



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS

PLANEJAMENTO

MEMORIAL DESCRITIVO

Local: Patos de Minas - MG

Data: 22 de maio de 2026

Município: Patos de Minas, Minas Gerais.

Projeto: Pavimentação de Estradas Vicinais e Vias Urbanas

Responsável Técnico: Gabriela Porto Soares



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS

PLANEJAMENTO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS

SANTANA DE PATOS – PATOS DE MINAS/MG

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Estas especificações referem-se à pavimentação das seguintes estradas vicinais e vias:

- Estrada Aterro Sanitário;
- Estrada de Sertãozinho;
- Estrada de Capela das Posses;
- Estrada de Santana de Patos a Campo Alegre;
- Via dos Pomares;
- Rua Vereador Doutor Joseph Borges de Queiroz;
- Rua Noêmia Gonçalves Tiburcio;
- Acesso e retorno a rua Noêmia Gonçalves Tiburcio.

INFORMAÇÕES GERAIS

O objeto do presente projeto contempla exclusivamente os serviços de pavimentação asfáltica, compreendendo imprimação, pintura de ligação e execução de revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), não estando incluídos no escopo contratual serviços de movimentação de terra, terraplenagem, regularização de subleito, execução de base, sub-base, drenagem pluvial, obras de arte correntes, sinalização viária definitiva ou quaisquer outras intervenções complementares de infraestrutura.



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS

PLANEJAMENTO

Os serviços não contemplados neste escopo serão executados diretamente pelo Município, sob sua responsabilidade técnica, administrativa e operacional, devendo as vias apresentar condições adequadas para recebimento dos serviços de pavimentação previstos neste processo.

Os quantitativos constantes no orçamento, memoriais e documentos técnicos foram elaborados com base em levantamentos expeditos realizados mediante análise de imagens de satélite, inspeções visuais e elaboração de croquis simplificados, adotados exclusivamente para estimativa das extensões, larguras e áreas das vias contempladas.

Os croquis e levantamentos realizados possuem caráter orientativo e referencial, não substituindo levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, nem constituindo projeto executivo completo de engenharia.

Em razão das diretrizes estabelecidas pela Administração Municipal para elaboração do presente estudo técnico, não foram realizados levantamentos topográficos detalhados, estudos geotécnicos, estudos hidrológicos, estudos de tráfego, projetos executivos de drenagem, dimensionamento estrutural do pavimento, nem outros estudos complementares associados ao desenvolvimento integral de projetos de infraestrutura viária.

Dessa forma, as informações geométricas, quantitativos, áreas e condições das vias possuem caráter estimativo, podendo demandar ajustes decorrentes das condições reais verificadas em campo durante a execução dos serviços.

A compatibilidade geométrica, estrutural e das condições de drenagem das vias existentes não foi objeto de verificação técnica detalhada no âmbito deste levantamento, cabendo à Administração Municipal e à fiscalização da obra verificar previamente a adequação da plataforma existente para recebimento dos serviços de imprimação, pintura de ligação e revestimento asfáltico.

A execução dos serviços de pavimentação somente deverá ocorrer após a liberação das vias pela fiscalização responsável, especialmente quanto às condições de suporte, regularidade superficial, drenagem e estabilidade da plataforma.

A responsabilidade pela execução, qualidade, estabilidade e desempenho dos serviços de infraestrutura previamente executados pelo Município, incluindo movimentação



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS

PLANEJAMENTO

de terra, regularização da plataforma, compactação, conformação geométrica, execução de base, sub-base, drenagem e demais serviços preparatórios, será integralmente da Administração Municipal ou dos responsáveis por sua execução.

A contratada responsável pelos serviços de imprimação, pintura de ligação e revestimento asfáltico responderá exclusivamente pelos serviços previstos no escopo contratual, executados sob sua responsabilidade técnica, não podendo ser responsabilizada por patologias, deformações, recalques, afundamentos, fissurações, falhas estruturais ou quaisquer defeitos decorrentes de inadequações preexistentes da plataforma, da base, da sub-base, da drenagem, da compactação ou de serviços executados anteriormente por terceiros ou pelo próprio Município.

Compete à fiscalização da obra promover a verificação e liberação das condições da plataforma existente antes da execução do revestimento asfáltico, inclusive quanto à capacidade de suporte, regularidade, compactação e condições de drenagem superficial, de forma a assegurar compatibilidade técnica com os serviços objeto da contratação.

Eventuais serviços de correção geométrica, recomposição de plataforma, regularização, reforço de base, sub-base, drenagem ou quaisquer adequações necessárias ao recebimento do revestimento asfáltico deverão ser previamente executados ou providenciados pelo Município antes do início dos serviços previstos neste escopo.

A execução da obra deve ter como parâmetros aquilo estabelecido nestas especificações técnicas, projetos, planilha orçamentária, determinações estabelecidas pela fiscalização, além das prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Os funcionários da obra, técnicos e administrativos, devem utilizar obrigatoriamente equipamentos de proteção individual e coletivos, sendo que é de responsabilidade da empresa contratada fornecer os equipamentos, instruir os funcionários em relação ao uso, além de fiscalizar utilização.

A empresa contratada será responsável pela sinalização da obra, garantindo o desvio do tráfego de veículos e segurança da população local.

A empresa contratada tem por obrigação empregar na construção, pessoal especializado. A fiscalização terá poderes para afastar da obra, qualquer funcionário que julgar indesejável ou prejudicial ao bom andamento dos serviços. Além disso, é exigência



indispensável que a empresa contratada empregue apenas materiais novos e de primeira qualidade.

Nenhum serviço poderá ser iniciado sem que exista no canteiro de obra o Diário de Obras com folhas fixas e numeradas.

Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará o construtor obrigado a demolir e a refazer os trabalhos impugnados pela fiscalização ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências. Todos os serviços que não atenderem as especificações técnicas da Prefeitura Municipal de Patos de Minas deverão ser recuperados ou refeitos conforme critério da fiscalização, sem implicar em ônus para a Contratante.

Os serviços que porventura ficarem omissos nestas especificações e/ou projetos somente serão considerados extraordinários quando autorizados pela fiscalização e com os órgãos envolvidos no projeto.

As especificações a seguir seguem o padrão da Prefeitura Municipal de Patos de Minas e se aplicam a esta obra.

I – PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS E VIAS URBANAS

1 SINALIZAÇÃO GERAL DA OBRA

A sinalização temporária de obra tem por finalidade garantir a segurança dos usuários da via, trabalhadores e equipamentos durante a execução dos serviços de pavimentação, compreendendo imprimação, pintura de ligação e aplicação de revestimento asfáltico em estradas vicinais e vias urbanas contempladas pelo contrato.

Os serviços de sinalização deverão ser executados de forma móvel e progressiva, acompanhando o avanço das frentes de trabalho, mediante utilização de cones de sinalização, cavaletes, placas de advertência e suportes móveis, em quantidade compatível com as condições operacionais e características das vias atendidas.

As placas deverão possuir mensagens de advertência e orientação de tráfego, tais como “Homens Trabalhando”, “Obras”, “Desvio” ou equivalentes, devendo permanecer em locais visíveis e em condições adequadas de conservação durante toda a execução dos



serviços. Os cones e cavaletes deverão ser distribuídos de forma a promover a canalização e organização do tráfego, garantindo segurança operacional à execução da obra.

Os suportes móveis deverão permitir o deslocamento da sinalização conforme o avanço das atividades executivas, considerando que os serviços possuem característica linear e dinâmica, não havendo permanência fixa em um único trecho da via.

Considerando que as obras contemplam múltiplas estradas e vias distintas, e que as frentes de serviço não serão executadas simultaneamente, o dimensionamento da sinalização temporária foi realizado com base na média dos comprimentos das vias atendidas, adotando-se quantitativos compatíveis com a utilização rotativa e compartilhada dos dispositivos de sinalização ao longo da execução contratual.

Tal critério é tecnicamente adequado em razão da natureza móvel dos serviços de pavimentação e da reutilização contínua dos dispositivos entre as diferentes frentes de obra, evitando superdimensionamento de quantitativos sem prejuízo às condições de segurança exigidas para a execução dos serviços.

A contratada será responsável pela implantação, manutenção, remanejamento e retirada da sinalização temporária durante todo o período de execução da obra, devendo manter os dispositivos em perfeitas condições de utilização, visibilidade e estabilidade. Todos os custos necessários à execução dos serviços de sinalização deverão estar contemplados no respectivo item da planilha orçamentária.

2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Os serviços de mobilização e desmobilização compreendem o carregamento, transporte, descarga, deslocamento e retirada dos equipamentos necessários à execução dos serviços de pavimentação asfáltica da obra. Estão contemplados nesta especificação a vassoura mecânica, o rolo compactador de pneus autopropelido, o rolo compactador vibratório tandem liso e a vibroacabadora de asfalto sobre esteira.

A mobilização consiste no transporte dos equipamentos até o local de execução dos serviços, incluindo carga, descarga, posicionamento e preparação operacional para início das atividades. A desmobilização consiste na retirada dos equipamentos da frente de serviço, incluindo carregamento, transporte e descarga em destino final definido pela contratada.



Os equipamentos deverão ser transportados em veículos apropriados, observando as normas de segurança, legislação de trânsito vigente e condições adequadas de amarração e estabilidade da carga. Os equipamentos autopropelidos de baixa velocidade operacional poderão ser transportados por prancha ou equipamento equivalente, conforme necessidade operacional e distância de deslocamento.

Será de responsabilidade da contratada o fornecimento de toda mão de obra, veículos, combustíveis, ferramentas, dispositivos de segurança e demais meios necessários à execução dos serviços, bem como a obtenção de autorizações especiais de transporte, quando aplicável. Também serão de responsabilidade da contratada quaisquer danos decorrentes do transporte ou movimentação dos equipamentos.

A mobilização somente será considerada concluída quando todos os equipamentos estiverem em perfeitas condições de funcionamento e disponíveis para operação no local da obra. A medição será realizada por verba, contemplando integralmente os serviços de mobilização e desmobilização dos equipamentos previstos, não sendo objeto de medição em separado os deslocamentos internos, tempos improdutivos, manutenção, operadores ou custos administrativos envolvidos na execução dos serviços.

3 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 PLACA DE OBRA

A presente especificação técnica refere-se ao fornecimento, confecção, montagem, instalação, manutenção e posterior retirada de placa de obra destinada à identificação da execução dos serviços de pavimentação no Distrito de Santana de Patos.

A placa deverá ser executada em chapa de aço galvanizado nº 26, com espessura nominal de 0,45 mm, nas dimensões de 3,00 m de largura por 1,50 m de altura, garantindo resistência mecânica e durabilidade frente às condições climáticas locais. A galvanização deverá assegurar proteção contra corrosão, não sendo admitido material oxidado, empenado ou com deformações.

A identificação visual será realizada por meio de plotagem com adesivo vinílico de alta performance, resistente à ação de raios ultravioleta, umidade e variações térmicas, assegurando legibilidade e integridade das informações durante todo o período contratual. O



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS

PLANEJAMENTO

layout, conteúdo institucional, logomarcas, padrões cromáticos e demais elementos gráficos deverão obedecer rigorosamente ao modelo oficial fornecido ou validado pela Secretaria Municipal de Planejamento, sendo responsabilidade exclusiva da CONTRATADA conferir previamente o padrão vigente antes da confecção.

A fixação da chapa à estrutura metálica deverá ser executada com rebites de alumínio ou material tecnicamente equivalente, nas dimensões 4,8 x 40 mm, aplicados de forma uniforme e suficiente para garantir perfeita ancoragem e estabilidade do conjunto, vedando-se folgas ou pontos de fragilidade estrutural.

A estrutura de sustentação da placa deverá ser confeccionada em metalon 20 x 20 mm, com espessura de parede de 1,25 mm, devidamente alinhado, esquadrejado e apto a suportar o peso próprio da placa e as ações do vento. O suporte vertical será executado em madeira de eucalipto autoclavado, tratado em autoclave contra ataque de fungos, cupins e agentes biológicos, garantindo durabilidade compatível com o prazo da obra. O suporte deverá receber pintura com tinta PVA em duas demãos uniformes, assegurando acabamento adequado e proteção adicional.

A implantação deverá ocorrer em local visível ao público, conforme orientação da fiscalização, observando critérios de segurança viária, estabilidade estrutural e não interferência indevida na circulação de pedestres e veículos. A fixação ao solo deverá garantir perfeita estabilidade, incluindo escavação, chumbamento e eventual concretagem da base dos suportes, quando necessário.

A CONTRATADA será integralmente responsável pela manutenção da placa durante toda a execução da obra, devendo promover limpeza periódica, recomposição de elementos danificados, substituição em caso de deterioração, vandalismo ou perda de legibilidade. Ao término dos serviços, a placa deverá ser removida, salvo determinação expressa em contrário da Administração.

A exigência da placa de obra fundamenta-se nos princípios da publicidade e da transparência administrativa previstos no art. 37 da Constituição Federal, bem como nas disposições aplicáveis da Lei nº 14.133/2021, integrando obrigação contratual vinculada ao



objeto licitado. Seu descumprimento caracteriza inexecução parcial do contrato, sujeitando a CONTRATADA às penalidades legais e contratuais cabíveis.

A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida, instalada e aceita pela fiscalização. O preço unitário deverá contemplar todos os custos diretos e indiretos necessários à plena execução do serviço, incluindo materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, transporte, montagem, fundação dos suportes, pintura, manutenção, retirada final, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, não sendo admitido pleito de acréscimo financeiro por omissões ou subdimensionamento de custos inerentes ao cumprimento integral da obrigação contratual, ressalvadas exclusivamente as hipóteses legais de reequilíbrio econômico-financeiro previstas na legislação vigente.

3.2 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO

A CONTRATADA deverá providenciar a locação, instalação, manutenção e retirada de banheiro químico a ser disponibilizado no canteiro de obras durante todo o período de execução contratual. A obrigação integra o objeto da contratação e encontra fundamento nos arts. 6º, inciso XXIII, 18 e 40, §1º, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, que impõem à Administração o dever de definir de forma clara, precisa e suficiente todas as condições necessárias à adequada execução do contrato.

A disponibilização de instalação sanitária provisória constitui medida indispensável à regular execução da obra, atendendo aos princípios da eficiência, da dignidade da pessoa humana, da razoabilidade e da boa-fé administrativa, além de garantir condições mínimas de higiene e salubridade aos trabalhadores e eventuais visitantes do canteiro. A previsão expressa desta obrigação evita omissões contratuais, pleitos supervenientes de reequilíbrio econômico-financeiro e potenciais passivos trabalhistas ou sanitários.

O banheiro químico deverá ser fornecido em perfeitas condições de uso, fabricado em polietileno de alta densidade ou material equivalente de comprovada resistência, dotado de reservatório de dejetos com capacidade compatível com a demanda da obra, sistema de ventilação, porta com fechamento seguro e indicador de ocupação, além de suporte para papel higiênico. Não serão admitidos equipamentos danificados, com fissuras, vazamentos, instabilidade estrutural ou odor excessivo decorrente de manutenção inadequada.



A instalação deverá ocorrer em local seguro, nivelado e de fácil acesso aos trabalhadores, sem interferir na circulação de veículos ou pedestres, observando-se as orientações da fiscalização. A estabilidade do equipamento e sua adequada fixação no terreno são de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

Compete à CONTRATADA promover rotina regular de higienização, compreendendo a sucção e destinação ambientalmente adequada dos resíduos, lavagem interna e externa, reposição de produtos químicos desodorizantes, reposição de papel higiênico e verificação das condições estruturais do equipamento. A frequência da limpeza deverá ser compatível com o número de usuários e intensidade de utilização, de modo a assegurar condições sanitárias satisfatórias durante todo o período contratual.

Nos termos do art. 117 da referida Lei, a execução será acompanhada e fiscalizada por representante da Administração, cabendo à CONTRATADA atender prontamente às determinações expedidas. O descumprimento das obrigações aqui estabelecidas poderá ensejar aplicação das sanções administrativas previstas na legislação e no instrumento contratual, sem prejuízo de demais medidas cabíveis.

A presente disposição vincula a execução contratual, constituindo obrigação acessória indispensável à adequada execução do objeto principal e condição para regular andamento dos serviços.

3.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Administração Local da Obra constitui parcela técnica indispensável à adequada execução dos serviços de pavimentação, sendo obrigatória a manutenção de estrutura mínima de coordenação, supervisão e apoio administrativo compatível com o porte e a complexidade da intervenção. A previsão do presente item encontra respaldo nos arts. 6º, inciso XXIII, 18, 40, §1º, inciso I, 92 e 117 da Lei nº 14.133/2021, que impõem à Administração o dever de planejamento adequado, definição clara do objeto e fiscalização efetiva da execução contratual.

Os custos relativos à Administração Local são considerados encargos diretos necessários à execução do objeto, não podendo ser afastados, suprimidos ou questionados



sob alegação de não obrigatoriedade, por se tratarem de estrutura mínima para garantia da regularidade técnica, operacional e administrativa da obra.

A equipe de Administração Local deverá permanecer ativa durante todo o período de execução contratual, sendo vedada a descontinuidade injustificada dos profissionais exigidos. Eventuais substituições deverão ser previamente comunicadas e condicionadas à comprovação de qualificação técnica equivalente ou superior.

Todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais decorrentes da manutenção da equipe técnica são de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, devendo estar integralmente contemplados na proposta apresentada, não sendo admissível pleito de reequilíbrio econômico-financeiro decorrente de subdimensionamento da Administração Local.

Nos termos do art. 117 da Lei nº 14.133/2021, a execução será acompanhada e fiscalizada por representante da Administração, podendo a insuficiência da estrutura de Administração Local caracterizar inexecução parcial do contrato, sujeitando a contratada às sanções administrativas previstas na legislação e no instrumento contratual.

A presente especificação integra o Termo de Referência e a planilha orçamentária como item obrigatório e vinculante, constituindo condição essencial para a adequada execução da obra.

3.3.1 Engenheiro Civil Responsável Técnico

Deverá ser disponibilizado Engenheiro Civil legalmente habilitado, com registro ativo no conselho profissional competente, responsável técnico pela obra. Compete a este profissional a direção técnica dos serviços, acompanhamento da execução conforme projetos, memoriais descritivos e normas técnicas aplicáveis, emissão e manutenção da Anotação de Responsabilidade Técnica, elaboração e conferência de medições, relatórios técnicos, controle de qualidade, verificação das etapas de terraplenagem, execução de base e sub-base, pavimentação e assentamento de meio-fios, bem como interface direta com a fiscalização da Administração.

A presença e atuação do responsável técnico deverão ser compatíveis com o porte da obra, não se admitindo acompanhamento meramente formal ou insuficiente. A



responsabilidade técnica permanece integral, independentemente da fiscalização exercida pela Administração.

3.3.2 Encarregado Geral de Obras

Deverá compor a Administração Local profissional com experiência comprovada em obras de pavimentação, responsável pela coordenação direta das frentes de serviço, organização das equipes operacionais, controle de produtividade, acompanhamento do cronograma físico, orientação quanto aos procedimentos executivos e cumprimento das normas de segurança do trabalho.

Compete ao Encarregado assegurar que os serviços sejam executados em conformidade com as diretrizes técnicas estabelecidas pelo Engenheiro Responsável, mantendo controle contínuo das atividades de campo e comunicando imediatamente quaisquer intercorrências técnicas.

4 PAVIMENTAÇÃO DE VIAS

4.1 PAVIMENTO

4.1.1 Imprimação

A imprimação tem por finalidade promover a impermeabilização superficial da base granular, assegurar coesão entre partículas superficiais, possibilitar adequada aderência com a camada de revestimento asfáltico subsequente e reduzir a absorção de ligante pela base.

O serviço de imprimação compreende a execução completa das operações necessárias à aplicação uniforme da emulsão asfáltica sobre a superfície da base previamente concluída, regularizada, aceita pela fiscalização e liberada para o início da etapa subsequente.

A superfície da base deverá apresentar-se limpa, isenta de pó solto, materiais orgânicos, umidade excessiva, segregações ou irregularidades que comprometam a penetração e uniformidade da imprimação. Caso necessário, a contratada deverá proceder à varrição mecânica e/ou manual e à correção de defeitos superficiais, sem ônus adicional para a Administração, por se tratar de condição inerente à adequada execução da etapa.



A aplicação deverá ser realizada com caminhão espargidor devidamente calibrado e em perfeito estado de funcionamento, garantindo distribuição homogênea da taxa de aplicação prevista em projeto ou determinada pela fiscalização. A contratada deverá realizar previamente teste de taxa e padrão de distribuição, sempre que solicitado.

Estão inclusos no preço do serviço todos os custos relativos à mão de obra, equipamentos, sinalização provisória, controle de tráfego, proteção de dispositivos existentes, eventuais reaplicações decorrentes de falhas executivas, perdas operacionais, controle tecnológico pertinente e demais despesas necessárias à completa execução da imprimação.

A imprimação somente será considerada aceita após verificação da uniformidade da aplicação, ausência de falhas, escorrimientos ou áreas sem cobertura, bem como após a completa ruptura da emulsão e adequada condição para recebimento da camada subsequente.

A medição será realizada por área efetivamente imprimada e aceita pela fiscalização, não sendo passíveis de medição retrabalhos decorrentes de falhas de execução, aplicações fora das condições climáticas adequadas ou serviços executados sem autorização prévia.

A execução deverá observar os princípios da eficiência, da economicidade e da responsabilidade objetiva do contratado, nos termos da Lei nº 14.133/2021, assumindo a contratada os riscos ordinários inerentes à correta execução da etapa.

4.1.2 Emulsão Asfáltica para imprimação

A emulsão asfáltica destinada à execução da imprimação da base granular na obra de pavimentação das vias do Distrito de Santana de Patos, Município de Patos de Minas/MG, deverá ser do tipo apropriado para imprimação, conforme especificação de projeto, podendo ser do tipo asfáltica diluída ou emulsão asfáltica de ruptura lenta ou média, desde que tecnicamente adequada à penetração em base granular.

Quando adotada emulsão asfáltica, esta deverá ser do tipo catiônica, formulada a partir da dispersão de cimento asfáltico de petróleo em meio aquoso, com agente emulsificante que confira carga positiva às partículas, garantindo afinidade química com materiais granulares predominantemente silicosos.

A emulsão deverá apresentar características físico-químicas compatíveis com a finalidade de imprimação, ou seja, permitir adequada penetração na camada superficial da



base, promover coesão entre partículas, reduzir a permeabilidade superficial e preparar a superfície para recebimento do revestimento asfáltico.

O material deverá atender integralmente às normas técnicas vigentes do DNIT aplicáveis às emulsões asfálticas para imprimação, especialmente quanto aos seguintes parâmetros técnicos:

Deverá apresentar teor de resíduo asfáltico compatível com a finalidade de imprimação, assegurando formação de filme residual contínuo após evaporação da fase aquosa.

A viscosidade deverá situar-se dentro da faixa estabelecida em norma para permitir aplicação uniforme por meio de caminhão espargidor e, simultaneamente, possibilitar adequada penetração nos vazios superficiais da base.

O ensaio de peneiramento deverá indicar ausência de partículas coaguladas ou aglomerados que comprometam a uniformidade da aplicação ou provoquem obstrução de bicos distribuidores.

A estabilidade ao armazenamento deverá estar dentro dos limites normativos, não sendo admitida separação excessiva de fases ou sedimentação significativa.

O tempo de ruptura deverá ser compatível com a função de imprimação, permitindo penetração inicial antes da quebra da emulsão, com posterior formação de filme betuminoso coeso.

O resíduo por evaporação deverá apresentar características físicas compatíveis com o cimento asfáltico de origem, garantindo coesão e aderência adequadas.

A contratada deverá apresentar, para cada lote fornecido, certificado de qualidade emitido pelo fabricante, contendo identificação do lote, data de fabricação e resultados dos ensaios de controle tecnológico que comprovem o atendimento às especificações técnicas vigentes.

O transporte da emulsão deverá ocorrer em caminhões tanque apropriados, limpos e estanques, evitando contaminação por resíduos de outros ligantes ou materiais incompatíveis.



O armazenamento no canteiro deverá ser realizado em tanques adequados, protegidos contra contaminação, variações excessivas de temperatura e exposição prolongada que comprometa a estabilidade do produto.

Não será admitida a utilização de material fora do prazo de validade indicado pelo fabricante, nem de emulsão que apresente sinais de deterioração, coagulação, separação excessiva de fases ou alteração de suas características físico-químicas.

A responsabilidade pela compatibilidade entre o tipo de emulsão fornecida e as características da base granular é integralmente da contratada, que deverá verificar previamente a granulometria, umidade superficial e grau de compactação da base antes da aplicação.

A medição do material será realizada com base na quantidade efetivamente aplicada e aceita pela fiscalização, conforme controle de consumo aferido em campo, não sendo passíveis de pagamento perdas decorrentes de falhas operacionais, regulagem inadequada de equipamentos ou aplicação sobre superfície imprópria.

Nos termos da Lei nº 14.133/2021, a contratada assume os riscos ordinários inerentes ao fornecimento e aplicação do insumo, inclusive variações usuais de consumo decorrentes da absorção da base dentro dos limites técnicos previsíveis, não sendo admissíveis pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro fundamentados exclusivamente em diferenças de rendimento típicas da natureza do serviço.

4.1.3 Pintura de Ligação

A pintura de ligação tem por finalidade assegurar a perfeita aderência entre a camada inferior existente ou executada e o revestimento asfáltico subsequente, garantindo comportamento estrutural monolítico do pavimento e evitando descolamentos, escorregamentos ou patologias precoces.

A execução deverá observar integralmente as normas técnicas aplicáveis do DNIT, boas práticas de engenharia rodoviária e as disposições contratuais estabelecidas com



fundamento na Lei nº 14.133/2021, especialmente quanto à responsabilidade objetiva da contratada pela adequada execução do objeto.

O serviço de pintura de ligação compreende todas as operações necessárias à aplicação uniforme da emulsão asfáltica sobre a superfície previamente executada e aceita pela fiscalização, incluindo limpeza, preparo da base ou camada asfáltica anterior, aplicação e controle da taxa de distribuição.

A superfície deverá apresentar-se limpa, seca ou com umidade compatível com o tipo de emulsão utilizada, isenta de poeira, materiais soltos, óleos, graxas ou quaisquer contaminantes que prejudiquem a aderência. A contratada deverá executar varrição mecânica e/ou manual previamente à aplicação, sem ônus adicional, por se tratar de condição inerente à qualidade do serviço.

A aplicação deverá ser realizada com caminhão espargidor calibrado, provido de barra distribuidora com bicos adequados, assegurando uniformidade transversal e longitudinal da taxa de aplicação definida em projeto ou ajustada tecnicamente pela fiscalização em função das condições da superfície.

A execução somente poderá ocorrer sob condições climáticas adequadas, sendo vedada a aplicação em dias chuvosos ou com previsão iminente de precipitação que comprometa a ruptura da emulsão. A contratada assumirá integral responsabilidade por reaplicações decorrentes de falhas executivas, intempéries previsíveis ou aplicação fora das condições recomendadas.

Estão inclusos no preço do serviço todos os custos relativos à mão de obra, equipamentos, calibração, sinalização provisória, controle de tráfego, proteção de dispositivos existentes, controle tecnológico de campo, eventuais reaplicações por falha executiva, perdas operacionais e demais despesas necessárias à execução completa e tecnicamente adequada da pintura de ligação.

A medição será realizada por área efetivamente aplicada e aceita pela fiscalização, não sendo passíveis de pagamento áreas reaplicadas por falhas da contratada, aplicações realizadas sem autorização prévia ou serviços executados em desconformidade com o projeto e normas técnicas.



4.1.4 Emulsão Asfáltica para pintura de ligação

A emulsão asfáltica RR-2C a ser utilizada na obra de pavimentação das vias do Distrito de Santana de Patos, Município de Patos de Minas/MG, deverá ser do tipo catiônica de ruptura rápida, formulada a partir da dispersão de cimento asfáltico de petróleo em fase aquosa, com adição de agente emulsificante catiônico.

A emulsão deverá apresentar comportamento adequado à aplicação em pintura de ligação entre camadas asfálticas, promovendo aderência eficiente e rápida ruptura após o contato com a superfície betuminosa ou mineral.

O produto deverá atender integralmente às especificações técnicas vigentes do DNIT para emulsões asfálticas catiônicas de ruptura rápida, especialmente quanto aos seguintes requisitos técnicos mínimos, conforme normas brasileiras aplicáveis:

Deverá apresentar carga elétrica positiva das partículas dispersas, garantindo afinidade com agregados predominantemente silicosos e superfícies asfálticas oxidadas.

O teor de resíduo asfáltico deverá situar-se dentro da faixa especificada para o tipo RR-2C, assegurando capacidade de ligação adequada e desempenho estrutural satisfatório após evaporação da fase aquosa.

A viscosidade Saybolt-Furol, quando ensaiada à temperatura especificada em norma, deverá enquadrar-se nos limites estabelecidos para permitir aplicação uniforme por meio de caminhão espargidor, sem ocorrência de entupimentos, escorrimentos excessivos ou pulverização inadequada.

Deverá atender aos limites máximos de peneiramento, demonstrando estabilidade da emulsão e ausência de coágulos ou partículas aglomeradas que comprometam a uniformidade da aplicação.

A estabilidade ao armazenamento deverá atender aos parâmetros normativos, não sendo admitida separação significativa de fases ou formação de depósitos que prejudiquem o desempenho do material.

O tempo de ruptura deverá ser compatível com o tipo RR (ruptura rápida), permitindo formação célere do filme residual asfáltico após aplicação, de modo a viabilizar a execução do revestimento subsequente no prazo operacional previsto, sem prejuízo da aderência.



O resíduo por evaporação deverá apresentar características físicas compatíveis com o cimento asfáltico de origem, garantindo coesão, elasticidade e aderência adequadas após a ruptura.

A contratada deverá apresentar, para cada lote fornecido, certificado de qualidade emitido pelo fabricante, contendo resultados de ensaios de controle que comprovem atendimento às especificações técnicas vigentes, incluindo, no mínimo, ensaios de viscosidade, teor de resíduo, peneiramento, estabilidade ao armazenamento e identificação do lote.

A emulsão deverá ser transportada em equipamentos apropriados, estanques e limpos, evitando contaminação por resíduos de outros ligantes ou materiais. O armazenamento no canteiro deverá ocorrer em tanques adequados, protegidos contra contaminação e variações excessivas de temperatura.

Não será admitida a utilização de emulsão fora do prazo de validade recomendado pelo fabricante ou que apresente indícios de deterioração, separação de fases, coagulação ou qualquer alteração físico-química perceptível.

A responsabilidade pela compatibilidade da emulsão com a superfície de aplicação e pelas condições operacionais de uso é integralmente da contratada, que deverá verificar previamente as condições da camada inferior, temperatura ambiente, umidade e demais fatores intervenientes.

A medição do material será realizada com base na quantidade efetivamente aplicada e aceita pela fiscalização, conforme controle de consumo aferido por meio do volume transportado e aplicado, descontadas eventuais perdas decorrentes de falhas operacionais.

Nos termos da Lei nº 14.133/2021, a contratada assume os riscos ordinários inerentes ao fornecimento e aplicação do insumo, inclusive variações normais de rendimento dentro dos parâmetros técnicos usuais, não sendo admissíveis pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro fundamentados exclusivamente em diferenças de consumo decorrentes das condições superficiais da base ou camada subjacente.

4.1.5 Transporte de Material Asfáltico

O transporte compreende o deslocamento das emulsões asfálticas desde a Refinaria Gabriel Passos até a empresa de infraestrutura mais próxima situada no Município de Patos de Minas, conforme logística definida pela Administração, incluindo todas as operações de



carregamento na origem, deslocamento rodoviário em via urbana pavimentada, descarga no destino, eventuais esperas operacionais, limpeza interna do tanque quando necessária e demais procedimentos indispensáveis à manutenção da qualidade do material transportado.

O item não contempla o fornecimento do material asfáltico, limitando-se estritamente à prestação do serviço de transporte em veículo apropriado, devidamente licenciado e em conformidade com a legislação de trânsito, ambiental e de transporte de produtos classificados como perigosos, quando aplicável.

O caminhão tanque deverá possuir capacidade nominal de 30.000 litros, tanque metálico estanque, sistema adequado de carregamento e descarregamento, válvulas de segurança, medidores volumétricos quando aplicável e dispositivos que assegurem a integridade do produto durante todo o trajeto. O equipamento deverá estar em perfeito estado de conservação e manutenção, sendo vedada a utilização de veículo que apresente risco de vazamento, contaminação ou perda de material.

A contratada será integralmente responsável pela preservação das características físico-químicas das emulsões asfálticas durante o transporte, devendo adotar medidas que evitem contaminação, separação de fases, variações excessivas de temperatura ou qualquer alteração que comprometa sua aplicação posterior.

Estão incluídos no preço unitário do item todos os custos diretos e indiretos necessários à execução completa do serviço, tais como disponibilização do veículo, motorista habilitado e treinado, combustíveis, manutenção preventiva e corretiva, seguros, pedágios, taxas, encargos trabalhistas e previdenciários, tributos, equipamentos de segurança, sinalização, gerenciamento de risco, controle ambiental, eventuais perdas operacionais e demais despesas inerentes à atividade.

A distância considerada para fins orçamentários corresponde ao trajeto entre a Refinaria Gabriel Passos e o Município de Patos de Minas, em percurso predominantemente pavimentado. Variações decorrentes de escolha de rotas alternativas, estratégias logísticas internas, indisponibilidade de frota ou decisões operacionais da contratada não ensejarão reequilíbrio econômico-financeiro, por se tratarem de riscos ordinários inerentes à atividade empresarial.



Eventuais danos causados à infraestrutura viária, ao meio ambiente ou a terceiros durante o transporte serão de responsabilidade exclusiva da contratada, sem ônus para a Administração.

A medição do serviço será realizada conforme os critérios estabelecidos na planilha orçamentária e no contrato, considerando-se o volume efetivamente transportado e devidamente comprovado por meio de documentação fiscal e registros de carregamento e descarga, não sendo passíveis de pagamento deslocamentos improdutivos, viagens sem carga, retrabalhos ou transportes realizados sem autorização formal.

Nos termos da Lei nº 14.133/2021, a contratada assume os riscos ordinários da execução contratual, inclusive variações usuais de custo operacional, flutuação normal de preços de insumos, organização logística e condições regulares de tráfego, não sendo admissível pleito de reequilíbrio fundamentado exclusivamente em fatores previsíveis e inerentes à natureza do serviço.

O serviço somente será considerado concluído após a comprovação do transporte integral do material até o destino indicado, com descarga regular e aceitação formal pela fiscalização.

4.1.6 Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Os serviços deverão atender integralmente às disposições da norma DNIT 031/2006-ES – Pavimentos Flexíveis – Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), bem como às normas complementares do DNIT, ABNT e demais regulamentações técnicas aplicáveis. A dosagem da mistura deverá ser realizada segundo metodologia Marshall ou Superpave, conforme aplicável, devendo a contratada apresentar previamente à fiscalização o estudo de dosagem e o traço aprovado antes do início da produção.

O serviço compreende o fornecimento integral dos agregados minerais, do material betuminoso, da usinagem da mistura asfáltica em usina apropriada, o transporte interno dos agregados e do ligante até a usina, o controle tecnológico da produção, a aplicação, espalhamento, regularização, compactação e acabamento da massa asfáltica na pista,



incluindo todos os insumos, equipamentos, mão de obra e encargos necessários à perfeita execução da camada de rolamento.

Fica expressamente estabelecido que o item inclui o fornecimento e transporte dos agregados minerais e do material betuminoso até a usina de produção, bem como todos os custos relativos à industrialização da mistura asfáltica, estando excluído apenas o transporte da massa asfáltica pronta da usina até a pista de aplicação, o qual constitui item específico da planilha orçamentária.

A camada de revestimento em CBUQ será executada com espessura compactada de 3 cm. Tal definição fundamenta-se nas características funcionais das vias do Distrito de Santana de Patos, que apresentam tráfego predominantemente local, baixo volume diário médio e reduzida incidência de veículos pesados. Considerando tratar-se de distrito com solicitações estruturais leves e uso essencialmente urbano residencial, a espessura especificada é tecnicamente compatível com a função de camada de rolamento, desde que apoiada sobre base adequadamente executada, imprimada e com pintura de ligação conforme norma.

A definição da espessura observa critérios de adequação técnica, economicidade e proporcionalidade, em consonância com os princípios da eficiência e da supremacia do interesse público previstos na Lei nº 14.133/2021, não configurando subdimensionamento estrutural, mas compatibilização entre desempenho requerido e nível de solicitação de tráfego.

O CBUQ deverá ser composto por agregados minerais enquadrados em faixa granulométrica contínua definida na DNIT 031/2006-ES, filler mineral quando necessário e cimento asfáltico de petróleo compatível com as condições climáticas da região. Os agregados deverão atender aos requisitos de resistência ao desgaste, sanidade, forma, adesividade e limite de materiais pulverulentos conforme exigido em norma.

A dosagem pelo método Marshall deverá comprovar estabilidade mínima, fluência compatível, percentual de vazios totais, vazios no agregado mineral e relação betume-vazios dentro das faixas especificadas pela DNIT 031/2006-ES. Caso adotado o método Superpave, deverão ser atendidos os critérios de compactação giratória, controle volumétrico e desempenho mecânico compatíveis com o nível de tráfego previsto.

A usinagem deverá ocorrer em usina gravimétrica ou volumétrica devidamente calibrada, com controle automatizado de dosagem, controle de temperatura de secagem dos



agregados, temperatura de mistura e teor de ligante. A temperatura de saída da mistura deverá atender às faixas estabelecidas em norma, garantindo trabalhabilidade sem promover envelhecimento prematuro do ligante.

A aplicação da mistura deverá ocorrer sobre base devidamente regularizada, imprimada e com pintura de ligação aceita pela fiscalização. A superfície deverá estar limpa, seca e isenta de materiais soltos no momento da execução.

O espalhamento deverá ser realizado por vibroacabadora autopropelida com controle de espessura e nivelamento, assegurando execução uniforme da camada compactada de 3 cm. A compactação deverá ser executada imediatamente após o espalhamento, dentro da faixa de temperatura adequada, utilizando rolos metálicos vibratórios e rolos pneumáticos em sequência operacional que assegure o grau de compactação especificado.

O grau de compactação deverá atender aos parâmetros mínimos estabelecidos na DNIT 031/2006-ES, sendo verificado por meio de extração de corpos de prova ou métodos não destrutivos aceitos pela fiscalização. A espessura executada deverá ser controlada sistematicamente, não sendo admitidas variações além das tolerâncias normativas.

O controle tecnológico abrangerá ensaios de caracterização dos agregados, verificação granulométrica, teor de ligante por extração, ensaios Marshall ou parâmetros volumétricos Superpave, controle de temperatura de usinagem e aplicação, determinação de densidade in situ e avaliação da regularidade superficial. Resultados fora das especificações implicarão obrigatoriedade de correção pela contratada, inclusive com remoção e recomposição da camada, sem ônus adicional para a Administração.

Estão incluídos no preço unitário todos os custos diretos e indiretos necessários à execução completa do serviço, tais como aquisição de agregados, aquisição de ligante asfáltico, transporte até a usina, processamento industrial, perdas operacionais normais, mobilização e desmobilização de equipamentos, controle tecnológico, mão de obra especializada, encargos sociais e trabalhistas, combustíveis, sinalização provisória, equipamentos de proteção individual e coletiva, tributos e demais despesas necessárias ao perfeito cumprimento contratual.

A contratada assume integral responsabilidade técnica pela qualidade da mistura produzida e aplicada, respondendo por patologias como deformação plástica, trincamento precoce, desagregação superficial, exsudação ou falhas de aderência entre camadas quando



decorrentes de descumprimento das especificações técnicas ou dos parâmetros estabelecidos na DNIT 031/2006-ES.

Nos termos da Lei nº 14.133/2021, a contratada assume os riscos ordinários da execução contratual, inclusive variações previsíveis de preços de insumos, produtividade operacional e organização logística, não sendo cabível pleito de reequilíbrio econômico-financeiro fundamentado exclusivamente em fatores previsíveis e inerentes à atividade empresarial.

A medição será realizada conforme critérios definidos na planilha orçamentária e no contrato, considerando-se o volume efetivamente aplicado e aceito pela fiscalização, de acordo com a espessura compactada de 3 cm e dimensões executadas, não sendo admitido pagamento de material rejeitado, retrabalhos ou serviços executados em desacordo com o projeto e as especificações técnicas.

O serviço somente será considerado concluído após inspeção técnica e aceitação formal pela fiscalização, com comprovação de atendimento às exigências geométricas, estruturais e tecnológicas previstas no contrato e nas normas técnicas aplicáveis.

4.1.7 Transporte de concreto betuminoso usinado à quente

O serviço compreende exclusivamente o transporte da massa asfáltica já usinada, desde a empresa de infraestrutura local situada no Município de Patos de Minas mais próxima ao Distrito de Santana de Patos até a pista onde será realizada a aplicação do revestimento asfáltico, complementando o item referente à execução e aplicação de CBUQ.

A distância de transporte considerada para fins de composição orçamentária corresponde ao trajeto entre a empresa de infraestrutura localizada em Patos de Minas e o Distrito de Santana de Patos, em percurso predominantemente por rodovia pavimentada, constituindo parâmetro técnico de referência para elaboração da planilha orçamentária.

O caminhão deverá possuir caçamba metálica com isolamento térmico eficiente, em perfeito estado de conservação, limpa e estanque, equipada com sistema de cobertura por lona ou mecanismo equivalente que assegure retenção térmica e impeça contaminação ou perda de material durante o deslocamento.

A contratada será integralmente responsável pela preservação das características físicas e térmicas da mistura asfáltica durante o transporte, devendo adotar logística



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS

PLANEJAMENTO

compatível com a distância e condições de tráfego, de modo a garantir que o material chegue à frente de serviço em condições adequadas de aplicação e compactação.

Fica estabelecido que a temperatura mínima da mistura betuminosa no momento da descarga na pista deverá atender aos limites técnicos compatíveis com o tipo de ligante empregado, não podendo ser inferior a 120°C, salvo especificação diversa constante no projeto ou traço aprovado. A aferição da temperatura será realizada por meio de termômetro apropriado, no momento da descarga, podendo a fiscalização recusar integral ou parcialmente o carregamento que não atenda ao limite mínimo estabelecido.

Estabelece-se, ainda, que o tempo máximo admissível entre a saída da mistura da usina e o início de sua aplicação na pista não deverá ultrapassar duas horas, salvo comprovação técnica de manutenção da temperatura e trabalhabilidade dentro dos parâmetros normativos. Ultrapassado esse intervalo, a critério exclusivo da fiscalização, o material poderá ser rejeitado, sem qualquer ônus adicional para a Administração.

Não será admitido o lançamento de mistura que apresente indícios de segregação, empedramento, perda de ligante, contaminação, redução excessiva de temperatura ou qualquer alteração que comprometa o desempenho do revestimento. A eventual rejeição de carga por descumprimento dos critérios técnicos será de responsabilidade exclusiva da contratada, não gerando direito a pagamento ou indenização.

Estão incluídos no preço unitário todos os custos diretos e indiretos necessários à execução completa do serviço, tais como disponibilização do veículo, motorista habilitado, combustíveis, manutenção preventiva e corretiva, encargos trabalhistas, seguros, pedágios, despesas administrativas, controle de temperatura, tempo de carga e descarga, eventuais esperas operacionais e demais despesas inerentes ao transporte da mistura até a frente de serviço.

A contratada assume integral responsabilidade por perdas de material durante o transporte, atrasos que comprometam a qualidade da mistura, danos causados à infraestrutura pública ou a terceiros, bem como por quaisquer prejuízos decorrentes de falhas logísticas.

Nos termos da Lei nº 14.133/2021, a contratada assume os riscos ordinários da execução contratual, inclusive variações previsíveis de tráfego, consumo de combustível, produtividade operacional e organização logística, não sendo cabível pleito de reequilíbrio econômico-financeiro fundamentado exclusivamente em fatores inerentes à natureza da atividade.



A medição será realizada conforme critérios estabelecidos na planilha orçamentária e no contrato, considerando-se o volume efetivamente transportado e aceito pela fiscalização, vinculado à quantidade de massa asfáltica efetivamente aplicada e aprovada tecnicamente na pista, não sendo admitido pagamento de material rejeitado, viagens improdutivas ou transporte realizado em desacordo com esta especificação.

O serviço será considerado concluído após a entrega da mistura betuminosa na frente de trabalho em conformidade com os parâmetros de temperatura, tempo e integridade técnica estabelecidos, com aceitação formal pela fiscalização.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A presente contratação contempla exclusivamente os serviços de imprimação, pintura de ligação e execução de revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) nas estradas vicinais do Aterro Sanitário, de Sertãozinho, de Capela das Posses e de Santana a Campo Alegre, bem como nas vias dos Pomares, Avenida Vereador Doutor Joseph Borges de Queiroz, Rua Nôemia Gonçalves Tiburcio e acesso à referida via, totalizando área estimada de pavimentação de 151.476,88 m² e extensão aproximada de 18.728,76 metros.

Não integram o escopo desta contratação serviços de movimentação de terra, terraplenagem, regularização de subleito, execução ou reforço de base e sub-base, drenagem pluvial, sinalização viária definitiva ou demais intervenções complementares de infraestrutura, os quais serão executados diretamente pelo Município, sob sua responsabilidade técnica, administrativa e operacional.

Os quantitativos apresentados foram elaborados a partir de levantamentos expeditos mediante análise de imagens de satélite, inspeções visuais e croquis simplificados, adotados exclusivamente para estimativa das áreas e extensões das vias contempladas, não substituindo levantamento topográfico cadastral ou projeto executivo completo de engenharia.

Não foram realizados estudos geotécnicos, hidrológicos, de tráfego, levantamentos topográficos detalhados ou demais estudos complementares associados ao desenvolvimento integral de projetos de infraestrutura viária, cabendo à fiscalização municipal verificar



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS

PLANEJAMENTO

previamente as condições de suporte, regularidade, compactação, drenagem e estabilidade das vias antes da liberação para execução dos serviços de pavimentação.

A responsabilidade pela qualidade, estabilidade e desempenho dos serviços preliminares executados pelo Município, incluindo movimentação de terra, regularização da plataforma, compactação, base, sub-base e drenagem, será integralmente da Administração Municipal ou dos responsáveis por sua execução.

A contratada responderá exclusivamente pelos serviços executados no âmbito desta contratação, devendo realizar os controles tecnológicos e ensaios pertinentes aos serviços de imprimação, pintura de ligação e revestimento asfáltico executados.

A execução das obras ocorrerá conforme conveniência administrativa e disponibilidade financeira do Município, podendo os trechos ser executados em períodos distintos, sem obrigatoriedade de sequência contínua entre as frentes de serviço, observando-se as disposições da Lei nº 14.133, normas técnicas aplicáveis e determinações da fiscalização.

gabriela@patosdeminas.mg.gov.br

D4Sign
 *Gabriela Porto Soares*
Assinado

Gabriela Porto Soares

CREA: MG- 215501/D



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS

PLANEJAMENTO

ANEXO XI

PLANO DE CONTROLE TECNOLÓGICO

NORMAS TÉCNICAS – SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

01/2013

A execução de obras e serviços de terraplanagem, pavimentação asfáltica, meio fio e drenagem urbana no município de Patos de Minas deverão atender o acompanhamento e controle técnico especificado a seguir:

I - EXECUÇÃO DE SUBLEITO

Inspeção a ser feita	Meios e Métodos de Inspeção	Critérios de Aceitação	Responsável pela Inspeção
Controle do Material	01 ensaio de compactação, para cada 500 metros de pista ou fração quando o material for homogêneo. 01 ensaio do índice de Suporte Califórnia e expansão, para cada 500 metros de pista ou 1000 m quando o material for homogêneo	Material com $\Phi < 3''$ ISC $\geq 4\%$ EXP $\leq 2\%$	Encarregado de Laboratório
Controle da Execução	1 ensaio de massa específica aparente seca “in situ” a cada 500 metros de pista.	Umidade de +/- 3% da ótima	Encarregado de Laboratório e Encarregado de Pavimentação



	1 Ensaio de determinação do grau de compactação GC realizada utilizando-se os valores da massa específica aparente seca de laboratório de da massa específica aparente “in situ” obtida no campo a cada 500 m de pista	GC $\geq$ 98% P. N.	
Controle Geométrico (altura de eixo e bordos)	Levantamento Topográfico (relocação e nivelamento) ou piquete ou cordão	+/- 3 cm	Encarregado de Topografia e Encarregado de Pavimentação
Controle Geométrico (largura da plataforma)	Levantamento Topográfico ou trena	+/- 10 cm	Encarregado de Topografia e Encarregado de Pavimentação

Todas as etapas de obra, inclusive retirada de material para ensaios, deverão ser acompanhados de relatório fotográfico (com data na foto), com no mínimo 1 foto para cada 100 metros de pista do loteamento, sendo no mínimo 1 por via.

II - EXECUÇÃO DE BASE

Inspeção a ser feita	Meios e Métodos de Inspeção	Critérios de Aceitação	Responsável pela Inspeção
Controle do Material	1 ensaio de compactação, para cada 500 metros de pista ou	Material com $\Phi < 2''$	Encarregado de Laboratório



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS

PLANEJAMENTO

	fração quando o material for homogêneo. 1 ensaio do índice de suporte Califórnia e expansão, para cada 500 metros de pista ou 1000 m quando o material for homogêneo Relatório fotográfico	ISC $\geq$ 60% EXP $\leq$ 1% Mínimo 10 fotos com data para cada 500 metros de pista	
Controle da Execução	1 ensaio de massa específica aparente seca “in situ” a cada 500 metros de pista. 1 Ensaio de determinação do grau de compactação GC realizada utilizando-se os valores da massa específica aparente seca de laboratório de da massa específica aparente “in situ” obtida no campo a cada 500 m de pista	Umidade de +/- 3% da ótima GC $\geq$ 98% P. N.	Encarregado de Laboratório e Encarregado de Pavimentação
Controle Geométrico (altura de eixo e bordos)	Levantamento Topográfico (relocação e nivelamento) ou	+/- 3 cm	Encarregado de Topografia e Encarregado de



	piquete ou cordão		Pavimentação
Controle Geométrico (largura da plataforma)	Levantamento Topográfico ou trena	+/- 10 cm	Encarregado de Topografia e Encarregado de Pavimentação

Todas as etapas de obra, inclusive retirada de material para ensaios, deverão ser acompanhados de relatório fotográfico (com data na foto), com no mínimo 1 foto para cada 100 metros de pista do loteamento, sendo no mínimo 1 por via.

III - SERVIÇOS DE IMPRIMAÇÃO

- Controle da Temperatura, todos os resultados de todas as medições deverão situar-se no intervalo definido entre 30 ° e 70° C.
- Controle da Taxa de Aplicação.

Os resultados da taxa de aplicação deverão atender o que determina o projeto, que normalmente são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m².

Inspeção a ser feita	Meios e Métodos de Inspeção	Critérios de Aceitação	Responsável pela Inspeção
Controle da Execução	Verificar a temperatura do material no caminhão	Temperatura entre 30° e 70 °	Encarregado de laboratório e
	Determinação da taxa de aplicação a cada 500 m de pista contínua ou fração.	+/- 0,3 l/m ² da taxa de projeto	Encarregado de Laboratório.



Todas as etapas de obra, inclusive retirada de material para ensaios, deverão ser acompanhados de relatório fotográfico (com data na foto), com no mínimo 1 foto para cada 100 metros de pista do loteamento, sendo no mínimo 1 por via.

IV - SERVIÇOS DE PINTURA DE LIGAÇÃO

a) Controle da Temperatura, todos os resultados de todas as medições deverão situar-se no intervalo definido entre 30 ° e 70° C.

b) Controle da Taxa de Aplicação.

Os resultados da taxa de aplicação deverão atender o que determina o projeto, que normalmente são da ordem de 0,8 a 1,2 l/m².

Inspeção a ser feita	Meios e Métodos de Inspeção	Critérios de Aceitação	Responsável pela Inspeção
Controle da Execução	Verificar a temperatura do material no caminhão	Temperatura entre 30° e 70 °	Encarregado de Laboratório e
	Determinação da taxa de aplicação a cada 500 m de pista contínua ou fração.	+/- 0,3 l/m ² da taxa de projeto	Encarregado de Laboratório.

Será solicitada Pintura de Ligação nos casos em que a Imprimação estiver exposta a mais 48h com incidência de trânsito ou com mais de 5 dias em qualquer situação ou em qualquer data a critério da fiscalização.



Todas as etapas de obra, inclusive retirada de material para ensaios, deverão ser acompanhados de relatório fotográfico (com data na foto), com no mínimo 1 foto para cada 100 metros de pista do loteamento, sendo no mínimo 1 por via.

V - EXECUÇÃO DE CBUQ

Inspeção a ser feita	Meios e Métodos de Inspeção	Critérios de Aceitação	Responsável pela Inspeção
Controle do Material	Verificar a temperatura do concreto betuminoso no caminhão. 01 ensaio de granulometria por jornada de trabalho 01 ensaio e extração e betume por jornada de trabalho	Temperatura entre 120° e 177° Resultado dentro da faixa granulométrica do DNIT.	Encarregado de Pavimentação e/ou Encarregado de Capa Encarregado de Laboratório
Controle da Execução	Verificar a espessura da camada logo após o espalhamento com gabarito	De acordo com o projeto com variação de +/- 5%.	Encarregado de Laboratório e Encarregado de Pavimentação
Acabamento de superfície	Visual	Estar com acabamento tanto longitudinal quanto transversal bem executado	Encarregado de Capa e/ou Encarregado de Pavimentação



PREFEITURA DE PATOS DE MINAS

PLANEJAMENTO

Alinhamento	Visual	Alinhamento dos bordos bem executados	Encarregado de Capa e/ou Encarregado de Pavimentação
-------------	--------	---------------------------------------	--

Todas as etapas de obra, inclusive retirada de material para ensaios, deverão ser acompanhados de relatório fotográfico (com data na foto), com no mínimo 1 foto para cada 100 metros de pista do loteamento, sendo no mínimo 1 por via.

O termômetro para aferição da temperatura deverá ser de responsabilidade do empreendedor.

gabriela@patosdeminas.ma.gov.br

D4Sign
 *Gabriela Porto Soares*
Assinado

Gabriela Porto Soares
Engenheira Civil – CREA MG 215.501/D

Memorial Descritivo - Estradas pdf

Código do documento d6983f7a-6782-4e40-b0ab-e4f1ed5423d8



Assinaturas



Gabriela Porto Soares
gabriela@patosdeminas.mg.gov.br
Assinou

Gabriela Porto Soares

Eventos do documento

01 Jun 2026, 17:33:12

Documento d6983f7a-6782-4e40-b0ab-e4f1ed5423d8 **criado** por ELAINE MARIA MACILON BORGES (cd058b2b-6bdd-4991-8f95-4d0a1202714e). Email: planejamento@patosdeminas.mg.gov.br. - DATE_ATOM: 2026-06-01T17:33:12-03:00

01 Jun 2026, 17:33:55

Assinaturas **iniciadas** por ELAINE MARIA MACILON BORGES (cd058b2b-6bdd-4991-8f95-4d0a1202714e). Email: planejamento@patosdeminas.mg.gov.br. - DATE_ATOM: 2026-06-01T17:33:55-03:00

01 Jun 2026, 17:42:15

GABRIELA PORTO SOARES **Assinou** (782ded76-cf36-4c0d-97b7-80f186a791f3) - Email: gabriela@patosdeminas.mg.gov.br - IP: 138.0.66.22 (138-0-66-22-static.onnettelecom.com.br porta: 28508) - Documento de identificação informado: 121.009.746-02 - DATE_ATOM: 2026-06-01T17:42:15-03:00

Hash do documento original

(SHA256):16411abefff42d10d28eb34c98cc60b7fe8ca366aba17e9ea561e53bb4cb3351
(SHA512):5387914be05b25449f76d81e98069b4d7641e5765d686f4330061a06daf42e7251239ed3e9de105ad3c8654100e863624edca69cfee2890533008f375f39bb6

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima



Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

Integridade certificada no padrão ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme **MP 2.200-2/2001** e **Lei 14.063/2020**.