



**Estado de Minas Gerais**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COROMANDEL**

**GESTÃO DE OBRAS, SERVIÇOS PÚBLICOS E PLANEJAMENTO URBANO**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE, NO MUNICÍPIO DE  
COROMANDEL-MG**

**Intervenções de qualificação viária no perímetro urbano do município de Coromandel/MG**  
**Contrato De Repasse Nº 948993/2023**



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>META FÍSICA.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES .....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>MOBILIZAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA.....</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>TERRAPLENAGEM .....</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>REVESTIMENTO ASFÁLTICO .....</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>URBANIZAÇÃO E DRENAGEM SUPERFICIAL.....</b>	<b>11</b>
<b>11</b>	<b>CALÇADAS E ACESSIBILIDADE .....</b>	<b>13</b>
<b>12</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....</b>	<b>14</b>
<b>13</b>	<b>DESMOBILIZAÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>14</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>15</b>



## **1 INTRODUÇÃO**

O presente memorial descritivo tem por escopo descrever os serviços e materiais utilizados para execução de **Pavimentação Asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ**, numa área de **1.402,40m<sup>2</sup>**, no **Distrito de Alegre, município de Coromandel-MG**. A pavimentação será executada sobre leito natural. Dentre os serviços estão serviços preliminares, mobilização, locação topográfica, regularização e compactação do subleito, execução de base, imprimação, pintura de ligação, pavimentação asfáltica com CBUQ, urbanização e drenagem superficial, calçadas e acessibilidade, sinalização viária e desmobilização.

A obra deverá ser executada em conformidade com os projetos e este memorial descritivo. Quaisquer alterações que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações técnicas visando melhorias, só serão permitidas através de consulta prévia e autorização da fiscalização da CONTRATANTE.

Todos os materiais e serviços utilizados na obra deverão seguir as Normas Técnicas e recomendações de execução do DNIT, ABNT, DNER e de demais normas técnicas pertinentes.

Caso a execução dos serviços não esteja de acordo com as especificações e projeto, a fiscalização da CONTRATANTE se reserva no direito de solicitar a paralisação ou mandar refazê-los.

Ao final da obra são obrigatórios a entrega do Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios. O controle tecnológico deve ser feito de acordo com as recomendações constantes nas Especificações de Serviço e Normas do DNIT.

### **1.1 DADOS DO PROPONENTE**

Proprietário: Município de Coromandel-MG

CNPJ: 18.591.149/0001-58

Endereço: Rua Artur Bernardes, 170 – Centro - CEP 38550-000 - Coromandel-MG

### **1.2 DADOS DO EMPREENDIMENTO**

Gestor: Ministério das Cidades

Objeto: Intervenções de qualificação viária no perímetro urbano do município de Coromandel/MG

Nº do Contrato De Repasse: 948993/2023

### **1.3 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Responsável Técnico: Engenheiro Civil Guilherme Soares Rodrigues

CREA-MG 194.731/D

ART: MG20243521192

## **2 OBJETIVO**

O objetivo deste projeto é proporcionar infraestrutura básica para os moradores, usuários das vias e visitantes do Distrito de Alegre, Coromandel-MG e também amenizar a poeira propagada no ar e proporcionar melhores condições de saúde aos moradores; zelando pelo bem-estar, qualidade de vida e o direito de ir e vir.

## **3 JUSTIFICATIVA**

O projeto se justifica pela existência de ruas com necessidade de pavimentação asfáltica em vias do Distrito de Alegre, que devem ser pavimentadas a fim de proporcionar infraestrutura básica para os moradores, usuários das vias e



**Estado de Minas Gerais**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COROMANDEL**

**GESTÃO DE OBRAS, SERVIÇOS PÚBLICOS E PLANEJAMENTO URBANO**

visitantes da cidade de Coromandel-MG. Além disto os moradores do Distrito do Alegre enfrentam a poeira propagada no ar durante o período de seca, e danos causados pelas chuvas.

#### **4 META FÍSICA**

RUA DA SAÍDA 2 (PAVIMENTAÇÃO) - Área = 277,40 m<sup>2</sup>

RUA QUATRO (PAVIMENTAÇÃO) - Área = 639,00 m<sup>2</sup>

RUA OITO (PAVIMENTAÇÃO) - Área = 486,00 m<sup>2</sup>

ÁREA TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO = 1.402,40 m<sup>2</sup>

#### **5 SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **5.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA, 3,00M X 1,50M**

A placa de obra deve ser executada de acordo com o Manual de uso da marca do Governo Federal, e afixada no acesso principal da obra, em local visível e sem interferência de obstáculos.

As demais placas de obra (Tomadores, construtoras, entre outros) devem ter tamanho igual ou menor que a placa do município.

A medição deste serviço será por unidade aplicada na obra.

##### **5.2 MOBILIZAÇÃO DE CONTAINER**

Consiste em todos os serviços necessários para o transporte da usina até a obra, e instalação do container em obra.

A medição deste serviço será por hora.

##### **5.3 LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)**

O item remunera a locação de um container que será utilizado como escritório para armazenamento de documentos, plantas, entre outros, bem como será utilizado o banheiro do mesmo para os trabalhadores no decorrer da obra.

A medição deste serviço será por mês de locação de container instalado na obra.

#### **6 MOBILIZAÇÃO**

##### **6.1 MOBILIZAÇÃO**

Quanto à mobilização, a CONTRATADA deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A medição deste serviço será por horas.

#### **7 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

##### **7.1 EQUIPE DE CONDUÇÃO DA OBRA**



**Estado de Minas Gerais**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COROMANDEL**

**GESTÃO DE OBRAS, SERVIÇOS PÚBLICOS E PLANEJAMENTO URBANO**

O serviço se dá através de custos com um engenheiro civil de obra pleno, um encarregado geral de obras, um topógrafo e um auxiliar de topografia, que irão estar presentes na obra acompanhando a sua execução.

O serviço de topografia será executado por um profissional habilitado, responsável pela locação, alinhamento e inclinação das vias. Deverá ser verificado in loco as medidas do terreno e checar se estão de acordo com as de projeto, e quaisquer dúvidas deverão ser resolvidas antes do início da obra. Deverá ser executado o estaqueamento para demarcação dos eixos referenciais e as referências de níveis.

Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

Este serviço deve seguir a Especificação DNIT 104/2009 – Terraplenagem – Serviços Preliminares.

A medição será por mês.

## **8 TERRAPLENAGEM**

### **8.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS**

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo. Os equipamentos para a execução das operações de desmatamento, destocamento e limpeza compreende as seguintes unidades: Serras mecânicas portáteis; tratores de esteira com lâmina frontal; Tratores de pneus com lâmina frontal; Guinchos; Escarificadores; pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.; Caminhões basculantes; Pá carregadeira.

Os equipamentos devem ser selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais. Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

A fiscalização deve assinalar, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas, e as toras que pretende reservar para posterior aproveitamento. As toras, destinadas para posterior aproveitamento, devem ser transportadas para locais indicados. A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às cercas, árvores ou construções nas vizinhanças. Para derrubada e destocamento em áreas que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento, limpeza ou capina não tenham sido totalmente concluídos.

Este serviço deve seguir a Especificação DNIT 104/2009 – Terraplenagem – Serviços Preliminares. A medição deste serviço será por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de área limpa.

### **8.2 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS**

Esse serviço consiste nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção (material de corte).



Após a limpeza superficial foi considerado no projeto escavação e retirada de uma camada superficial. Foi prevista a execução de cortes no terreno para conformação das áreas nos níveis requeridos, do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto

O material de escavação não poderá ser disposto próximo da crista de taludes, o mesmo deverá ser transportado até área de estocagem definida de forma a evitar risco de instabilidade dos mesmos.

O material proveniente da área de corte será carregado, transportado e descarregado no bota-fora indicado em projeto. Este material, futuramente poderá ser aproveitado, desde que apresente características uniformes e qualidade adequada e específica do seu uso.

Este serviço deve seguir a Especificação DNIT 106/2009 – Terraplenagem – Cortes. A medição deste serviço será por volume, em metro cúbico (m<sup>3</sup>), de corte realizado.

### **8.3 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M<sup>3</sup> - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M<sup>3</sup> / 128 HP) E DESCARGA LIVRE**

Consiste no carregamento, manobra e descarregamento de material de 1ª categoria, em caminhões basculantes com utilização de pás carregadeiras. O material é oriundo de cortes. Sendo materiais de baixa qualidade e inutilizável na obra. Este item, carga consistem no carregamento no local da obra, dos materiais não aproveitáveis. Os materiais não aproveitáveis para aterro deverão, após a abertura de vala, ser removidos e espalhados nas áreas do bota-fora especificado em projeto.

A medição deste serviço será por volume, em metro cúbico (m<sup>3</sup>).

### **8.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria, sendo este material escavado proveniente de corte. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

O DMT de material escavado proveniente de corte está indicado em projeto. O empolamento do material foi indicado na memória de cálculo.

A medição deste serviço será por momento de transporte, em metro cúbico por quilometro (m<sup>3</sup>xkm), de material transportado.

### **8.5 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS**

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da área transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros com até 20 cm de espessura. O que exceder os 20 cm será considerado como Terraplenagem.

A Regularização será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento.

Serão removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existentes na área a ser regularizada.

Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, será procedida a escarificação geral, na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Todo o subleito deverá ser regularizado afim de assumir a forma da seção transversal tipo do leito carroçável. A compactação deverá ser realizada por compactadores autopropulsores, iniciando nas bordas e seguindo para o



**Estado de Minas Gerais**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COROMANDEL**

**GESTÃO DE OBRAS, SERVIÇOS PÚBLICOS E PLANEJAMENTO URBANO**

centro, até atingir o grau de compactação de 100% do PROCTOR NORMAL. Nos locais inacessíveis para os compactadores autopropulsores, deverão ser utilizados compactadores manuais de placa vibratória. A expansão deve ser menor que 2%.

Este serviço deve seguir a Especificação DNIT 137/2010 – Pavimentação – Regularização do subleito.

A medição deste serviço será em metros quadrados (m<sup>2</sup>), de área efetivamente executada.

**8.6 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M<sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M<sup>3</sup> / 155 HP) E DESCARGA LIVRE**

Este serviço consiste na escavação, carga, manobra e descarga de material de jazida para execução de base; e será realizado por escavadeira hidráulica.

O material será transportado da jazida com os DMT definidos no projeto e deve ser transportado em caminhões basculantes.

Este serviço deve seguir a Especificação DNIT 106/2009 – Terraplenagem – Cortes.

A medição deste serviço será por volume, em metro cúbico (m<sup>3</sup>), de escavação, carga, transporte e descarga realizada.

**8.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

Define-se pelo transporte do material de jazida para execução de base. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

O DMT de material escavado proveniente de jazida está indicado no projeto. O empolamento do material foi indicado na memória de cálculo.

A medição deste serviço será por momento de transporte, em metro cúbico por quilômetro (m<sup>3</sup>xkm), de material transportado.

**8.8 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE**

O cascalho utilizado para execução da base e sub-base será fornecido pela CONTRATADA através da indicação de jazida.

Compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais (realizados na pista ou em central de mistura), bem como espalhamento, compactação e acabamento na pista, devidamente preparada na largura desejada com as quantidades de material que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada mínima de 0,15m.

Os materiais de base serão explorados, preparados e espalhados de acordo com Especificações Complementares.

A compactação será executada com o teor de umidade dentro dos limites para os quais se verifica o valor mínimo do ISC especificado pelo projeto.

A espessura mínima da camada de base será de 15cm, após a compactação. Quando o projeto fixar a camada de base com espessura final superior a 20cm, esta será subdividida em camadas parciais, nenhuma delas excedentes a espessura de 20cm.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação a massa específica aparente, seca, máxima, obtida segundo o método adotado.



**Estado de Minas Gerais**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COROMANDEL**

**GESTÃO DE OBRAS, SERVIÇOS PÚBLICOS E PLANEJAMENTO URBANO**

Devem ser adotados os seguintes procedimentos:

Ensaio de caracterização do material espalhado na pista

Usar os métodos DNER-ME 054/97, DNER –ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94 em locais escolhidos aleatoriamente. Deve-se coletar uma amostra por camada para cada 300m de pista ou por jornada de 8 horas de trabalho. No caso de emprego de materiais homogêneos, pode-se reduzir para uma amostra por camada para cada 1.000m de extensão. No caso de emprego de usina de solos, as amostras correspondentes serão coletadas na saída do misturador.

Ensaio de compactação

Usar o método DNER-ME 129/94 (Método C) com materiais coletados na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Em relação ao número de amostras e ao uso de usina de solo, adotar as indicações do item anterior. Nota: Quando for usado material laterítico britado, com ou sem mistura de solo, a energia de compactação de projeto deverá ser modificada quanto ao número de golpes, de modo a atingir o máximo da densificação, determinada em trechos experimentais em condições reais de trabalho no campo.

Ensaio de Índice Suporte Califórnia (ISC) e expansão

Usar o método DNER-ME 049/94, para material coletado na pista em locais escolhidos aleatoriamente. Em relação ao número de amostras e ao uso de usina de solo, adotar as indicações do item anterior.

O material utilizado (cascalho) deve ter CBR > 60 e a expansão deve ser menor que 0,50%.

Este serviço deve seguir a Especificação DNIT 098/2007 – Pavimentação – base estabilizada granulometricamente com utilização de solo laterítico.

A medição deste serviço será por volume, em metro cúbico (m<sup>3</sup>), de base executada.

## **9 REVESTIMENTO ASFÁLTICO**

### **9.1 EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA (102470)**

O ligante asfáltico empregado na imprimação será a emulsão asfáltica do tipo EAI, em conformidade com a norma DNIT 165/2013 – EM.

A taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra. A taxa de aplicação da emulsão asfáltica adotado neste projeto é de 1,30l/m<sup>2</sup>.

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. No caso de utilização da EAI a viscosidade de espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt Furol. A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup>. Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.

O controle da taxa de aplicação poderá ser feito nas seguintes formas: coloca-se na pista uma bandeja de peso e areia conhecidos, por uma simples pesagem após a passagem do carro espargidor tem-se a quantidade do material





**Estado de Minas Gerais**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COROMANDEL**

**GESTÃO DE OBRAS, SERVIÇOS PÚBLICOS E PLANEJAMENTO URBANO**

betuminoso usado. Com a utilização de uma régua de madeira graduada, onde será medido o nível de material antes e depois da aplicação, determinando a quantidade usada no trecho.

A aplicação poderá ser executada com o caminhão espargidor ou manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

Este serviço deve seguir a Especificação DNIT 144/2014 – Pavimentação – Imprimação com ligante asfáltico.

A medição deste serviço será por área, em metro quadrado (m<sup>2</sup>), de imprimação executada.

## **9.2 EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C (104375)**

Antes da execução dos serviços deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços. 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.

O material utilizado será Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, RR-2C, diluído em água na proporção 1:1. A taxa a ser aplicada será em torno de 0,45kg/m<sup>2</sup>, de forma que permaneça uma película de asfalto residual em torno de 0,3mm.

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.

O equipamento utilizado é o caminhão espargidor de asfalto.

RR-2C é uma emulsão asfáltica catiônica de ruptura rápida, que tem em sua composição, 67 a 69% de CAP, 2,5 a 3,5 de ph e viscosidade, para 100 a 400 segundos, e apresenta alta consistência, sendo usada como capa selante, pintura de ligação, tratamento anti-pó e tratamentos superficiais.

Este serviço deve seguir a Especificação DNIT 145/2012 – Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico.

A medição deste serviço será por área, em metro quadrado (m<sup>2</sup>), de pintura de ligação executada.

## **9.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM**

## **9.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM**

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte na REGAP – Refinaria Gabriel Passos e com destino ao local da obra. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico com tanque de asfalto com serpentina.

O DMT total da REGAP – Refinaria Gabriel Passos até a obra estão indicados em projeto.



A medição deste serviço será por momento de transporte, em tonelada por quilometro (txkm), de material transportado.

#### **9.5 CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³**

Este serviço consiste na carga da mistura asfáltica em caminhões basculantes para ser transportada da usina até o local de aplicação. Os caminhões basculantes farão as manobras e descarga da massa na vibroacabadora.

A medição deste serviço será por volume, em metro cúbico (m³), de massa asfáltica carregada nos caminhões.

#### **9.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM**

#### **9.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM**

A massa asfáltica será transportada em caminhão basculante com capacidade de 10m³ da usina. A carga, manobras e descarga da massa na vibroacabadora será realizada por um caminhão com as mesmas características anteriores.

Os caminhões deverão apresentar suas caçambas lisas e limpas, feita sua limpeza com a quantidade mínima de água ensaboada, óleo solúvel ou solução cal, para evitar a aderência da mistura à caçamba. Para essa finalidade não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares.

Quando as condições climáticas, associadas a distância de transporte, o exigirem, todos os carregamentos de mistura deverão ser cobertos com lona impermeável, de modo a reduzir a perda de calor e evitar a formação de crosta na parte superior da carga transportada.

O DMT total da usina até a obra está indicado em projeto.

A medição deste serviço será por momento de transporte, em metro cúbico por quilometro (m³xkm), de massa asfáltica transportada.

#### **9.8 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**

O Concreto Betuminoso Usinado a Quente faixa "C" consiste em uma mistura executada em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado mineral graduado e ligante betuminoso do tipo CAP-50/70, no teor de 5,8 a 6,4 %, sendo que a porcentagem de betume se refere à mistura de agregados considerada como 100%, espalhada e compactada à quente.

Não é permitida a execução do Concreto Betuminoso Usinado a Quente em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Os materiais constituintes do Concreto Betuminoso Usinado a Quente devem satisfazer às Normas pertinentes, e às Especificações aprovadas pelo DNIT. O agregado graúdo será de pedra britada. O agregado miúdo será a areia. Suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas.

Tendo sido decorridos mais de sete dias da execução da imprimação, tendo havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou tendo sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.



**Estado de Minas Gerais**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COROMANDEL**

**GESTÃO DE OBRAS, SERVIÇOS PÚBLICOS E PLANEJAMENTO URBANO**

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, em caminhões basculantes apropriados. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona, com tamanho suficiente para proteger todo o material.

O espalhamento será efetuado por vibroacabadoras. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as correções serão feitas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento executado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, será iniciado o processo de rolagem para compressão. A temperatura de rolagem deverá ser a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, sendo esta temperatura fixada experimentalmente para cada caso. A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol (DNER ME 004), de  $140 \pm 15$  segundos, para o cimento asfáltico, ou uma viscosidade específica, "Engler" (ASTMD1665), de  $40 \pm 5$ , para o alcatrão.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol<sup>2</sup>), e aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol<sup>2</sup>), adequando o número de passadas de forma a atingir o grau de compactação especificado.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deverá começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deverá ser recoberta, na seguinte, de pelo menos a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem seguirá até o momento em que seja atingida a compactação exigida.

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

Os revestimentos concluídos deverão ser mantidos sem trânsito até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

A espessura da camada de massa asfáltica é de 3,00 cm, acabada.

A execução dos serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, deverá ser de acordo com as Normas Técnicas.

Este serviço deve seguir a Especificação DNIT 031/2006 – Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico.

A medição deste serviço será por volume, em metro cúbico (m<sup>3</sup>), de massa asfáltica aplicada na pista.

## **10 URBANIZAÇÃO E DRENAGEM SUPERFICIAL**

### **10.1 GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 13 CM BASE X 22 CM ALTURA**

Ao longo do trecho a ser pavimentado deverão ser construídos os meios-fios sobre a base regularizada e compactada, situado entre a guia e a pista de rolamento, em concreto pré-fabricado com 0,13m de base inferior, 0,13m de base superior e 0,22m de altura, destinado a contenção de passeios e acabamento da rua conforme mostrado no corte do projeto.

Todo material utilizado na execução deverá satisfazer aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT e do DNIT.



O concreto deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima ( $f_{ck}$ ) min., aos 28 dias de 20Mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/14, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

Para garantir maior resistência dos meios-fios a impactos laterais, quando estes não forem contidos por canteiros ou passeios, serão aplicadas escoras de concreto magro, em forma de “bolas” espaçadas de 3,0m. Em qualquer dos casos o processo alternativo, eventualmente utilizado, será adequado às particularidades de cada obra.

Os meios-fios serão medidos pelo comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas.

## **10.2 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA**

As sarjetas de concreto ser moldadas “in loco” atendendo ao disposto no projeto ou em consequência de imposições construtivas.

A execução das sarjetas de corte deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolvam atividades na faixa anexa à plataforma cujos trabalhos de regularização ou acerto possam danificá-las.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo.

Os materiais empregados para camadas preparatórias para o assentamento das sarjetas serão os próprios solos existentes no local, ou mesmo, material excedente da pavimentação, no caso de sarjetas de corte. Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar uma base firme e bem desempenada. Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamento serão destinados a bota-fora, de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.

A concretagem envolverá um plano executivo, prevendo o lançamento do concreto em lances alternados.

O espalhamento e acabamento do concreto serão feitos mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes permitirá a conformação da sarjeta à seção pretendida.

A retirada das guias dos segmentos concretados será feita logo após constatar-se o início do processo de cura do concreto. O espalhamento e acabamento do concreto dos segmentos intermediários será feito com apoio da régua de desempenho no próprio concreto dos trechos adjacentes.

A cada segmento com extensão máxima de 12,0m será executada uma junta de dilatação, preenchida com argamassa asfáltica.

O concreto utilizado, no caso de dispositivos revestidos, deverá ser preparado em betoneira, com fator água/cimento apenas suficiente para alcançar trabalhabilidade e em quantidade suficiente para o uso imediato, não sendo permitido a sua re-dosagem.

O concreto quando utilizado nos dispositivos que especificam este tipo de revestimento deverá ser dosado racionalmente e experimentalmente, para uma resistência característica à compressão mínima ( $f_{ck}$ ;min), aos 28 dias, de 20MPa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/14, além de atender ao que dispõem as especificações do DNER – ES 330/97.

Nas áreas a serem recapeadas, a sarjeta será um canal longitudinal, com espessura de 10,00cm, largura de 30,0cm e inclinação de 3,00%, conforme projeto e/ou memória de cálculo, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta.



As sarjetas serão medidas pelo seu comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas.

## **11 CALÇADAS E ACESSIBILIDADE**

### **11.1 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO**

Será executado compactação de solo com compactador de solos a percussão, em camadas de 20cm, para execução dos rebaixamentos de calçada.

Será medido por área em metros quadrados de compactação executada.

### **11.2 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO**

Calçadas são elementos complementares aos serviços de drenagem, destinados a caracterizar os espaços adjacentes aos meios-fios, externamente ao pavimento, em segmentos onde se torna necessária a orientação e disciplina do tráfego de pedestres, como canteiros centrais, interseções, obras-de-arte e outros pontos singulares.

A construção dos meio-fios e sarjetas deve preceder à execução dos calçamentos.

O preparo do terreno sobre o qual se assentará a calçada é de máxima importância, para garantir a qualidade do serviço. Nos pontos em que ocorrem solos fracos (orgânicos ou saturados de água), torna-se necessária a sua remoção, até uma profundidade conveniente.

“Os passeios devem ser revestidos com material de grande resistência à abrasão, antiderrapantes, principalmente quando molhados, confortáveis aos pedestres e que não permitam o acúmulo de detritos e águas pluviais.” (NBR 12255).

Os serviços de calçamento devem ser precedidos de limpeza do terreno no qual será executada a calçada nas dimensões indicadas em projeto. A superfície de fundação do calçamento deve ser devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se lisa e isenta de partículas soltas ou sulcadas e ainda, não deve apresentar solos que contenham substâncias orgânicas, e sem quaisquer problemas de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

A superfície preparada para a execução do calçamento deve estar bem compactada. Será executado calçada em concreto com  $f_{ck}=20\text{Mpa}$ , com preparo mecânico.

As dimensões da calçada são: largura de 1,20m e espessura de 0,05m.

Será medido por volume em metros cúbicos de calçada executada.

### **11.3 RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, EM CALÇADA PRÉ EXISTENTE COM LARGURA MENOR À 3,00 M, FCK 25MPA, COM PISO PODOTÁTIL**

A execução do rebaixamento deve estar de acordo com a norma NBR 9050/2020. O revestimento da calçada onde será executado o rebaixamento deverá ser demolido de forma manual ou mecânica, com a deposição em montes que deverão ser recolhidos no mesmo dia, no caso do não reaproveitamento.

O rebaixamento consiste na execução de uma camada de piso com concreto moldado no local nas dimensões, declividades e características fornecidas pelo projeto específico da rampa, com espessura de 7 cm sobre um colchão de brita. O concreto utilizado deverá ter resistência característica de no mínimo 22 Mpa. O espalhamento do concreto deverá ser executado com o auxílio de ferramentas manuais, evitando sempre a segregação dos materiais. O concreto deverá ser perfeitamente distribuído por toda a largura da faixa em execução e rasado a uma altura conveniente para



que após as operações de adensamento e acabamento apresente em qualquer ponto a espessura de 7 cm. O adensamento do concreto deverá ser realizado por vibração, com o emprego de equipamento adequado como vibradores de imersão. O acabamento final deverá feito com desempenadeira de madeira. A área de execução do piso deverá ser isolada, até a perfeita cura do concreto, através de cavaletes, fitas e placas de sinalização complementar de obra. O rebaixamento deverá ser pintado com tinta a óleo em duas demãos na cor azul, e o pictograma de portadores de necessidades especiais pintado na cor branca. O Piso Tátil deve ser de composição cimentícia e de coloração amarela e devem atender o especificado pela NBR 9050/2020, além de atender as especificações técnicas para peças de concreto para pavimentação. Os pisos táteis são produtos que servem para sinalizar o percurso, orientando a caminhada das pessoas com deficiência visual ou mobilidade reduzida, conduzindo com segurança e praticidade. Sua função é sinalizar o percurso que deverá ser encontrado ao toque de uma bengala, que indicará o contraste com o piso adjacente pela textura e contraste de cor. Eles são de dois tipos: Piso Direcional e Piso Alerta.

Alerta – A forma do piso alerta se constitui em troncos – cônicos compostos na superfície plana. O significado deste revestimento cabe em avisar o usuário de perigos e informar a necessidade de atenção redobrada sobre o próximo passo.

Direcional – A forma do piso direcional constitui em barras compostas em um único sentido na superfície plana. O significado deste revestimento corresponde à superfície de trajeto ou de orientação e funcionando no sentido do curso de pedestres.

Os Pisos Táteis devem apresentar as seguintes dimensões: comprimento 20 cm, largura 20 cm e espessura mínima de 2,5 cm.

Será medido por área em metros quadrados de rampas executadas.

## **12 SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

### **12.1 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA**

Será executada a pintura da sinalização horizontal por meio de pintura com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

A sinalização viária horizontal será executada de acordo com os manuais de Sinalização Horizontal de Regulamentação – Volume IV, CONTRAN/DENATRAN, publicado por meio da resolução Nº 236 de 11/05/2007, estando de acordo com as normas (NBR) da ABNT.

A medição deste serviço será por metro linear executado.

### **12.2 PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL**

### **12.3 PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO**

Será executada a pintura da sinalização horizontal por meio de pintura com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

A sinalização viária horizontal será executada de acordo com os manuais de Sinalização Horizontal de Regulamentação – Volume IV, CONTRAN/DENATRAN, publicado por meio da resolução Nº 236 de 11/05/2007, estando de acordo com as normas (NBR) da ABNT.

A medição deste serviço será por metro quadrado executado.





**Estado de Minas Gerais**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COROMANDEL**

**GESTÃO DE OBRAS, SERVIÇOS PÚBLICOS E PLANEJAMENTO URBANO**

**12.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO, DIÂMETRO 50CM, COM SUPORTE DE AÇO GALVANIZADO (D=50MM E H= 3 METROS), INCLUSIVE BASE DE CONCRETO NÃO ESTRUTURAL**

Sinalização viária vertical será executada de acordo com os manuais de Sinalização Vertical de regulamentação – Volume I, CONTRAN/DENATRAN, publicado por meio da resolução Nº 180 de 26/08/2005.

A medição deste serviço será por unidade executada.

**12.5 PLACA DUPLA, DENOMINATIVA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS, 20X45CM, COM SUPORTE DE AÇO GALVANIZADO (D=50MM E H= 3 METROS), INCLUSIVE BASE DE CONCRETO NÃO ESTRUTURAL**

Todos os trechos de ruas a serem pavimentados e/ou recapeados receberão no início e no fim dos trechos placas metálicas com identificação das ruas, com dimensões de 0,45mx 0,20 m fixadas em local de maior visibilidade.

A medição deste serviço será por unidade executada.

**13 DESMOBILIZAÇÃO**

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, desmontagem do canteiro de obras, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição deste serviço será por hora.

**14 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Todos os serviços presentes neste memorial descritivo que não atenderem as especificações técnicas do Município de Coromandel, e dos órgãos pertinentes, deverão ser recuperados ou refeitos conforme critério da fiscalização, sem implicar em ônus para a Contratante. Todas as especificações contidas neste memorial estão de acordo com as normas da ABNT, DNIT e demais normas técnicas pertinentes. Todos os serviços a serem executados devem estar de acordo com suas respectivas normas técnicas. Este memorial é complementado por uma planilha orçamentária, projeto de pavimentação asfáltica e projeto de sinalização, que em conjunto orientam a execução da obra.

O laudo do controle tecnológico do CBUQ deverá ser entregue antes da última medição.

Todos os materiais e serviços deverão ser submetidos a ensaios técnicos, sendo que seus custos estão incluídos no seu custo unitário na planilha orçamentária.

Coromandel, 22 de janeiro de 2025.

---

**Guilherme Soares Rodrigues**  
Eng. Civil – CREA-MG 194.731/D

---

**Fernando Breno Valadares Vieira**  
Prefeito Municipal