:**

- **Face da placa:** chapa de aço galvanizado nº 22, com tratamento oxidante anticorrosivo;
- **Estrutura de fixação:** madeira serrada de boa qualidade, livre de defeitos, com dimensões adequadas à estabilidade e sustentação da placa, incluindo travamentos e contraventamentos;
- **Fixação:** firme ao solo, em estacas de madeira ou outro sistema aprovado pela fiscalização;
- **Cores e identidade visual:** conforme padrão institucional da CODEVASF ou outro órgão financiador, devendo possuir **cores fixas, com resistência comprovada à ação do tempo (raios UV e intempéries)**;



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- **Manutenção:** será de inteira responsabilidade da empreiteira durante todo o período da obra, devendo manter a placa limpa, visível e em boas condições;
- **Desmontagem e remoção:** ocorrerá somente após autorização formal da fiscalização, ao término dos serviços.

**Critérios de Medição e Pagamento**

- A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de **área efetivamente instalada** de chapa metálica com todos os elementos e condições acima descritos.
- O pagamento será feito com base no **preço unitário por metro quadrado**, conforme estabelecido na **Planilha Orçamentária da licitante vencedora**.
- No preço deverão estar incluídos **todos os custos diretos e indiretos**, tais como:
  - Materiais;
  - Mão de obra com encargos sociais;
  - Equipamentos e ferramentas;
  - Transporte e montagem;
  - Manutenção e desmontagem;
  - Demais despesas necessárias à perfeita execução do serviço.

Somente serão pagos os serviços **efetivamente executados** e **aprovados pela fiscalização**, de acordo com o projeto e estas especificações técnicas.

**Mobilização e Desmobilização**

**Serviços Iniciais**

Após a assinatura do contrato e a emissão da **Nota de Empenho (NE)**, a **Contratada** deverá adotar imediatamente todas as providências relacionadas à **mobilização**, visando dar início efetivo à obra dentro do prazo contratual estabelecido.

**Mobilização**

A mobilização consiste no conjunto de ações e estruturas necessárias para a preparação e início dos serviços de campo, incluindo:

- Transporte e deslocamento de **máquinas, equipamentos e ferramentas** até o local da obra;
- Instalação provisória de **canteiro de obras**, se necessário;
- Disponibilização de recursos humanos, operacionais e logísticos;
- Organização da infraestrutura básica para a execução dos serviços contratados;
- Atendimento às exigências da fiscalização para liberação da ordem de início.

**Desmobilização**

---



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

A desmobilização compreende o encerramento das atividades e a retirada de todos os equipamentos, materiais e estruturas provisórias do canteiro de obras, após a conclusão dos serviços e mediante **autorização da fiscalização**. Inclui:

- Remoção de máquinas e equipamentos do local;
- Limpeza e recomposição da área utilizada;
- Encerramento das instalações provisórias;
- Retirada de resíduos, materiais remanescentes e quaisquer estruturas móveis.

**Relação de Equipamentos Mínimos Envolvidos**

A seguir, os principais equipamentos considerados para a mobilização e execução da obra:

- Trator sobre esteiras com lâmina – 127 kW
- Carregadeira de pneus (capacidade: 3,40 m<sup>3</sup>) – 195 kW
- Trator sobre esteiras com lâmina – 259 kW
- Grade de 24 discos rebocável, D = 60 cm (24")
- Motoniveladora – 93 kW
- Rolo compactador de pneus autopropelido (27 t) – 85 kW
- Rolo compactador pé de carneiro vibratório (11,6 t) – 82 kW
- Trator agrícola sobre pneus – 77 kW
- Rolo compactador liso tandem vibratório (10,4 t) – 82 kW
- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras – 82 kW
- Tanque de estocagem de asfalto (capacidade: 30.000 L)
- Caminhão basculante (capacidade: 14 m<sup>3</sup>) – 188 kW
- Caminhão tanque (capacidade: 10.000 L) – 188 kW
- Caminhão tanque distribuidor de asfalto (capacidade: 6.000 L) – 7 kW / 136 kW

**Critérios de Medição e Pagamento**

- A remuneração do serviço de **Mobilização e Desmobilização** será feita de forma **proporcional**, conforme segue:
  - **50%** do valor do item será pago após a **mobilização** e verificação da presença dos equipamentos e estrutura mínima necessária em campo;
  - **50%** será pago após a **desmobilização**, condicionada à retirada dos equipamentos, recomposição das áreas utilizadas e aprovação da fiscalização.
- O pagamento será realizado de acordo com os percentuais executados e aprovados em **boletins de medição**, conforme os critérios estabelecidos na **Planilha Orçamentária da obra**.



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES  
CNPJ: 06.124.408/0001-51

**Observação:** Conforme diretriz do **DNIT**, o valor atribuído à mobilização deverá ser **igual ao valor atribuído à desmobilização**, compondo juntos o custo total do item.

#### ADMINISTRAÇÃO LOCAL

##### Administração local da obra (eng. de obra, etc)

Durante todo o período da execução da obra, o **Construtor** deverá manter na frente de serviço um efetivo mínimo de **mão de obra técnica e administrativa** responsável pela supervisão direta dos trabalhos, composta, no mínimo, por:

- **01 (um) Engenheiro Civil ou Arquiteto** (nível pleno), legalmente habilitado, responsável técnico pela obra, com **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)** vinculada ao contrato;
- **01 (um) Encarregado Geral**, com experiência comprovada na condução de obras de pavimentação e infraestrutura urbana.

Essa equipe terá como função garantir a correta execução das atividades, o atendimento às especificações técnicas, a supervisão dos serviços, a interface com a fiscalização da Contratante e a atualização dos registros de obra.

A ausência da equipe mínima exigida poderá implicar a suspensão dos serviços, conforme avaliação da fiscalização, e eventual aplicação de penalidades previstas em contrato.

##### **Critérios de Medição e Pagamento**

- Os serviços de **Administração Local (AL)** serão medidos de forma **proporcional ao avanço físico-financeiro da obra**, conforme disposto no **Acórdão TCU nº 2622/2013**.
- O percentual de medição será calculado com base na seguinte fórmula:

$$\%AL = \frac{\text{Valor da Medição Sem AL}}{\text{Valor Total do Contrato (sem o item Administração Local)}}$$

- A unidade orçamentária utilizada será **global**, e o pagamento será feito de forma proporcional ao percentual de execução apurado, **limitando-se ao valor total previsto para o item na planilha orçamentária**.
- O pagamento será efetuado em valor absoluto, com **no máximo duas casas decimais**, com base na execução acumulada da obra e nos boletins de medição aprovados pela fiscalização.

#### RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

##### **Pintura de Ligação – Emulsão Asfáltica RR-1C**

##### **Descrição do Serviço**



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

A **Pintura de Ligação** é o serviço de aplicação de uma camada uniforme de ligante betuminoso sobre uma superfície previamente executada (como um revestimento existente ou camada intermediária), com o objetivo de **garantir aderência entre duas camadas de pavimento** asfáltico sucessivas.

Essa operação é indispensável para assegurar a monoliticidade e o bom desempenho estrutural e funcional do pavimento.

### **Material**

O ligante betuminoso a ser utilizado será a **emulsão asfáltica RR-1C**, do tipo catiônica de rápida quebra, conforme especificações da norma **DNIT-EM 377/2020** ou norma vigente.

Características exigidas do RR-1C:

- Tipo: emulsão catiônica de ruptura rápida
- Penetração: conforme ensaio de acordo com DNIT 142/2018
- Conteúdo de ligante residual:  $\geq 57\%$
- Viscosidade Saybolt Furol a 50°C: entre 20 e 100 s
- Estabilidade de armazenamento: mínima 5 dias

### **Equipamentos Necessários**

- **Caminhão tanque distribuidor de asfalto** com:
  - Sistema de **aquecimento com controle de temperatura ( $\pm 1$  °C)**
  - Barra espargidora de **circulação plena**, ajustável em altura e largura
  - **Tacômetro, termômetro, manômetro e espargidor manual ("caneta")**
- **Tanque de estocagem de emulsão**, com sistema de agitação e capacidade para pelo menos 1 dia de serviço.

### **Execução dos Serviços**

#### **Preparação da Superfície:**

- Limpeza completa da camada a ser coberta, por **varredura manual ou mecânica**, removendo todo tipo de material solto ou pó.
- A superfície deverá estar **seca, regular e livre de contaminações** com óleo, barro ou argila.

#### **Condições Climáticas:**

- A aplicação somente poderá ser realizada em tempo seco, com **temperatura ambiente  $\geq 15$  °C**.
- Não deve haver previsão de chuvas nas horas seguintes à execução.

#### **Aplicação da Emulsão RR-1C:**



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICIPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- A emulsão deve ser aplicada **a frio**, com temperatura de aplicação entre **45 °C e 65 °C**.
- A **taxa de aplicação recomendada** é de **0,80 a 1,20 L/m²**, ajustada conforme a rugosidade da superfície receptora e orientação da fiscalização.
- Utilizar faixas de papel no início e fim das passadas, para evitar sobreposição e acúmulo de emulsão.

**Cura:**

- Após a aplicação, aguardar o **rompimento completo da emulsão** (cor marrom para preta), o que pode levar de 20 a 60 minutos dependendo do clima.
- O tráfego ou aplicação da próxima camada só poderá ocorrer após rompimento total.

**Segurança e Sinalização:**

- Delimitar e sinalizar a área para **impedir trânsito de veículos ou pessoas sobre a emulsão úmida**;
- Utilizar cones e placas informativas ao longo do trecho tratado.

**Controle Ambiental**

- **Evitar contaminação do solo e cursos d'água** com ligante betuminoso;
- **Impedir a lavagem de equipamentos** em locais sem bacia de contenção;
- **Proibir descarte de resíduos da emulsão ou embalagens na faixa de domínio** ou entorno;
- Ao final da atividade, realizar **limpeza completa e retirada dos resíduos gerados**.

---

**Critérios de Aceitação, Medição e Pagamento**

**Aceitação Técnica**

A pintura de ligação somente será aceita mediante verificação de:

- **Uniformidade da aplicação**;
- **Taxa de aplicação conforme projeto ou orientação da fiscalização**;
- Ausência de falhas, excesso ou escorrimientos de emulsão.

Falhas na execução deverão ser **corrigidas imediatamente** sem ônus adicional para a contratante.

**Medição**

A pintura de ligação será medida em **área efetivamente aplicada (m²)**, conforme projeto e verificações em campo.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

**Pagamento**

O pagamento será realizado por **preço unitário contratual (R\$/m²)**, englobando:

- Limpeza da superfície;
- Transporte interno e aplicação da emulsão RR-1C;
- Correções e cuidados necessários;
- Mão de obra, encargos sociais e equipamentos envolvidos.

**Observação:** O fornecimento da **emulsão RR-1C** e seu transporte até a obra **não estão incluídos neste item**, sendo previsto separadamente em item específico da planilha orçamentária.

**Aquisição de Asfalto Diluído Tipo RR-1C**

**Descrição do Item**

O presente item refere-se ao fornecimento de **emulsão asfáltica diluída catiônica tipo RR-1C**, a granel, destinada à execução de **pintura de ligação** entre camadas asfálticas em obras rodoviárias, conforme especificações técnicas vigentes do DNIT e normas ABNT correlatas.

O produto deverá ser entregue com **qualidade garantida**, dentro do prazo contratual, atendendo aos critérios de desempenho e segurança exigidos pela norma **DNIT-EM 377/2020 – Emulsão Asfáltica Catiônica RR-1C**, ou norma técnica que a venha substituir.

**Especificações Técnicas do Produto**

A emulsão asfáltica RR-1C deverá apresentar as seguintes **características mínimas**, comprovadas mediante apresentação de **Boletim de Análise Técnica (BAT)** por lote fornecido:

<b>Propriedade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Especificação Mínima</b>
Resíduo de ligante (% em massa)	%	≥ 57,0
Viscosidade Saybolt Furol a 50°C	s	20 a 100
Ruptura (quebra)	Qualitativo	Rápida (até 2 min)
Estabilidade de armazenamento	dias	≥ 5
Penetração do ligante residual	0,1 mm	80 a 150
pH da emulsão	-	≥ 2
Densidade a 25°C	g/cm³	0,95 a 1,05

**Importante:** A emulsão deve ser compatível com os métodos de aplicação por **caminhão espargidor com barra de circulação plena**, e apresentar **ruptura rápida**, com mínimo de arraste e sem formação de películas contínuas.

**Condições de Fornecimento**



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- O produto deve ser **entregue a granel** diretamente no **canteiro de obras** ou em local designado pela contratante;
- O transporte deve ser realizado em **caminhão tanque apropriado**, devidamente sinalizado, com **licença ambiental de transporte de produto perigoso** (quando aplicável);
- O fornecimento deve estar de acordo com as exigências da **ABNT NBR 10788/2018** (Transporte de produtos betuminosos) e regulamentação da ANTT;
- Cada carga deverá estar acompanhada de:
  - **Nota fiscal**
  - **Boletim de análise do lote**
  - **Ficha de segurança (FISPQ)**
  - **Certificado de conformidade do produto** (quando aplicável)

#### **Controle de Qualidade**

- O produto poderá ser submetido a **ensaios laboratoriais de verificação de conformidade**, por amostragem, conforme normas DNIT;
- Caso sejam detectadas **não conformidades**, a contratada deverá providenciar a **substituição imediata**, sem ônus adicional;
- A contratante poderá exigir a **recolha de amostras para contraprova** no ato da entrega.

#### **Critérios de Medição e Pagamento**

##### **Medição**

A medição será realizada em **toneladas líquidas (t)**, com base no peso líquido aferido na balança da fornecedora ou da contratante, conforme critério definido em contrato.

Caso não haja balança disponível, poderá ser utilizada a **densidade média da emulsão** para conversão de volume (litros) para massa (toneladas).

##### **Pagamento**

O pagamento será efetuado por **preço unitário contratual (R\$/t)**, abrangendo:

- Produção e fornecimento da emulsão RR-1C;
- Carregamento, transporte e entrega no local definido;
- Encargos fiscais, ambientais e operacionais;
- Documentações técnicas obrigatórias.

##### **Condições Ambientais e de Segurança**

- O transporte e manuseio do RR-1C devem respeitar as **normas de segurança do trabalho e normas ambientais vigentes**;
- Não é permitida a **lavagem de tanques ou descarte de resíduos na área da obra**;
- Em caso de vazamento, a contratada deve adotar imediatamente medidas de **contenção, limpeza e destinação ambientalmente adequada**.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

**Transporte de asfalto diluído tipo cm 30**

**Critérios de medição e pagamento:**

A medição do transporte de asfalto diluído tipo cm 30 deve considera o peso do material betuminoso aplicado (t). A distância considerada é o deslocamento entre o local de carga (Fornecedor) e o local de descarga (Tanque de material betuminoso ou canteiro), conforme especificado em projeto e executado em campo.

A composição remunera as operações de carga, transporte e descarga dos materiais, perdas, equipamentos, veículos adequados, mão-de-obra, encargos e os demais serviços necessários.

**Areia Asfalto a Quente**

**Definição**

A Areia Asfáltica Usinada a Quente (AAUQ) é uma mistura betuminosa confeccionada em usina apropriada, composta por agregado miúdo (areia média), cimento asfáltico de petróleo (CAP 50/70), filler (cal hidratada) e óleo combustível para aquecimento, aplicada a quente sobre pavimentos rodoviários.

Trata-se de um revestimento asfáltico com propriedades adequadas para resistir a esforços do tráfego leve a médio, melhorando as condições de rolamento e protegendo as camadas inferiores do pavimento.

**Materiais Utilizados**

- **Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP 50/70)**, conforme DNIT 165/2018-ES;
- **Areia média lavada**, de origem natural, isenta de materiais orgânicos;
- **Filler (cal hidratada)** com características de finura e plasticidade adequadas;
- **Óleo combustível nº 1** para aquecimento em caldeiras.

**Equipamentos para Usinagem**

- Aquecedor de fluido térmico com controle de temperatura;
- Carregadeira de pneus;
- Grupo gerador;
- Tanque vertical ou horizontal para estocagem do CAP;
- Usina de asfalto a quente (preferencialmente gravimétrica), dotada de:
  - Classificador de agregados;
  - Misturador com termômetro (90 °C a 210 °C, precisão  $\pm 1$  °C);
  - Pirômetro elétrico para controle de temperatura dos agregados (precisão  $\pm 5$  °C);
  - Sistema de alimentação de filler;
  - Coletor de pó e silos de estocagem.

**Execução da Usinagem**

---



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

A produção da mistura será realizada em usinas sob rigoroso controle operacional e tecnológico, com as seguintes etapas:

- Obtenção e estocagem do agregado miúdo e do filler;
- Peneiramento e dosagem do agregado frio;
- Aquecimento dos agregados e controle de temperatura;
- Estocagem e pesagem do agregado quente;
- Dosagem e aquecimento do CAP (107 °C a 177 °C), com viscosidade ideal de 85 a 95 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004);
- Mistura final em temperatura adequada para garantir trabalhabilidade.

Os agregados devem ser aquecidos de 10 °C a 15 °C acima da temperatura do ligante, não ultrapassando 177 °C.

**Equipamentos para Aplicação da Mistura**

- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras;
- Rolo compactador de pneus autopropelido;
- Rolo tandem liso vibratório autopropelido;
- Rastelos e rodos metálicos para nivelamento manual.

**Execução da Aplicação na Pista**

**Distribuição** da mistura asfáltica pela vibroacabadora;

**Correções manuais** de irregularidades com rastelos e adição de mistura;

**Compactação** por rolos, iniciando com baixa pressão e aumentando gradualmente;

Início da rolagem pelas bordas, indo para o eixo, e nas curvas do ponto mais baixo para o mais alto;

**Evitar mudanças bruscas de direção**, marcha ré ou paradas sobre a massa recém-aplicada;

Umedecer adequadamente as rodas dos rolos para evitar adesão da mistura.

**Controle Ambiental**

**Agregados**

- Apresentar **licença ambiental** de operação do areal;
- Evitar extração em áreas de preservação permanente ou reservas ecológicas;
- Proibir queimadas para desmatamento;
- Recuperar a área explorada ao final da operação.

**Ligante Betuminoso**

- Armazenar o CAP em local seguro, **longe de cursos d'água**;
- É vedado o descarte de resíduos às margens da estrada;



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICIPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- O canteiro deverá ser **integralmente limpo e recuperado** ao fim da obra.

**Crítérios de Medição e Pagamento**

- **Medição:** Por tonelada (t) de mistura efetivamente **aplicada na pista**;
- Não será medido material fabricado e não aplicado;
- O consumo de ligante será controlado e medido à parte, conforme balança da usina;
- O transporte da massa usinada da usina até a pista será medido separadamente;
- O preço unitário incluirá:
  - Mão de obra;
  - Operação da usina;
  - Produção e/ou aquisição de materiais (exceto CAP 50/70, se fornecido pelo contratante);
  - Perdas normais;
  - Equipamentos e encargos trabalhistas e ambientais.

**Transporte de asfalto diluído tipo rr-1c**

**Definição**

Este item compreende o transporte do asfalto diluído tipo RR-1C, desde o local de fornecimento até o canteiro de obras, garantindo a integridade do produto e condições adequadas para sua aplicação.

**Requisitos do Produto**

O asfalto diluído RR-1C transportado deve atender às especificações técnicas conforme norma DNIT-EM 377/2020 ou norma equivalente vigente, mantendo suas propriedades físico-químicas durante o transporte.

**Veículos e Equipamentos**

- O transporte deverá ser realizado em caminhões tanque apropriados, dotados de equipamentos para manutenção da temperatura do produto e sistema de agitação, garantindo homogeneidade e fluidez;
- Os tanques devem ser construídos em material compatível com o produto, possuir isolamento térmico e ser devidamente certificados;
- Devem possuir dispositivos de segurança, como válvulas de alívio, sistemas de contenção de vazamentos e sinalização adequada conforme normas de transporte de produtos perigosos.

**Condições Operacionais**

- O asfalto diluído deverá ser mantido dentro da faixa de temperatura recomendada pelo fabricante durante todo o transporte, para preservar suas características;



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICIPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- O veículo deve ser limpo e desobstruído, sem resíduos de outros produtos que possam contaminar o asfalto;
- O transporte deverá ser realizado obedecendo às legislações vigentes de trânsito, segurança e meio ambiente;
- A carga deve ser protegida contra exposição direta ao sol e intempéries excessivas.

**Controle e Segurança**

- A contratada deve possuir licenças e autorizações para transporte de produtos perigosos, conforme legislação federal, estadual e municipal;
- O motorista e equipe devem estar treinados para manuseio seguro do produto e procedimentos em casos de emergência;
- Deverá haver um plano de contingência para vazamentos ou acidentes durante o transporte.

**CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

- O serviço será medido por tonelada transportada (t), conforme peso líquido aferido na balança certificada;
- O pagamento contemplará todos os custos relacionados ao transporte, incluindo mão de obra, combustível, manutenção do veículo, equipamentos e encargos legais;
- Não inclui o custo do asfalto diluído em si, que deve ser orçado separadamente.

**Aquisição de CAP 50/70**

**Definição**

Este item refere-se à aquisição do cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP 50/70, que será utilizado como ligante na composição da mistura de areia asfáltica usinada a quente (AAUQ).

**Especificações Técnicas do Material**

O CAP 50/70 deverá atender às exigências normativas vigentes do DNIT e da ABNT, incluindo, mas não se limitando a:

- Penetração entre 50 e 70 décimos de milímetro a 25 °C;
- Ponto de amolecimento mínimo conforme norma;
- Ductilidade adequada para aplicação em pavimentação;
- Ausência de impurezas ou contaminantes.

**Condições de Fornecimento e Armazenagem**

- O cimento asfáltico deverá ser entregue em embalagens ou tanques adequados para preservar suas características físico-químicas;
- O armazenamento deverá ser realizado em local coberto, ventilado e protegido contra contaminações e variações extremas de temperatura.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICIPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

**Critérios de Medição e Pagamento**

- A medição será feita pelo peso líquido, em toneladas (t), do cimento asfáltico efetivamente fornecido à obra;
- O pagamento será efetuado com base no preço unitário por tonelada contratada;
- Estão inclusos no preço o transporte interno e armazenamento do material na obra;
- Perdas normais durante o armazenamento não serão pagas, e eventuais perdas excessivas serão de responsabilidade do fornecedor.

**Transporte de CAP 50/70**

Este item compreende o transporte do cimento asfáltico de petróleo tipo CAP 50/70, desde o local de fornecimento até o canteiro de obras, assegurando a integridade e qualidade do material durante todo o trajeto.

**Requisitos do Transporte**

- O transporte deverá ser realizado em caminhões-tanque ou contêineres apropriados, equipados para manter as características físicas e químicas do CAP 50/70;
- Os veículos deverão possuir isolamento térmico ou aquecimento, garantindo que o cimento asfáltico não sofra variações térmicas que comprometam suas propriedades;
- O transporte deve observar as normas vigentes de segurança, transporte de produtos perigosos, e regulamentações ambientais;
- É obrigatório que os veículos estejam limpos e livres de resíduos de outras cargas que possam contaminar o cimento asfáltico.

**Condições Operacionais**

- Durante o transporte, o CAP 50/70 deverá ser mantido em temperatura adequada, conforme recomendação do fornecedor, evitando a solidificação ou degradação do produto;
- O transporte deve ser realizado em condições que minimizem os riscos de vazamentos, derramamentos ou contaminação;
- O motorista e a equipe devem estar treinados para o manuseio seguro do produto e procedimentos em emergências.

**Controle e Segurança**

- O transportador deve possuir licenças e autorizações para transporte de produtos químicos, conforme legislação federal, estadual e municipal;
- Deve ser elaborado um plano de contingência para acidentes, vazamentos ou incidentes durante o transporte;
- Os equipamentos de segurança e sinalização deverão estar em conformidade com as normas vigentes.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

**Critérios de Medição e Pagamento**

- O serviço será medido por tonelada (t) efetivamente transportada e entregue no local da obra, considerando o peso líquido;
- O pagamento contemplará todos os custos relacionados ao transporte, incluindo mão de obra, combustível, manutenção, seguros e encargos legais;
- Não inclui o custo do cimento asfáltico em si, que deve ser orçado separadamente.

**Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada**

**Definição**

Este item compreende o transporte do material asfáltico (mistura asfáltica quente, areia-asfalto, ou outro material betuminoso) utilizando caminhão basculante com capacidade de 10 m<sup>3</sup>, em rodovia pavimentada, do ponto de origem até o local de aplicação.

**Veículo e Equipamentos**

- Caminhão basculante com capacidade nominal de 10 m<sup>3</sup>, adequado para transporte de material asfáltico;
- O veículo deverá estar em perfeito estado de conservação e manutenção, com sistema de carga e descarga eficiente;
- A carroceria do caminhão deverá ser revestida ou tratada com material que evite a aderência do material asfáltico, facilitando a descarga e evitando desperdícios;
- O veículo deverá possuir dispositivo para manutenção da temperatura do material, sempre que necessário, para garantir a qualidade do asfalto transportado.

**Condições Operacionais**

- O transporte deverá ser realizado em rodovias pavimentadas, obedecendo às normas de trânsito vigentes;
- A velocidade do veículo deve ser adequada para evitar segregação ou perda de temperatura da massa asfáltica;
- A descarga do material deverá ser feita de forma rápida e eficiente, para evitar resfriamento excessivo;
- Durante o transporte, deverão ser adotadas medidas para evitar o derramamento ou perda do material sobre a via pública.

**Segurança e Meio Ambiente**

- O transporte deve seguir todas as normas de segurança para materiais betuminosos;
- O veículo deve estar devidamente sinalizado e equipado para evitar acidentes;
- Deve ser evitada a contaminação ambiental por resíduos do material durante o transporte e descarga;
- O motorista deve estar treinado para condução segura e adequada manipulação do material.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICIPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

**Critérios de Medição e Pagamento**

- A medição será realizada pelo volume efetivamente transportado e entregue, em metros cúbicos (m<sup>3</sup>);
- O pagamento será feito com base no preço unitário contratado por metro cúbico transportado;
- Estão incluídos no preço todos os custos de operação, combustível, manutenção, mão de obra e encargos do transporte;
- Eventuais perdas de material por má conservação do veículo ou manuseio inadequado são de responsabilidade do contratado.

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

**Assentamento de Guia (Meio-fio) em Trecho Reto – Concreto Pré-Fabricado 100x15x13x30 cm**

**Objeto**

Esta especificação técnica refere-se ao fornecimento, transporte, preparação do leito, assentamento, alinhamento, nivelamento, fixação e acabamento de guias (meio-fios) pré-fabricadas em concreto, em trecho reto, conforme dimensões 100 cm (comprimento) x 15 cm (base inferior) x 13 cm (base superior) x 30 cm (altura), para delimitação e contenção de pavimentos e passeios.

**Materiais**

**Guias Pré-fabricadas:**

- Fabricadas em concreto de alta resistência, conforme normas ABNT NBR 5738 (Execução de estruturas de concreto) e NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto);
- Resistência característica mínima do concreto: 30 MPa;
- Dimensões conforme especificadas: 1,00 m de comprimento, 15 cm de base inferior, 13 cm de base superior e 30 cm de altura;
- Acabamento superficial uniforme, livre de fissuras, trincas, bolhas ou falhas.

**Argamassa para Assentamento:**

- Traço recomendado: cimento, areia e água na proporção adequada para garantir aderência e estabilidade;
- Consistência plástica, isenta de impurezas.

**Cama de Assentamento:**

- Concreto magro ou contrapiso de areia compactada, conforme projeto.

**Preparação do local**

- Limpeza da superfície de assentamento, removendo detritos, matéria orgânica e resíduos;



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICIPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- Nivelamento e compactação do leito para garantir uniformidade;
- Execução de cama de assentamento com concreto magro (exemplo: traço 1:5:10) ou camada de areia compactada, com espessura e especificações definidas em projeto;
- Garantir drenagem adequada para evitar acúmulo de água sob a guia.

**Execução do serviço**

**Posicionamento e Assentamento:**

- Colocar as guias no local previamente preparado;
- Aplicar argamassa na base para assegurar aderência;
- Ajustar a guia para alinhamento horizontal e vertical, conforme projeto;
- Respeitar o espaçamento e juntas especificados;
- Realizar a união entre guias com argamassa para evitar infiltração e movimentação.

**Fixação:**

- Garantir fixação firme das peças para suportar esforços decorrentes do tráfego e condições ambientais;
- Executar a compactação e acabamento da base lateral para estabilização.

**Acabamento e Limpeza:**

- Remover excesso de argamassa e sujeiras;
- Proteger as guias durante o tempo de cura para evitar danos;
- Após cura, verificar a conformidade do serviço.

**Controle de qualidade**

- Conferir dimensões e integridade das peças antes do assentamento;
- Verificar alinhamento, nivelamento e estabilidade durante e após a execução;
- Corrigir eventuais defeitos ou não conformidades imediatamente;
- Registrar as inspeções e aprovações.

**CrITÉRIOS de medição e pagamento**

- A medição será efetuada em metros lineares (m) de guia assentada e aprovada;
- O pagamento inclui o fornecimento, transporte, preparação do leito, materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e encargos;
- Serviços reexecutados ou reparados devido a falhas serão de responsabilidade da contratada, sem ônus para a contratante.

**Execução de Sarjeta de Concreto Usinado Moldada In Loco – Trecho Reto (30 cm base x 10 cm altura)**

**Objeto**



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

Esta especificação refere-se à execução de sarjeta em concreto usinado, moldada diretamente no local da obra (in loco), em trecho reto, com dimensões de 30 cm de base e 10 cm de altura, conforme projeto executivo, visando a drenagem superficial e delimitação de pavimentos.

**Materiais**

**Concreto Usinado:**

- Concreto usinado preparado em central dosadora, entregue no local da obra conforme dosagem especificada em projeto estrutural;
- Resistência característica mínima do concreto: 20 MPa (ou conforme projeto);
- Traço, consistência e aditivos conforme normas técnicas e especificações do projeto.

**Formas e Moldes:**

- Formas metálicas ou de madeira, rígidas, impermeáveis e resistentes, que garantam o formato, dimensões e acabamento especificados;
- Devem permitir fácil remoção sem danificar o concreto recém-moldado.

**Aço para Armadura (se aplicável):**

- Armadura de aço conforme projeto estrutural;
- Devem ser posicionadas corretamente antes da concretagem, garantindo recobrimento mínimo.

**Preparação do local**

- Limpeza da superfície de assentamento, removendo sujeira, detritos e material solto;
- Preparação da base para receber a sarjeta, com compactação adequada;
- Verificação e marcação do traçado e níveis conforme projeto.

**Execução**

**Montagem das Formas:**

- Instalação das formas seguindo o traçado e dimensões indicadas;
- Garantir firmeza e vedação para evitar vazamentos de concreto.

**Concretagem:**

- Lançamento do concreto usinado nas formas de maneira contínua, evitando segregação;
- Vibração adequada para eliminação de bolhas e vazios;
- Nivelamento e acabamento superficial conforme especificado.

**Cura:**

- Após a concretagem, proceder à cura úmida do concreto, por no mínimo 7 dias, para assegurar a resistência e durabilidade;
- Proteger a sarjeta contra intempéries, impactos e tráfego até o término da cura.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

### **Controle de qualidade**

- Verificação da resistência do concreto através de ensaios em corpos de prova;
- Conferência das dimensões, alinhamento, nivelamento e acabamento da sarjeta;
- Registro de todas as etapas e aprovação pela fiscalização.

### **Critérios de medição e pagamento**

- A medição será realizada pelo metro linear (m) de sarjeta executada e aprovada;
- O pagamento inclui fornecimento e transporte do concreto, montagem e desmontagem das formas, mão de obra, equipamentos, materiais auxiliares, acabamento e cura;
- Eventuais retrabalhos por falhas ou não conformidades são de responsabilidade da contratada, sem custos adicionais para a contratante.

### **SINALIZAÇÃO VERTICAL**

NOTA: Todas as informações descritas abaixo, foram minuciosamente retiradas do Manual de Sinalização Vertical de Regulamentação – Volume I, aprovado pela Resolução do COTRAN n.º 180, de 26 de Agosto de 2005 e Volume II – Sinalização vertical de advertência, aprovado pela Resolução do COTRAN n.º 243, de 22 de junho de 2007.

#### **Introdução**

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser de:

- Regular as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- Advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;
- Indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação).

Todos os símbolos e legendas devem obedecer à diagramação dos sinais contida neste Manual.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

**Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço d= 0,60 película retrorrefletiva**

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser de:

- regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;
- indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação).

Serão implantadas placas de sinalização em conformidade aos projetos fornecido a CONTRATADA.

Chapas:

- Chapa de aço zincado, na espessura de 1,25mm, com o máximo de 270 g/m<sup>2</sup> de zinco.
- Chapa de alumínio, na espessura mínima de 1,5 mm.

As chapas terão a superfície posterior preparada com tinta preta fosca.

As chapas para placas totalmente refletivas terão a superfície que irá receber a mensagem, preparada com “primer”.

As chapas para placa semi refletivas terão a superfície que irá receber a mensagem pintada na cor específica do tipo de placa, conforme manual Brasileiro de Sinalização de trânsito, Vol. I- Sinalização vertical de regulamentação.

Película.

A película refletiva deve ser constituída de microesfera de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente as intemperes, possuir grande angularidade de maneira a proporcionar ao



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICIPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

sinal as características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto à luz diurna, como à noite sob luz refletida.

**Sinal de Regulamentação**

Código R-1 – Parada Obrigatória



R -19 Velocidade máxima permitida (circular)



**Características dos Sinais**

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

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



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

Forma	Cor	
	Fundo	Branca
	Símbolo	Preta
	Tarja	Vermelha
	Orla	Vermelha
	Letras	Preta

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

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

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

PM - Padrão Munsell  
R - Red -vermelho  
N - Neutral (cores absolutas)

### Refletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorrefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal).

Em vias urbanas recomenda-se que as placas de “Parada Obrigatória” (R-1) seja, no mínimo, retrorrefletivas.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

**Materiais das placas**

Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são: o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada.

Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas.

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.

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosco ou semifosco.

**Placa esmaltada para identificação nr de rua, dimensões 45x25cm**

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser de:

- regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação).

Serão implantadas placas de sinalização em conformidade aos projetos fornecido a CONTRATADA.

Chapas:

- Chapa de aço zincado, na espessura de 1,25mm, com o máximo de 270 g/m<sup>2</sup> de zinco.
- Chapa de alumínio, na espessura mínima de 1,5 mm.

As chapas terão a superfície posterior preparada com tinta preta fosca.

As chapas para placas totalmente refletivas terão a superfície que irá receber a mensagem, preparada com “primer”.

As chapas para placa semi refletivas terão a superfície que irá receber a mensagem pintada na cor específica do tipo de placa, conforme manual Brasileiro de Sinalização de trânsito, Vol. I- Sinalização vertical de regulamentação.

Película.

A película refletiva deve ser constituída de microesfera de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente as intemperes, possuir grande angularidade de maneira a proporcionar ao sinal as características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto à luz diurna, como à noite sob luz refletida.



**Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa**

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes são aço e madeira imunizada.

Outros materiais existentes ou surgidos à partir de desenvolvimento tecnológico podem ser utilizados, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam, suas características originais, durante toda sua vida útil em quaisquer condições climáticas.

Os suportes devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres.

Para sinais usados temporariamente, os suportes podem ser portáteis ou removíveis com características de forma e peso que impeçam seu deslocamento.

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, deve ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros, em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir.

As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.

## **SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

### **Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro**

**NOTA:** Todas as informações descritas abaixo foram minuciosamente retiradas da Resolução nº 236/07 do CONTRAN - Sinalização Horizontal.

- **Introdução**

"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". (Resolução nº 236/07 do CONTRAN)

É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias. Têm como função: organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação. Em casos específicos, têm poder de regulamentação.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- **Padrão de forma**

- Contínua: são linhas sem interrupção pelo trecho da via onde estão demarcando; podem estar longitudinalmente ou transversalmente apostas à via.
- Tracejada ou Seccionada: são linhas interrompidas, com espaçamentos respectivamente de extensão igual ou maior que o traço.
- Setas, Símbolos e Legendas: são informações escritas ou desenhadas no pavimento, indicando uma situação ou complementando sinalização vertical existente.

- **Cores**

- Amarela: utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, regulamentar ultrapassagem e deslocamento lateral, na delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na demarcação de obstáculos.
- Branca: utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido; na delimitação de áreas de circulação, trechos de pistas destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; na marcação de faixas de travessias de pedestres, na pintura de símbolos e legendas, demarcar linha de retenção, regulamentar linha de transposição e ultrapassagem.

- **Marcas longitudinais**

As marcas longitudinais separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada à 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 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 postos;
  - 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.
-



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

a) Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO)

As marcações constituídas por Linhas de Divisão de Fluxos Opostos (LFO) separam os movimentos veiculares de sentidos opostos e indicam os trechos da via em que a ultrapassagem é permitida ou proibida.

Figura 4: Linhas Simples contínua (BRANCA)



Figura 5: Linhas de divisão de fluxos opostos (AMARELA)



**Material**

- Solvente diluente;
- Tinta a base de resina acrílica;
- Tinta acrílica premium para piso;
- Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária.

**Equipamentos**

- Caminhão toco;
- Máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, autopropelida.

**Execução**

A fase de execução engloba as etapas de limpeza do pavimento, pré-marcação e pintura. A limpeza deve ser executada de modo a eliminar qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto aplicado no pavimento, utilizando vassouras, escovas, compressores para limpeza com jato de ar ou de água, de tal forma que seja executada apropriadamente a limpeza e secagem da superfície a ser demarcada.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICIPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

Para realizar os limites das faixas no pavimento observarse-ão as seguintes condições ambientais:

- a) A temperatura do pavimento deverá ser superior a 3 °C do ponto do orvalho;
- b) A temperatura ambiente igual ou superior a 10 °C;
- c) A temperatura ambiente igual ou inferior a 40 °C;
- d) O pavimento estar aparentemente seco e não chovendo. Para verificar se o pavimento está em condições de se executar a demarcação, deve ser realizado o teste constante do item 4.8.4 da NBR 15402:2014.

A pré-marcação deverá seguir rigorosamente as cotas do projeto e o alinhamento dos pontos locados pela equipe de pré-marcação, através dos quais o operador da máquina irá se guiar para a aplicação do material. A locação deve ser feita com base no projeto da sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

Para execução da sinalização definitiva em pavimentos novos a aplicação deverá ser feita após um período de cura.

A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o constante do item 4.2.2 da NBR 15402:2014 e em conformidade com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.

Quando houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e do termoplástico, as faixas devem receber antecipadamente pintura na cor preta para melhoria da visibilidade diurna. As tintas devem ser misturadas de forma a garantir a boa homogeneidade do material.

**Critérios de medição e pagamento:**

O serviço de fornecimento e implantação de sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva é medido em metros quadrados de pintura executada, que esteja em conformidade com o descrito na execução.

O pagamento considera o fornecimento, instalação, mão de obra, equipamentos e encargos sociais.

**LIMPEZA GERAL**

**Limpeza da Obra**

**Objeto**

Este serviço compreende a limpeza final da obra, visando a entrega do empreendimento em perfeito estado de conservação, limpeza e pronto para uso imediato, conforme projeto detalhado.

**Execução**



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**MUNICÍPIO DE NINA RODRIGUES**  
**CNPJ: 06.124.408/0001-51**

- A contratada deverá remover completamente todos os restos de materiais de obra, entulho, lixo, montes de terra e quaisquer resíduos existentes nas vias públicas e áreas do entorno da obra;
- A obra deverá ser entregue limpa, organizada e sem qualquer material que possa comprometer o uso e segurança do local;
- Serão rejeitados os serviços que apresentem defeitos, avarias ou que contrariem as especificações e os projetos aprovados;
- A limpeza deverá ser realizada de forma criteriosa, garantindo a conservação do local.

**Critérios de medição e pagamento**

- O serviço será medido em metros quadrados (m<sup>2</sup>) de área limpa e entregue conforme as especificações;
- O pagamento será efetuado conforme o quantitativo aprovado pela fiscalização, contemplando todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários à execução do serviço.