



MUNICÍPIO DE ITAJAÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

MEMORIAL DESCRITIVO

MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO FUNCIONAL E ESTRUTURAL DE PAVIMENTOS
ASFÁLTICOS DA MALHA VIÁRIA DO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ/SC

EXECUÇÃO DE BASE, SUB-BASE,
FRESAGEM E PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA EM PERÍODO DIURNO E
NOTURNO

JULHO/2026

Sumário

1. OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO COM FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE BASE, FRESAGEM E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.....	7
1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES	7
1.1.1. MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS.....	7
1.2. ADMINISTRAÇÃO DA EXECUÇÃO DIURNA	7
1.2.1. ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	7
1.2.2. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	8
1.2.3. LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	9
1.3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA – EXECUÇÃO DIURNA.....	10
1.3.1. CORTE EM PAVIMENTO DE ASFALTO / CONCRETO COM MÁQUINA E DISCO DIAMANTADO	10
1.3.2. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.....	11
1.3.3. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL 400 G/M²	13
1.3.4. CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE RACHÃO, COM ESPESSURA DE 30 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.	15
1.3.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).	18
1.3.6. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM.....	20
1.3.7. CONSTRUÇÃO DE BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 15 CM — EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.....	24
1.3.8. TRANSPORTE DE MATERIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m³	26
1.3.9. EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO – EAI, INCLUSIVE FORNECIMENTO DA EAI, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.	28
1.3.10. FRESAGEM CONTÍNUA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO – ESPESSURA DE 5 CM	30
1.3.11. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM.....	32
1.3.12. EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	35
1.3.13. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E CAP	36
1.3.14. USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO COM CAP 50/70, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C, EM USINA DE ASFALTO CONTÍNUA DE 80 TON/H	43
1.3.15. ANP – CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO À GRANEL (CAP) 50/70 (COLETADO NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	47

1.3.16. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)	50
1.3.17. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM	53
1.4. ADMINISTRAÇÃO DA EXECUÇÃO NOTURNA	55
1.4.1. ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - ADICIONAL NOTURNO (22H ÀS 5H)	55
1.4.2. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - ADICIONAL NOTURNO (22H ÀS 5H)	55
1.4.3. LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO - ADICIONAL NOTURNO (22H ÀS 5H)	55
1.5. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA – EXECUÇÃO NOTURNA	56
1.5.1. CORTE EM PAVIMENTO DE ASFALTO / CONCRETO COM MÁQUINA E DISCO DIAMANTADO	57
1.5.2. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS	57
1.5.3. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL 400G/M²	57
1.5.4. CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE RACHÃO, COM ESPESSURA DE 30 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.	57
1.5.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).	57
1.5.6. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)	57
1.5.7. CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024 - ADICIONAL NOTURNO	57
1.5.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)	57
1.5.9. EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO – EAI, INCLUSIVE FORNECIMENTO DA EAI, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.	57
1.5.10. Fresagem contínua de revestimento asfáltico - espessura de 5 cm - Adicional Noturno	57
1.5.11. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	57
1.5.12. EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS, INCLUSIVE EMULSÃO ASFÁLTICA - ADICIONAL NOTURNO	57
1.5.13. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E CAP - ADICIONAL NOTURNO	57

1.5.14. USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO COM CAP 50/70, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C, EM USINA DE ASFALTO CONTÍNUA DE 80 TON/H - ADICIONAL NOTURNO.....	58
1.5.15. ANP - Cimento asfáltico de petróleo à granel (CAP) 50/70 (coletado na ANP acrescido de ICMS)	58
1.5.16. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).....	58
1.5.17. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM	58
1.6. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA	61
1.6.1. CONE PLÁSTICO PARA CANALIZAÇÃO DE TRÂNSITO — UTILIZAÇÃO DE 150 CICLOS — FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA.....	61
1.6.2. PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO — 1,00 × 1,00 M — UTILIZAÇÃO DE 600 CICLOS — FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	61
1.7. CONTROLE TECNOLÓGICO	63
1.7.1. ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DO TEOR DE CAP/BETUME	64
1.7.2. ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	65
1.7.3. ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO AGREGADO	67
1.7.4. ENSAIO DE DENSIDADE DE MASSA ASFÁLTICA COM COLETA ATRAVÉS DE SONDA ROTATIVA	68

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente Memorial Descritivo e Especificações Técnicas tem por finalidade estabelecer os critérios, normas e condições para execução dos serviços, bem como definir os materiais, equipamentos e procedimentos construtivos a serem adotados na obra.

A execução dos serviços deverá atender às Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), às Especificações e Normas do DNIT aplicáveis aos serviços contratados, às determinações da fiscalização e às demais legislações pertinentes.

Todos os serviços serão executados sob fiscalização da Secretaria Municipal de Obras, a quem caberá verificar a conformidade dos materiais empregados, dos procedimentos executivos e da qualidade dos serviços realizados.

Durante a execução da obra, a CONTRATADA deverá manter a área de trabalho permanentemente organizada, limpa e desobstruída, removendo materiais excedentes, resíduos, equipamentos inoperantes e quaisquer elementos que possam comprometer a segurança, a mobilidade dos usuários ou o andamento dos serviços.

Concluídos os serviços, a CONTRATADA deverá promover a limpeza final da obra, removendo integralmente materiais remanescentes, resíduos, equipamentos, instalações provisórias e demais elementos decorrentes da execução contratual, deixando a área em condições adequadas de utilização.

Sempre que houver necessidade de interferência em redes ou serviços de utilidade pública, a CONTRATADA deverá comunicar previamente os órgãos e concessionárias responsáveis, obtendo as autorizações necessárias e programando a execução dos serviços de forma a minimizar transtornos à população. Todos os danos causados a redes, equipamentos públicos ou propriedades de terceiros, decorrentes da execução dos serviços, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, que deverá providenciar sua imediata reparação, sem ônus para a Administração Municipal.

A CONTRATADA será responsável pela implantação, manutenção e remoção da sinalização temporária de obras, em conformidade com a legislação de trânsito vigente e com as orientações da fiscalização. Deverão ser utilizados os dispositivos necessários à segurança dos trabalhadores, pedestres e usuários da via, incluindo placas, cones, cavaletes, balizadores, barreiras, sinalização refletiva e dispositivos luminosos quando exigidos pelas condições operacionais ou pela execução de serviços em período noturno.

Durante eventuais paralisações dos serviços, independentemente do motivo, a CONTRATADA permanecerá responsável pela conservação dos materiais, equipamentos e serviços executados, bem como pela manutenção das condições de segurança da obra, garantindo a adequada sinalização e proteção do local até a retomada dos trabalhos ou o recebimento definitivo da obra.

1. OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO COM FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE BASE, FRESAGEM E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1. MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS

Este item compreende a mobilização, desmobilização e o transporte dos equipamentos necessários à execução dos serviços contratados, incluindo carga, descarga, deslocamentos, montagem, desmontagem, preparação operacional e demais atividades correlatas necessárias ao início, continuidade e encerramento dos serviços.

Medição

A medição será realizada mensalmente, considerando as mobilizações e desmobilizações de equipamentos efetivamente ocorridas no período e devidamente comprovadas pela Contratada e aceitas pela Fiscalização.

A Contratada deverá apresentar, sempre que solicitado pela Fiscalização, registros de transporte, deslocamento, entrada e saída de equipamentos, bem como demais documentos comprobatórios necessários à aferição dos quantitativos medidos.

Critério de Pagamento

Não serão objeto de pagamento os equipamentos que permaneçam mobilizados no local da obra sem que tenha ocorrido nova mobilização ou desmobilização durante o período medido.

Todos os custos relacionados à mobilização, desmobilização e transporte dos equipamentos, incluindo mão de obra, combustível, veículos de transporte, carga, descarga, montagem, desmontagem, seguros, taxas e demais despesas necessárias à completa execução dos serviços, deverão estar contemplados no preço unitário do item.

1.2. ADMINISTRAÇÃO DA EXECUÇÃO DIURNA

1.2.1. ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Este item compreende a disponibilização de Encarregado Geral para coordenação e acompanhamento das atividades executivas da obra, incluindo planejamento operacional, controle das frentes de serviço, orientação das equipes e apoio à Fiscalização.

Medição

A medição será realizada mensalmente, proporcionalmente ao período efetivamente trabalhado na obra e à execução dos serviços no período de referência.

A medição ficará condicionada à apresentação dos registros de acompanhamento da obra, incluindo diário de obra e demais documentos eventualmente exigidos pela Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado proporcionalmente ao período efetivamente trabalhado e medido no mês de referência.

Não serão objeto de pagamento períodos de afastamento, ausência ou indisponibilidade do profissional não devidamente substituído.

Todos os custos relacionados à remuneração, encargos sociais, encargos complementares, transporte, alimentação, equipamentos de proteção individual e demais despesas necessárias ao desempenho da função deverão estar contemplados no preço unitário do item.

1.2.2. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Este item compreende a disponibilização de Técnico em Segurança do Trabalho para acompanhamento das atividades executadas na obra, orientação das equipes, realização de inspeções de segurança, atendimento às exigências legais e apoio à Fiscalização nos assuntos relacionados à saúde e segurança do trabalho.

Medição

A medição será realizada mensalmente, proporcionalmente ao período efetivamente trabalhado na obra e à execução dos serviços no período de referência.

A medição ficará condicionada à apresentação da documentação de segurança aplicável à obra, incluindo registros de inspeção, ocorrências, orientações de segurança e demais documentos exigidos pela Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado proporcionalmente ao período efetivamente trabalhado e medido no mês de referência.

Não serão objeto de pagamento períodos de afastamento, ausência ou indisponibilidade do profissional não devidamente substituído.

Todos os custos relacionados à remuneração, encargos sociais, encargos complementares, transporte, alimentação, equipamentos de proteção individual e demais despesas necessárias ao desempenho da função deverão estar contempladas no preço unitário do item.

1.2.3. LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Este item compreende a implantação, marcação, conferência e controle geométrico dos serviços de pavimentação, incluindo eixo, bordos, greide, cotas, estaqueamento, nivelamento e demais elementos necessários à correta execução dos serviços previstos em projeto.

Medição

A medição será realizada em metros lineares de pavimento efetivamente locado, conferido e aceito pela Fiscalização.

A medição ficará condicionada à apresentação dos registros de campo, croquis, relatórios topográficos ou demais elementos de controle geométrico utilizados na execução dos serviços, quando solicitados pela Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos serviços efetivamente realizados, medidos e aceitos pela Fiscalização.

Estão incluídos no preço do item todos os custos relativos à mão de obra, equipamentos topográficos, materiais de marcação, transporte, deslocamentos, processamento de dados, conferências de campo e demais despesas necessárias à completa execução dos serviços.

Não serão objeto de pagamento serviços de remarcação, relocações ou levantamentos complementares decorrentes de erros de execução, retrabalho ou falhas atribuíveis à Contratada.

1.3.SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA – EXECUÇÃO DIURNA

1.3.1. CORTE EM PAVIMENTO DE ASFALTO / CONCRETO COM MÁQUINA E DISCO DIAMANTADO

Este item compreende a execução de corte mecanizado em pavimentos asfálticos ou de concreto, mediante utilização de máquina equipada com disco diamantado, nos limites das áreas de intervenção definidos em projeto, ordem de serviço ou pela Fiscalização.

O corte deverá ser executado de forma contínua, regular e com profundidade compatível com a espessura do pavimento existente e com os serviços subsequentes de remoção, fresagem, demolição ou recomposição.

Antes do início dos serviços, a Contratada deverá realizar a marcação dos alinhamentos e limites das áreas a serem cortadas, observando as dimensões e condições estabelecidas pela Fiscalização.

A execução deverá evitar danos às áreas adjacentes que permanecerão preservadas, devendo as bordas resultantes apresentar acabamento regular e adequado à posterior recomposição do pavimento.

A Contratada deverá adotar medidas para controle da poeira, dispersão de partículas, ruído e projeção de fragmentos, garantindo a segurança dos trabalhadores, pedestres, veículos e demais usuários da via.

Eventuais danos causados ao pavimento fora dos limites autorizados deverão ser corrigidos pela Contratada, sem ônus adicional para a Contratante.

Medição

A medição será realizada em metros lineares (m), considerando a extensão de corte efetivamente executada, conferida e aceita pela Fiscalização.

Somente serão objeto de medição os cortes realizados nos alinhamentos, dimensões e locais previamente autorizados.

Não serão medidos cortes executados fora dos limites definidos, cortes adicionais decorrentes de erros de marcação, retrabalhos ou serviços realizados sem autorização da Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos metros lineares de corte efetivamente executados, medidos e aceitos pela Fiscalização.

Estão incluídos no preço unitário todos os custos relativos à mão de obra, equipamentos, discos diamantados, combustíveis, água para resfriamento ou controle de poeira, marcação, sinalização da área de trabalho, limpeza e demais despesas necessárias à completa execução dos serviços.

Não serão remunerados reparos, recortes ou retrabalhos decorrentes de falhas executivas ou danos causados pela Contratada.

1.3.2. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS

Este item compreende a regularização, conformação geométrica e compactação do subleito constituído predominantemente por solo argiloso, destinado à execução de obras de reconstrução de pavimentos.

O serviço deverá incluir as operações necessárias à obtenção das cotas, larguras, greides, inclinações transversais e demais características geométricas definidas em projeto, ordem de serviço ou pela Fiscalização.

A superfície deverá ser previamente preparada, removendo-se materiais soltos, resíduos, materiais orgânicos, solos impróprios e quaisquer

elementos que possam comprometer a estabilidade ou o desempenho da estrutura do pavimento.

Quando necessário, deverão ser realizadas operações de escarificação, pulverização, homogeneização, umedecimento ou aeração do solo, conformação e compactação, de modo a proporcionar condições adequadas para recebimento das camadas subsequentes.

A regularização deverá ser executada com equipamentos compatíveis com as características do solo e com as dimensões da área de intervenção.

A compactação deverá ser realizada de maneira uniforme, observando-se a umidade adequada e o grau de compactação exigido pelas especificações técnicas aplicáveis e pelas determinações da Fiscalização.

Não será permitida a execução dos serviços em condições de umidade excessiva, sobre superfícies saturadas ou em situações que possam comprometer a qualidade da compactação.

Controle Tecnológico

A Contratada deverá realizar os controles necessários à verificação das condições do subleito, podendo ser exigidos pela Fiscalização ensaios de umidade, compactação, massa específica aparente seca, grau de compactação e demais verificações aplicáveis.

A aceitação do serviço ficará condicionada ao atendimento das condições geométricas, de acabamento e de compactação estabelecidas para a obra.

Os resultados dos ensaios e controles executados deverão ser apresentados à Fiscalização sempre que solicitados.

Medição

A medição será realizada em metros quadrados (m²), considerando a área de subleito efetivamente regularizada, compactada e aceita pela Fiscalização.

A área medida deverá corresponder aos limites de intervenção definidos em projeto, ordem de serviço ou determinação da Fiscalização.

Não serão objeto de medição áreas executadas fora dos limites autorizados, serviços de retrabalho, correções decorrentes de falhas da Contratada ou áreas que não atendam aos requisitos geométricos e tecnológicos estabelecidos.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelas áreas efetivamente executadas, medidas e aceitas pela Fiscalização.

Estão incluídos no preço unitário todos os custos relativos à mão de obra, equipamentos, escarificação, destorroamento, homogeneização, umedecimento, aeração, regularização, conformação, compactação, controle geométrico, controle tecnológico e demais operações necessárias à completa execução dos serviços.

Não estão incluídos neste item o fornecimento ou transporte de materiais destinados à substituição, reforço ou complementação do subleito, quando esses serviços forem objeto de itens específicos da planilha orçamentária.

Os serviços que não atenderem aos critérios de aceitação deverão ser corrigidos ou refeitos pela Contratada, sem ônus adicional para a Contratante.

1.3.3. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL 400 G/M²

Este item compreende o fornecimento e a colocação de manta geotêxtil com massa por unidade de área de 400 g/m², destinada à separação, proteção, estabilização ou reforço das camadas integrantes da estrutura do pavimento, nos locais definidos em projeto, ordem de serviço ou pela Fiscalização.

A manta geotêxtil deverá ser fornecida em condições adequadas de conservação, isenta de rasgos, perfurações, contaminações, deformações ou quaisquer defeitos que possam comprometer seu desempenho.

O material deverá ser armazenado em local protegido, evitando-se o contato direto com o solo, a exposição prolongada às intempéries e condições que possam provocar sua deterioração antes da aplicação.

Antes da colocação da manta, a superfície de apoio deverá estar regularizada, compactada, limpa e livre de materiais pontiagudos, elementos salientes, resíduos ou quaisquer condições que possam provocar danos ao geotêxtil.

A instalação deverá ser realizada de forma contínua, sem enrugamentos, dobras excessivas, rasgos ou deslocamentos durante o lançamento das camadas subsequentes.

As emendas, sobreposições, arremates e fixações deverão atender às orientações do projeto, do fabricante do material e às determinações da Fiscalização.

Durante o espalhamento e a compactação dos materiais sobre a manta geotêxtil, deverão ser adotados procedimentos que evitem sua perfuração, rasgamento ou deslocamento.

Não será permitido o tráfego direto de equipamentos sobre a manta sem a adequada camada de proteção, salvo quando expressamente autorizado pela Fiscalização.

Os trechos danificados durante a instalação ou execução das camadas subsequentes deverão ser reparados ou substituídos pela Contratada antes da continuidade dos serviços.

Controle e Aceitação do Material

A Contratada deverá apresentar, quando solicitado pela Fiscalização, documentação técnica do fabricante, identificação do produto, lote de fabricação, massa por unidade de área e demais características necessárias à comprovação da conformidade do material fornecido.

A Fiscalização poderá rejeitar mantas que apresentem características incompatíveis com as especificações previstas, defeitos de

fabricação, danos decorrentes de transporte ou armazenamento inadequado ou ausência de identificação e comprovação técnica.

Medição

A medição será realizada em metros quadrados (m²), considerando a área efetivamente coberta com manta geotêxtil, instalada e aceita pela Fiscalização.

A medição deverá considerar as dimensões da área de aplicação definida em projeto ou autorizada pela Fiscalização.

As sobreposições necessárias à instalação, recortes, perdas, sobras e demais consumos auxiliares deverão estar contemplados no preço unitário, não sendo objeto de medição adicional.

Não serão medidas áreas executadas fora dos limites autorizados, materiais danificados, reaplicações, substituições ou retrabalhos decorrentes de falhas da Contratada.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelas áreas efetivamente executadas, medidas e aceitas pela Fiscalização.

Estão incluídos no preço unitário o fornecimento da manta geotêxtil 400 g/m², transporte, descarga, armazenamento, preparação da superfície, colocação, sobreposições, recortes, fixações, arremates, mão de obra, equipamentos e demais despesas necessárias à completa execução dos serviços.

Os materiais que não atenderem às especificações ou que forem danificados durante a execução deverão ser substituídos pela Contratada, sem ônus adicional para a Contratante.

1.3.4. CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE RACHÃO, COM ESPESSURA DE 30 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

Este item compreende o fornecimento e a execução de camada de base ou sub-base em rachão, com espessura final compactada de 30 cm,

incluindo o espalhamento, a distribuição, a conformação geométrica, o preenchimento dos vazios quando previsto na especificação técnica, o umedecimento quando necessário, a acomodação e a compactação do material.

O rachão deverá ser constituído por material pétreo resistente, durável e isento de solo, matéria orgânica, argila, materiais friáveis ou outros elementos que possam comprometer o desempenho da camada. As características granulométricas, a dimensão máxima dos fragmentos e os demais requisitos do material deverão atender às especificações técnicas adotadas pela Contratante e às determinações da Fiscalização.

A execução somente ocorrerá mediante autorização expressa da Contratante, em locais que demandem implantação de novos segmentos pavimentados, reconstrução de pavimentos existentes, execução de reparos profundos ou recomposição estrutural de áreas degradadas.

Antes do início do serviço, a superfície de apoio deverá estar regularizada, compactada, limpa e aceita pela Fiscalização. Não será permitida a execução da camada sobre superfície saturada, com presença de lama, materiais soltos ou condições que possam comprometer sua estabilidade.

O rachão deverá ser lançado e distribuído de maneira uniforme, evitando-se segregação, concentração de fragmentos de dimensões semelhantes, formação de vazios excessivos ou deslocamento do material durante a compactação. A execução poderá ocorrer em uma ou mais camadas, conforme as características do material, a capacidade dos equipamentos empregados e as determinações da Fiscalização, devendo ser assegurada a espessura final compactada prevista.

A compactação deverá ser realizada com equipamento compatível com o tipo de material e com as dimensões da área de intervenção, até que se obtenha adequada acomodação dos fragmentos, estabilidade da camada e ausência de movimentação perceptível sob a passagem dos equipamentos.

Os quantitativos previstos possuem caráter estimativo e destinam-se ao atendimento das demandas que forem identificadas durante a vigência da Ata de Registro de Preços.

Controle Tecnológico

A Contratada deverá apresentar, quando solicitado, documentação de origem do material e resultados de ensaios de caracterização, granulometria, resistência, durabilidade e demais verificações aplicáveis ao rachão.

A aceitação considerará as características do material, a espessura executada, as cotas, o greide, a regularidade superficial, a estabilidade, a adequada acomodação dos fragmentos e a inexistência de deformações, bombeamento ou deslocamentos sob a ação dos equipamentos.

A Fiscalização poderá determinar a realização de verificações adicionais ou a execução de passagem de equipamento carregado sobre a camada, a fim de avaliar sua estabilidade antes da liberação para recebimento da camada subsequente.

Medição

A medição será realizada em metros cúbicos (m³), considerando o volume da camada de rachão efetivamente executada no estado compactado, conferida e aceita pela Fiscalização.

O volume será determinado com base na área efetivamente executada e na espessura compactada aprovada, limitada às dimensões definidas em projeto, ordem de serviço, levantamento técnico ou autorização da Fiscalização.

A aceitação e a medição ficarão condicionadas ao atendimento das características do material, da espessura, das cotas, do greide, da regularidade, da estabilidade e dos demais critérios estabelecidos nos documentos técnicos da contratação.

Não serão medidos volumes executados fora dos limites autorizados, excessos de espessura decorrentes de falhas executivas, perdas, sobras, retrabalhos ou materiais rejeitados pela Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos volumes efetivamente executados, medidos no estado compactado e aceitos pela Fiscalização.

O preço unitário deverá contemplar o fornecimento do rachão, o espalhamento, a distribuição, a regularização, a conformação, o eventual preenchimento de vazios previsto na especificação, o umedecimento quando necessário, a compactação, a mão de obra, os equipamentos, o controle geométrico, o controle tecnológico e todas as demais operações necessárias à completa execução do serviço.

A carga e o transporte do material não estão incluídos neste item e serão medidos e pagos por meio dos itens específicos da planilha orçamentária.

Os serviços que não atenderem aos critérios de aceitação deverão ser corrigidos, complementados, removidos ou refeitos pela Contratada, sem ônus adicional para a Contratante.

1.3.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Este item refere-se exclusivamente às operações de carga, manobra e descarga do rachão destinado à execução da camada prevista no item 1.3.4.

O serviço compreende o posicionamento e a manobra dos veículos, a carga do rachão no local de fornecimento ou armazenamento, realizada com escavadeira hidráulica equipada com caçamba de 1,20 m³ e potência de 155 HP, bem como a descarga livre do material no local de aplicação autorizado pela Fiscalização.

A descarga deverá ocorrer diretamente na frente de serviço ou em local de armazenamento temporário previamente aprovado, de modo a permitir o posterior espalhamento e execução da camada de rachão. Não será admitida, para fins de medição deste item, a descarga em bota-fora, área de descarte ou local não vinculado à execução do item 1.3.4.

As operações deverão ser realizadas com equipamentos compatíveis com o volume e as características do material, evitando-se perdas, contaminação, segregação excessiva, derramamento nas vias ou mistura com materiais inadequados.

A Contratada deverá apresentar, quando solicitado pela Fiscalização, registros que permitam comprovar a origem do rachão, a identificação dos veículos, os volumes transportados e a correspondência entre o material carregado e aquele efetivamente aplicado na camada prevista no item 1.3.4.

Medição

A medição será realizada em metros cúbicos de material no estado solto.

Para conversão do volume compactado da camada de rachão medido no item 1.3.4 para o volume solto correspondente às operações de carga e descarga, será adotado fator de empolamento de 30%, equivalente ao coeficiente 1,30.

O quantitativo deste item será calculado pela expressão:

$$V_c = V_r \times 1,30$$

Onde:

- V_c = volume de rachão no estado solto, em metros cúbicos, objeto da medição deste item;
- V_r = volume de rachão efetivamente executado, compactado e aceito no item 1.3.4;
- 1,30 = coeficiente correspondente ao empolamento de 30%.

Os romaneios, tíquetes de pesagem, controles de carga, cubagem das caçambas ou documentos equivalentes poderão ser utilizados pela Fiscalização como instrumentos de conferência. A medição, entretanto, ficará limitada ao volume correspondente ao material efetivamente incorporado e aceito na camada do item 1.3.4, acrescido do fator de empolamento estabelecido.

Não serão medidos volumes carregados e descarregados que não tenham sido incorporados à camada, materiais rejeitados, perdas durante a operação, cargas excedentes, movimentações internas não autorizadas, retrabalhos ou serviços executados fora dos limites definidos pela Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelo volume efetivamente medido em metros cúbicos no estado solto, calculado a partir do volume compactado e aceito no item 1.3.4, multiplicado pelo coeficiente de empolamento de 1,30.

O preço unitário deverá contemplar todos os custos necessários às operações de posicionamento, manobra, carga, descarga livre, mão de obra, operadores, escavadeira hidráulica, caminhões basculantes, combustível, manutenção, depreciação, seguros e demais despesas necessárias à completa execução do serviço.

O transporte entre o local de origem do rachão e o local de aplicação não está incluído neste item e será medido e pago pelo item específico de transporte da planilha orçamentária.

Não serão objeto de pagamento as operações decorrentes de erros da Contratada, descargas em locais não autorizados, remanejamentos desnecessários, retrabalhos, perdas ou movimentações que não resultem na incorporação do material à camada executada.

1.3.6. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

Este item refere-se ao transporte do rachão destinado à execução da camada prevista no item 1.3.4, desde o local de fornecimento, pedreira, jazida ou armazenamento aprovado pela Fiscalização até o local de aplicação.

A execução do transporte ficará condicionada à autorização da Contratante e à aprovação prévia da origem do material pela Fiscalização.

Para elaboração do orçamento, será adotada a Distância Média de Transporte — DMT indicada no memorial de cálculo e na planilha orçamentária da contratação. Para fins de medição, será considerada a distância aprovada pela Fiscalização entre a origem do material e a frente de serviço.

A DMT deverá corresponder ao percurso viário adequado entre os pontos de origem e aplicação. Sua verificação poderá ser realizada por aplicativo de rotas, sistema de georreferenciamento, levantamento de campo ou outro meio aceito pela Fiscalização.

Caso a origem do rachão seja alterada por determinação da Contratante ou da Fiscalização, a DMT deverá ser recalculada e registrada antes do início dos transportes realizados a partir da nova origem.

Quando a alteração do fornecedor, pedreira, jazida, local de armazenamento ou percurso ocorrer por opção da Contratada, eventual aumento da distância não será considerado para medição ou pagamento, salvo autorização prévia e expressa da Contratante.

O transporte ficará limitado à distância máxima de 30 km prevista neste item. A utilização de origem situada além desse limite dependerá de autorização prévia da Contratante e de adequada previsão contratual.

O material deverá ser transportado em caminhões basculantes com capacidade nominal de 10 m³, devidamente licenciados e em boas condições de operação. As cargas deverão ser acondicionadas de forma a evitar perdas, derramamentos, obstrução das vias ou riscos aos usuários.

A Contratada deverá observar a legislação de trânsito, os limites regulamentares de carga, as condições de circulação urbana e as determinações da Fiscalização.

Medição

A medição será realizada em $m^3 \times km$, considerando o volume de rachão no estado solto correspondente ao material efetivamente incorporado à camada executada e aceita no item 1.3.4, multiplicado pela DMT aprovada pela Fiscalização.

Para conversão do volume compactado da camada de rachão para o volume transportado no estado solto, será adotado fator de empolamento de 30%, correspondente ao coeficiente 1,30.

O quantitativo do serviço será calculado pela seguinte expressão:

$$Q = Vr \times 1,30 \times DMT$$

Onde:

- Q = quantidade do serviço de transporte a ser medida, em $m^3 \times km$;
- Vr = volume de rachão efetivamente executado, compactado e aceito no item 1.3.4, em m^3 ;
- 1,30 = coeficiente correspondente ao empolamento de 30%;
- DMT = distância de transporte aprovada pela Fiscalização, em quilômetros.

A capacidade nominal dos caminhões não será utilizada isoladamente para definição do quantitativo medido. A medição ficará limitada ao volume correspondente ao rachão efetivamente incorporado e aceito na camada do item 1.3.4, acrescido do fator de empolamento estabelecido.

A Contratada deverá apresentar documentação suficiente para comprovar a origem e o transporte do material, incluindo notas fiscais, romaneios de carga, tíquetes de balança, comprovantes de fornecimento, identificação dos veículos, registros das viagens ou outros documentos equivalentes aceitos pela Fiscalização.

Os documentos apresentados deverão permitir a identificação da origem do rachão, da frente de serviço, do veículo utilizado, da data do

transporte e da correspondência entre o material transportado e o volume incorporado à camada executada.

A ausência de documentação suficiente para comprovar a origem ou a execução do transporte impedirá a medição do respectivo serviço até a regularização e aceitação dos documentos pela Fiscalização.

Não serão medidos transportes de materiais rejeitados, não incorporados à camada de rachão, transportados para locais não autorizados, perdidos durante o percurso ou movimentados em razão de retrabalho, erro operacional ou opção da Contratada.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos quantitativos efetivamente medidos em $m^3 \times km$, calculados a partir do volume de rachão compactado e aceito no item 1.3.4, acrescido do fator de empolamento de 30% e multiplicado pela DMT aprovada pela Fiscalização.

O preço unitário deverá contemplar todos os custos necessários à execução do transporte, incluindo caminhão basculante, motorista, combustível, manutenção, depreciação, seguros, licenciamento, proteção da carga, retorno do veículo, tributos e demais despesas diretas e indiretas previstas na composição do serviço.

As operações de carga, manobra e descarga do rachão não estão incluídas neste item e serão medidas e pagas pelo item 1.3.5.

Não serão remunerados transportes de materiais não incorporados à camada executada, volumes rejeitados pela Fiscalização, perdas ou derramamentos durante o percurso, deslocamentos internos não autorizados, movimentações entre estoques provisórios, retrabalhos, viagens para locais não aprovados ou distâncias superiores às autorizadas.

Os serviços executados em desacordo com os documentos da contratação ou com as determinações da Fiscalização deverão ser regularizados pela Contratada, sem ônus adicional para a Contratante.

1.3.7. CONSTRUÇÃO DE BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 15 CM — EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

Este item compreende o fornecimento e a execução de camada de base em brita graduada simples — BGS, com espessura final compactada de 15 cm, incluindo o espalhamento do material previamente descarregado na frente de serviço, umedecimento, homogeneização, regularização, conformação geométrica e compactação.

A brita graduada simples deverá apresentar distribuição granulométrica contínua e ser constituída por material pétreo resistente, durável e isento de solo, matéria orgânica, materiais friáveis ou outras substâncias que possam comprometer o desempenho da camada.

A execução ocorrerá somente mediante autorização da Contratante, em locais destinados à reconstrução de pavimentos, execução de reparos profundos, implantação de novos segmentos ou recomposição estrutural de áreas degradadas.

Antes do início do serviço, a camada de apoio deverá estar regularizada, compactada, limpa e aceita pela Fiscalização. Não será permitida a execução sobre superfícies saturadas, com presença de lama, materiais soltos ou condições que possam comprometer a estabilidade da base.

O material descarregado ao longo da frente de serviço deverá ser espalhado uniformemente, de forma a evitar segregação, contaminação, concentração de partículas graúdas ou variações excessivas de espessura.

A camada deverá ser executada de acordo com as cotas, larguras, greides, inclinações transversais e espessuras estabelecidas em projeto, ordem de serviço ou pela Fiscalização.

A compactação deverá ser realizada na faixa de umidade adequada, com equipamentos compatíveis com as dimensões da intervenção, até o atendimento do grau de compactação e dos demais critérios previstos nas especificações técnicas aplicáveis.

Controle tecnológico

O controle da camada deverá compreender a verificação da granulometria, umidade, massa específica aparente seca, grau de compactação, espessura, cotas, acabamento e regularidade superficial.

O controle de compactação deverá ser realizado com base na massa específica aparente seca máxima e na umidade ótima determinadas em ensaio de compactação conforme a norma aplicável ou outra que venha a substituí-la.

A Contratada deverá apresentar os resultados dos ensaios e controles realizados sempre que solicitado pela Fiscalização.

Medição

A medição será realizada em metros cúbicos, considerando o volume da camada efetivamente executada no estado compactado e aceita pela Fiscalização.

O volume será determinado pela área executada multiplicada pela espessura compactada aprovada, respeitados os limites definidos em projeto, ordem de serviço ou levantamento da Fiscalização.

Não serão medidos excessos de espessura, perdas, sobras, materiais rejeitados, áreas executadas fora dos limites autorizados ou serviços decorrentes de retrabalho.

Critério de pagamento

O pagamento será efetuado pelos volumes efetivamente executados, medidos no estado compactado e aceitos pela Fiscalização.

O preço unitário deverá contemplar o fornecimento da BGS, incluindo sua disponibilização carregada no veículo na origem, bem como o espalhamento, umedecimento, homogeneização, regularização, conformação, compactação, mão de obra, equipamentos, controles geométricos e tecnológicos e demais operações necessárias à execução da camada.

O transporte e a descarga distribuída da BGS ao longo da frente de serviço não estão incluídos neste item e serão medidos e pagos pelo item 1.3.8.

1.3.8. TRANSPORTE DE MATERIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m³

Este item compreende o transporte da brita graduada simples destinada à execução da camada de base prevista no item 1.3.7, desde a origem aprovada pela Fiscalização até a frente de serviço.

O serviço inclui o deslocamento do caminhão carregado, as manobras necessárias e a descarga distribuída do material ao longo do local de aplicação, em pontos, montes ou cordões adequados ao posterior espalhamento pelos equipamentos de execução da base.

A descarga deverá ser realizada conforme orientação da Fiscalização e de forma compatível com a espessura, a largura e o avanço previsto para a camada, evitando concentração excessiva de material, obstrução das vias, contaminação da BGS ou necessidade de remanejamentos desnecessários.

A carga do material na origem será considerada incluída no fornecimento da BGS previsto no item 1.3.7 e não será objeto de medição em separado.

Para elaboração do orçamento, será adotada a Distância Média de Transporte — DMT indicada no memorial de cálculo e na planilha orçamentária. Para fins de medição, será considerada a distância aprovada pela Fiscalização entre a origem do material e o local efetivo de aplicação.

Caso a origem da BGS seja alterada por determinação da Contratante ou da Fiscalização, a DMT deverá ser recalculada. Quando a alteração decorrer de opção da Contratada, eventual acréscimo de distância não será considerado para pagamento, salvo autorização prévia e expressa da Contratante.

O transporte deverá ser realizado em caminhões basculantes de 10 m³, devidamente licenciados e em condições adequadas de operação. As cargas deverão ser acondicionadas de forma a evitar perdas, derramamentos ou riscos aos usuários das vias.

Medição

A medição será realizada em $m^3 \times km$, considerando o volume de BGS no estado solto correspondente ao material efetivamente incorporado e aceito na camada do item 1.3.7, multiplicado pela DMT aprovada pela Fiscalização.

Para conversão do volume compactado para o volume transportado no estado solto, será adotado o fator de empolamento estabelecido no memorial de cálculo da contratação.

O quantitativo será calculado pela expressão:

$$Q = Vb \times Fe \times DMT$$

Onde:

- Q = quantidade do transporte, em $m^3 \times km$;
- Vb = volume de BGS executado, compactado e aceito no item 1.3.7, em m^3 ;
- Fe = fator de empolamento definido no memorial de cálculo;
- DMT = distância de transporte aprovada pela Fiscalização, em quilômetros.

A Contratada deverá apresentar documentação comprobatória da origem e do transporte do material, incluindo notas fiscais, romaneios, tíquetes de balança, identificação dos veículos ou outros documentos aceitos pela Fiscalização.

Critério de pagamento

O pagamento será efetuado pelos quantitativos efetivamente medidos em $m^3 \times km$.

O preço unitário deverá contemplar o caminhão basculante, motorista, combustível, manutenção, depreciação, seguros, retorno do veículo, manobras e descarga distribuída da BGS ao longo da frente de serviço.

Não serão remunerados remanejamentos decorrentes de descarga inadequada, deslocamentos internos desnecessários, perdas de material, retrabalhos ou transportes realizados para locais não autorizados.

1.3.9. EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO – EAI, INCLUSIVE FORNECIMENTO DA EAI, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.

Este item compreende o fornecimento e a aplicação de Emulsão Asfáltica para Imprimação — EAI sobre a superfície da camada de base em brita graduada simples executada conforme o item 1.3.7.

A imprimação tem por finalidade impermeabilizar a superfície da base, promover a penetração do ligante nos vazios superficiais, reduzir a perda de umidade e de materiais finos, aumentar a coesão da camada e proporcionar condições adequadas para a execução do revestimento asfáltico.

A execução deverá ocorrer somente sobre camadas de base concluídas, compactadas, aprovadas e liberadas pela Fiscalização. Antes da aplicação, a superfície deverá apresentar-se regular, firme, limpa e livre de poeira, lama, materiais soltos, excesso de umidade ou qualquer substância que possa comprometer a penetração e o desempenho da emulsão.

A limpeza deverá ser realizada com vassoura mecânica, jato de ar ou outro equipamento adequado, devendo ser removido todo material solto existente sobre a base.

A aplicação da EAI deverá ser realizada com equipamento distribuidor de ligante devidamente calibrado, dotado de barra espargidora e dispositivos que assegurem distribuição uniforme em toda a área autorizada.

A taxa de aplicação deverá ser definida de acordo com as características e a capacidade de absorção da base, podendo a Fiscalização exigir aplicação experimental para determinação do consumo adequado. A emulsão deverá ser distribuída de maneira uniforme, evitando-se falhas, excesso de material, escorrimientos, empoçamentos ou sobreposição excessiva.

Não será permitida a aplicação durante períodos de chuva, sobre superfícies saturadas ou quando as condições climáticas puderem comprometer a penetração, a ruptura ou a cura da emulsão.

Após a aplicação, a área deverá permanecer protegida até que sejam atingidas as condições necessárias para execução da camada asfáltica. O tráfego de veículos ou equipamentos sobre a superfície imprimada somente será permitido quando indispensável e expressamente autorizado pela Fiscalização.

Deverão ser protegidos meios-fios, sarjetas, passeios, dispositivos de drenagem, tampões, sinalização, edificações e demais elementos que possam ser atingidos pelo ligante. Eventuais resíduos ou manchas decorrentes da aplicação deverão ser removidos pela Contratada, sem ônus adicional para a Contratante.

Medição

A medição será realizada em metros quadrados, considerando a área de base efetivamente imprimada, executada e aceita pela Fiscalização.

A área medida deverá corresponder aos limites definidos em projeto, ordem de serviço, levantamento de campo ou determinação da Fiscalização.

Não serão medidas sobreposições, excessos de aplicação, áreas executadas fora dos limites autorizados, reaplicações decorrentes de falhas executivas ou serviços realizados sobre camadas não aprovadas.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelas áreas efetivamente executadas, medidas e aceitas pela Fiscalização.

O preço unitário deverá contemplar o fornecimento da EAI, transporte, armazenamento, preparação e limpeza da superfície, equipamentos distribuidores, mão de obra, proteção dos elementos existentes, controle da aplicação e demais operações necessárias à completa execução do serviço.

Os serviços que apresentarem falhas, falta de uniformidade, excesso ou deficiência de ligante deverão ser corrigidos pela Contratada, sem ônus adicional para a Contratante.

1.3.10. FRESAGEM CONTÍNUA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO – ESPESSURA DE 5 CM

Este item compreende a remoção mecanizada do revestimento asfáltico existente, na espessura média de 5 cm, mediante utilização de fresadora apropriada, incluindo marcação das áreas, fresagem, controle de profundidade, carregamento do material fresado nos veículos de transporte, controle de poeira, varrição e limpeza da superfície.

A execução deverá ocorrer nos locais e limites definidos em projeto, ordem de serviço, levantamento técnico ou determinação da Fiscalização.

Antes do início dos serviços, deverão ser identificados e protegidos tampões, caixas de inspeção, grelhas, dispositivos de drenagem, juntas, meios-fios, sarjetas e demais interferências existentes na área de trabalho.

A fresagem deverá ser realizada de maneira contínua e uniforme, garantindo a remoção da espessura autorizada e a obtenção de superfície regular, sem ressalto, sulcos excessivos, fragmentos soltos ou danos às camadas que permanecerão no pavimento.

As bordas da área fresada deverão apresentar acabamento regular e condições adequadas para a aplicação das camadas subsequentes. Quando necessário, deverão ser realizados cortes ou arremates complementares para assegurar a estabilidade das bordas e a adequada ligação entre o pavimento existente e o novo revestimento.

A profundidade executada deverá ser controlada durante os serviços. Fresagens com espessura superior à autorizada somente poderão ocorrer mediante prévia aprovação da Fiscalização.

Durante a execução, deverá ser utilizado o sistema de aspersão de água da fresadora ou equipamento equivalente para controle da emissão de poeira. Ao término da fresagem, a superfície deverá ser limpa com vassoura mecânica, jato de ar ou equipamento apropriado, removendo-se integralmente os materiais soltos.

O material proveniente da fresagem será classificado como RAP — Reclaimed Asphalt Pavement — material fresado de pavimento asfáltico.

O RAP gerado será considerado material de interesse da Contratante e deverá ser carregado diretamente nos veículos destinados ao transporte, evitando-se sua mistura com solo, concreto, resíduos de construção, materiais orgânicos ou outros contaminantes.

Quando autorizado o armazenamento temporário na frente de serviço, o RAP deverá permanecer segregado, identificado e protegido contra contaminação, devendo ser posteriormente encaminhado ao local indicado pela Fiscalização.

É vedado à Contratada descartar, comercializar, doar, reutilizar ou encaminhar o RAP para local não autorizado, salvo mediante prévia e expressa autorização da Contratante.

O carregamento do RAP nos caminhões está incluído neste item. O transporte entre a frente de serviço e o local indicado pela Contratante não está incluído e será medido e pago pelo item 1.3.11.

Medição

A medição será realizada em metros cúbicos, considerando a área efetivamente fresada multiplicada pela espessura executada e aceita pela Fiscalização.

O quantitativo será calculado pela seguinte expressão:

$$Vf = Af \times Ef$$

Onde:

- Vf = volume de pavimento efetivamente fresado, em metros cúbicos;
- Af = área efetivamente fresada e aceita, em metros quadrados;
- Ef = espessura média de fresagem autorizada e executada, em metros.

A medição deverá ficar limitada aos locais, áreas e espessuras autorizados pela Fiscalização.

Não serão medidos volumes decorrentes de fresagem excessiva, serviços realizados fora dos limites definidos, retrabalhos, correções de falhas executivas ou materiais removidos sem autorização.

A medição também ficará condicionada à comprovação do carregamento e do encaminhamento do RAP ao local indicado pela Contratante.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos volumes efetivamente fresados, medidos e aceitos pela Fiscalização.

O preço unitário deverá contemplar a marcação da área, fresagem, controle de profundidade, carregamento do RAP nos caminhões, controle de poeira, varrição, limpeza da superfície, mão de obra, fresadora, equipamentos auxiliares, combustíveis e demais operações necessárias à completa execução do serviço.

O transporte do RAP não está incluído neste item e será medido e pago conforme o item 1.3.11.

Não serão remunerados serviços executados fora dos limites autorizados, danos causados às camadas remanescentes, correções decorrentes de falhas da Contratada ou operações necessárias à retirada de materiais contaminados por procedimentos inadequados durante a execução.

1.3.11. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

Este item refere-se exclusivamente ao transporte do RAP proveniente da fresagem executada conforme o item 1.3.10, desde a frente de serviço até o local de armazenamento, reaproveitamento ou destinação indicado pela Contratante e aprovado pela Fiscalização.

A execução do transporte deverá ocorrer juntamente com os serviços de fresagem, evitando-se a permanência desnecessária do RAP sobre a pista, nos passeios, nas sarjetas ou em locais que possam prejudicar a circulação, a drenagem ou a segurança dos usuários.

Para fins de elaboração do orçamento, será adotada a Distância Média de Transporte — DMT indicada no memorial de cálculo e na planilha

orçamentária da contratação, considerando os locais estimados de fresagem e o local de destinação de referência do RAP.

Para fins de medição, será considerada a distância aprovada pela Fiscalização entre a frente de serviço e o local efetivo de destinação do material.

A distância deverá corresponder ao percurso viário adequado e regularmente utilizável, podendo ser verificada por aplicativo de rotas, sistema de georreferenciamento, levantamento de campo, registro de deslocamento dos veículos ou outro meio aceito pela Fiscalização.

Caso o local de destinação do RAP seja alterado por determinação da Contratante ou da Fiscalização, a DMT deverá ser recalculada, passando a nova distância aprovada a ser utilizada nos transportes realizados após a alteração.

Quando a alteração do local de destinação ou do percurso decorrer exclusivamente de opção da Contratada, eventual acréscimo de distância não será considerado para medição ou pagamento, salvo prévia e expressa autorização da Contratante.

O transporte contemplado neste item estará limitado à distância máxima de 30 km. A utilização de local situado além desse limite dependerá de autorização prévia da Contratante e da correspondente previsão nos documentos da contratação.

O RAP deverá ser transportado em caminhões basculantes com capacidade nominal de 10 m³, devidamente licenciados e em condições adequadas de operação. As cargas deverão ser acondicionadas e protegidas de forma a evitar derramamentos, emissão excessiva de partículas, contaminação do material, obstrução das vias ou riscos aos usuários.

O material deverá ser descarregado exclusivamente no local indicado pela Contratante. A descarga deverá ser realizada de maneira organizada, mantendo-se o RAP segregado de solos, resíduos de construção, concreto, materiais orgânicos e demais contaminantes.

Quando o RAP for destinado ao armazenamento para reaproveitamento futuro, a Contratada deverá observar as orientações da

Fiscalização quanto à formação, identificação, organização e proteção das pilhas de material.

Medição

A medição será realizada em $m^3 \times km$, considerando o volume de pavimento efetivamente fresado, medido e aceito no item 1.3.10, acrescido do empolamento de 20%, multiplicado pela DMT aprovada pela Fiscalização.

O quantitativo será calculado pela seguinte expressão:

$$Q = Vf \times 1,20 \times DMT$$

Onde:

- Q = quantidade do serviço de transporte a ser medida, em $m^3 \times km$;
- Vf = volume de pavimento efetivamente fresado, medido e aceito no item 1.3.10, em m^3 ;
- 1,20 = coeficiente correspondente ao empolamento de 20% do RAP;
- DMT = distância de transporte aprovada pela Fiscalização, em quilômetros.

A capacidade nominal do caminhão não será utilizada isoladamente para a determinação do quantitativo medido. A medição ficará vinculada ao volume efetivamente fresado, ao coeficiente de empolamento e à DMT aprovada.

A Contratada deverá apresentar documentação suficiente para comprovar a execução do transporte e o recebimento do RAP no local indicado, mediante romaneios, registros de viagens, identificação dos veículos, fiquetes de pesagem, controles de entrada, comprovantes de recebimento, registros fotográficos, documentos ambientais aplicáveis ou outros meios aceitos pela Fiscalização.

Os documentos deverão permitir a identificação da frente de serviço, da data do transporte, do veículo utilizado, do local de origem e do local de destinação do material.

A ausência de comprovação do transporte ou do recebimento do RAP impedirá a medição do serviço até a regularização da documentação.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos quantitativos efetivamente medidos em m³×km, calculados a partir do volume aceito no item 1.3.10, acrescido do empolamento de 20% e multiplicado pela DMT aprovada pela Fiscalização.

O preço unitário deverá contemplar o caminhão basculante, motorista, combustível, manutenção, depreciação, seguros, licenciamento, proteção da carga, retorno do veículo sem carga, manobras, descarga, limpeza do veículo e demais despesas necessárias à completa execução do transporte.

O carregamento do RAP nos caminhões está incluído no serviço de fresagem previsto no item 1.3.10 e não será remunerado novamente neste item.

Não serão remunerados transportes de materiais que não sejam provenientes da fresagem autorizada, volumes rejeitados pela Fiscalização, perdas ou derramamentos durante o percurso, deslocamentos internos não autorizados, movimentações entre estoques provisórios, retrabalhos ou transportes realizados para local não aprovado.

1.3.12. EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C

A pintura de ligação consiste na aplicação de emulsão asfáltica sobre superfícies asfálticas previamente preparadas, com a finalidade de promover a aderência entre a camada existente e a nova camada de revestimento asfáltico.

A execução deste serviço ocorrerá sobre superfícies fresadas, revestimentos asfálticos existentes, reperfilagens ou demais camadas asfálticas que receberão aplicação de concreto asfáltico, conforme definido pela Fiscalização.

A superfície deverá apresentar-se limpa, seca, isenta de materiais soltos, poeira, lama, óleo ou quaisquer substâncias que possam prejudicar a aderência entre as camadas.

A execução deverá atender às especificações DNIT vigentes para pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C.

Medição

A medição será realizada em metros quadrados (m²), considerando exclusivamente as áreas efetivamente executadas e aceitas pela Fiscalização.

A medição deverá guardar compatibilidade com as áreas que receberem aplicação de concreto asfáltico subsequente.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pela área efetivamente executada e aceita pela Fiscalização.

Estão incluídos no preço unitário o fornecimento da emulsão asfáltica, transporte, equipamentos, limpeza da superfície, mão de obra e demais despesas necessárias à completa execução dos serviços.

Não serão remuneradas reaplicações decorrentes de falhas executivas, aplicações realizadas sem autorização da Fiscalização ou áreas que não recebam posteriormente a camada asfáltica prevista em projeto ou ordem de serviço.

1.3.13. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E CAP

Este item compreende a execução da camada de rolamento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ), incluindo o recebimento da mistura asfáltica em pista, espalhamento, conformação geométrica, acabamento superficial, compactação e todas as operações necessárias para obtenção das características funcionais, geométricas e estruturais previstas em projeto.

A camada executada deverá apresentar superfície regular, homogênea, impermeável, livre de segregações, desagregações, exsudações, ondulações, afundamentos, juntas deficientes ou quaisquer

defeitos que possam comprometer a segurança, o conforto dos usuários, a durabilidade do revestimento ou o desempenho estrutural do pavimento.

A execução deverá atender integralmente às especificações técnicas vigentes do DNIT aplicáveis aos revestimentos asfálticos usinados a quente, ao projeto executivo, às recomendações do projeto da mistura asfáltica aprovada e às determinações da Fiscalização.

A aplicação da mistura somente poderá ser iniciada após a aprovação formal da superfície de apoio pela Fiscalização. A superfície deverá apresentar-se limpa, seca, regularizada, isenta de materiais soltos, contaminantes, defeitos localizados ou qualquer condição que possa prejudicar a aderência entre camadas ou o desempenho da estrutura do pavimento.

Quando aplicável, a pintura de ligação deverá estar integralmente executada, com a ruptura da emulsão concluída, e aprovada antes do início dos serviços de revestimento.

A Contratada deverá verificar previamente as condições geométricas da plataforma, promovendo as correções necessárias para garantir o atendimento às cotas, greides, inclinações transversais e demais elementos definidos em projeto.

Os equipamentos empregados deverão ser compatíveis com a produção prevista e capazes de assegurar a qualidade final do revestimento executado. A frente de serviço deverá dispor, no mínimo, de vibroacabadora autopropelida equipada com sistemas de controle de espessura e nivelamento, rolos compactadores adequados ao tipo de mistura e à espessura da camada, caminhões apropriados ao transporte da mistura e demais equipamentos auxiliares necessários à perfeita execução dos serviços.

Todos os equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de funcionamento, podendo ser rejeitados pela Fiscalização quando apresentarem deficiências que comprometam a qualidade dos serviços.

A distribuição da mistura asfáltica deverá ocorrer de forma contínua e uniforme, evitando interrupções que possam provocar segregação, juntas frias, variações de espessura ou defeitos superficiais.

A alimentação da vibroacabadora deverá ser mantida de forma contínua durante toda a operação, sendo responsabilidade da Contratada planejar adequadamente a produção, o transporte e a aplicação da mistura.

A execução deverá respeitar rigorosamente as espessuras, larguras, cotas, greides, inclinações e demais parâmetros geométricos estabelecidos em projeto ou determinados pela Fiscalização.

Não será permitida a aplicação da mistura durante precipitações pluviométricas, sobre superfícies úmidas ou em condições climáticas que possam comprometer a aderência, a compactação ou a qualidade final do revestimento.

A temperatura da mistura durante o transporte, lançamento e compactação deverá atender aos limites estabelecidos no projeto da mistura asfáltica e nas especificações técnicas aplicáveis.

A compactação deverá ser iniciada imediatamente após o espalhamento da mistura, observando-se a faixa de temperatura adequada para obtenção da densidade especificada. A sequência operacional, o número de passadas e os equipamentos utilizados deverão ser compatíveis com as características da mistura e com as condições ambientais verificadas durante a execução.

Não serão admitidos defeitos decorrentes de compactação inadequada, incluindo deslocamentos da mistura, trincamentos prematuros, segregação, exsudação, desagregação superficial ou marcas excessivas dos equipamentos.

Controle Tecnológico

A Contratada deverá realizar os controles tecnológicos exigidos pelas especificações aplicáveis e pelas determinações da Fiscalização.

Poderão ser exigidos controles relativos à temperatura da mistura, espessura executada, compactação, granulometria, teor de ligante asfáltico,

massa específica, volume de vazios, extração de corpos de prova, ensaios laboratoriais e demais verificações necessárias à comprovação da conformidade dos serviços.

A frequência dos ensaios deverá atender às exigências das normas aplicáveis e às determinações da Fiscalização.

A Contratada deverá manter disponíveis todos os boletins de campo, laudos laboratoriais, tickets de pesagem, relatórios de produção da usina, registros de transporte, certificados dos materiais empregados e demais documentos necessários à rastreabilidade dos serviços executados.

A Fiscalização poderá, a qualquer tempo, determinar a realização de ensaios complementares, extração de testemunhos, abertura de janelas de inspeção, sondagens, verificações geométricas ou quaisquer outros procedimentos necessários à avaliação dos serviços executados.

A Contratante poderá realizar diretamente ou contratar empresa especializada independente para execução de ensaios de verificação, auditoria ou contraprova, cujos resultados poderão ser utilizados para aceitação ou rejeição dos serviços executados.

Na ocorrência de divergência entre os resultados apresentados pela Contratada e aqueles obtidos pela Fiscalização ou por empresa especializada contratada pela Contratante, poderá ser determinada nova campanha de ensaios para esclarecimento técnico, permanecendo suspensa a aceitação do lote até a conclusão das verificações.

Compatibilidade dos Quantitativos

Os quantitativos executados deverão apresentar compatibilidade com os quantitativos medidos nos itens de pintura de ligação, usinagem da mistura asfáltica, fornecimento de CAP e transporte da mistura.

A Fiscalização poderá exigir tickets de pesagem da usina, boletins de produção, registros de transporte, relatórios de consumo de CAP, laudos tecnológicos, registros operacionais e demais documentos necessários à comprovação da rastreabilidade dos materiais efetivamente incorporados ao pavimento.

A aceitação e medição dos serviços ficarão condicionadas à comprovação do atendimento aos requisitos tecnológicos e geométricos estabelecidos nas especificações DNIT aplicáveis, incluindo, quando exigidos pela Fiscalização, os controles de temperatura da mistura, espessura executada, grau de compactação, massa específica aparente, volume de vazios, teor de ligante asfáltico, granulometria da mistura e demais parâmetros previstos no projeto da mistura asfáltica.

A Contratada deverá disponibilizar à Fiscalização todos os boletins de campo, laudos laboratoriais, tickets de pesagem, relatórios de produção da usina, registros de transporte e demais documentos necessários à comprovação da conformidade dos serviços executados.

A Fiscalização poderá, a qualquer tempo, determinar a realização de ensaios complementares, extração de corpos de prova, abertura de janelas de inspeção, sondagens ou quaisquer verificações necessárias para confirmação das condições geométricas e tecnológicas do revestimento executado.

A espessura da camada compactada deverá atender rigorosamente às espessuras definidas em projeto, ordem de serviço ou determinação da Fiscalização, observando os critérios de aceitação estabelecidos nas normas DNIT vigentes e no projeto da mistura asfáltica. A verificação poderá ser realizada por meio de testemunhos extraídos da pista, medições diretas ou outros procedimentos tecnicamente aceitos.

Para fins de medição e pagamento, os quantitativos executados deverão apresentar coerência técnica e compatibilidade com os quantitativos medidos nos itens de pintura de ligação, usinagem da mistura asfáltica, fornecimento de CAP e transporte da mistura, podendo a Fiscalização promover os cruzamentos de informações que julgar necessários para validação dos serviços executados.

Para fins de controle tecnológico e estatístico da espessura da camada compactada, cada corpo de prova extraído deverá ter sua espessura individual determinada pela média aritmética de 4 medições realizadas ao longo do perímetro do testemunho, na maior equidistância

possível entre si, preferencialmente espaçadas a 90°. A partir das espessuras médias individuais dos corpos de prova, deverão ser calculados a média aritmética e o desvio-padrão do lote ou segmento de controle.

Critérios Estatísticos de Aceitação

A aceitação dos resultados de espessura da camada executada não será realizada com base em determinações isoladas, devendo ser aplicada análise estatística ao conjunto dos resultados obtidos nos ensaios de controle tecnológico.

A avaliação estatística dos resultados deverá observar os critérios de aceitação por variáveis estabelecidos nas especificações DNIT aplicáveis ao serviço executado, considerando a média amostral ($\bar{X}$), o desvio-padrão amostral (s) e o coeficiente estatístico (k), associado ao número de determinações realizadas.

Para fins de aceitação, deverão ser observadas simultaneamente as seguintes condições:

$$\bar{X} - ks \geq E_{min}$$

$$\bar{X} + ks \leq E_{max}$$

onde:

- $\bar{X}$ = *média aritmética dos resultados obtidos no lote;*
- s = *desvio-padrão amostral dos resultados;*
- k = *coeficiente estatístico associado ao número de determinações realizadas;*
- E_{min} = *limite mínimo especificado;*
- E_{max} = *limite máximo especificado.*

Serão considerados conformes os lotes que atenderem simultaneamente às condições acima.

Serão considerados não conformes os lotes que apresentarem qualquer uma das seguintes situações:

$$\bar{X} - ks < E_{min}$$

OU

$$\bar{X} + ks > E_{max}$$

A conformidade individual de resultados isolados não caracteriza, por si só, a aceitação do lote, prevalecendo a análise estatística do conjunto dos resultados obtidos.

A espessura da camada compactada deverá atender aos valores definidos em projeto, sendo sua verificação realizada mediante extração de testemunhos, abertura de janelas de inspeção, medições diretas ou outros procedimentos tecnicamente aceitos pela Fiscalização.

As tolerâncias admissíveis para espessura, compactação e demais parâmetros tecnológicos serão aquelas estabelecidas nas especificações DNIT vigentes, no projeto da mistura asfáltica e nos documentos contratuais.

O atendimento aos critérios estatísticos de aceitação constitui condição indispensável para o recebimento e medição dos serviços. Os quantitativos correspondentes a lotes que não atendam aos critérios estabelecidos não serão aceitos para fins de medição e pagamento, cabendo à Contratada a execução das correções, recomposições ou demais providências determinadas pela Fiscalização, sem qualquer ônus adicional para a Contratante.

Medição

A medição será realizada em metros cúbicos (m³) de camada efetivamente executada, compactada e aceita pela Fiscalização.

Os quantitativos serão determinados a partir das dimensões executadas e aprovadas em campo, observando-se as espessuras previstas em projeto ou definidas pela Fiscalização.

A medição ficará condicionada à aprovação dos controles tecnológicos, das condições geométricas, da qualidade superficial do revestimento e à compatibilidade entre os quantitativos executados em pista e os registros de produção, transporte e controle tecnológico apresentados pela Contratada.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos volumes efetivamente executados, compactados, comprovadamente incorporados ao pavimento e aceitos pela Fiscalização.

O preço unitário remunera exclusivamente as operações de recebimento da mistura asfáltica em pista, espalhamento, conformação geométrica, acabamento superficial, compactação e demais atividades diretamente relacionadas à execução da camada de rolamento.

Não estão incluídos neste item os serviços de usinagem da mistura asfáltica, fornecimento de CAP, transporte da mistura, pintura de ligação, fresagem, imprimação, execução de base, correções estruturais ou quaisquer outros serviços medidos em itens específicos da planilha orçamentária.

Não serão remuneradas perdas de produção, sobras de material, desperdícios, material rejeitado, retrabalhos ou quantitativos não comprovadamente incorporados ao pavimento e aceitos pela Fiscalização.

Os serviços executados em desacordo com as especificações técnicas, rejeitados pela Fiscalização ou que apresentem defeitos decorrentes de falhas executivas deverão ser corrigidos ou refeitos pela Contratada, sem qualquer ônus adicional para a Contratante.

1.3.14. USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO COM CAP 50/70, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C, EM USINA DE ASFALTO CONTÍNUA DE 80 TON/H

Este item compreende a produção de Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ), destinado à execução de camada de rolamento, utilizando CAP 50/70 e composição granulométrica enquadrada na Faixa C da DNIT 031/2024 – ES, incluindo o recebimento, armazenamento, manuseio, secagem, aquecimento, dosagem e mistura dos materiais constituintes, bem como todas as operações, mão de obra, equipamentos e controles necessários à obtenção da mistura asfáltica especificada.

A mistura deverá ser produzida em usina de asfalto contínua com capacidade compatível com a produção prevista, devidamente calibrada e em perfeitas condições de funcionamento, observando-se rigorosamente o

projeto da mistura aprovado, as especificações técnicas vigentes do DNIT e as determinações da Fiscalização.

Os agregados, o ligante asfáltico e os demais materiais empregados deverão atender às especificações técnicas aplicáveis e às exigências do projeto. Qualquer alteração de materiais, fontes de fornecimento ou parâmetros de dosagem somente poderá ocorrer mediante prévia aprovação da Fiscalização, podendo ser exigida a apresentação de novo estudo de dosagem ou de ensaios complementares para comprovação do atendimento aos requisitos técnicos estabelecidos.

A produção da mistura deverá assegurar a manutenção das características granulométricas, do teor de ligante asfáltico, dos parâmetros volumétricos e das propriedades mecânicas previstas no projeto da mistura. Não serão admitidas misturas que apresentem segregação, contaminação, superaquecimento, deficiência de homogeneização, queima do ligante ou qualquer condição capaz de comprometer seu desempenho ou durabilidade.

A produção somente poderá ser realizada quando houver condições adequadas para transporte, aplicação e compactação da mistura em pista, devendo a Contratada compatibilizar a operação da usina com a frente de execução, evitando interrupções prolongadas, desperdícios ou perdas de qualidade decorrentes do tempo excessivo de estocagem ou transporte.

Controle Tecnológico

A Contratada deverá executar todos os controles tecnológicos exigidos pelas especificações técnicas aplicáveis, pelo projeto da mistura asfáltica e pelas determinações da Fiscalização.

Poderão ser exigidos controles relativos à granulometria dos agregados, teor de ligante asfáltico, temperaturas de aquecimento e produção, massa específica, parâmetros volumétricos, estabilidade, resistência à tração, dano por umidade induzida, volume de vazios e demais

verificações necessárias à comprovação da conformidade da mistura produzida.

A frequência dos ensaios deverá atender às exigências das especificações técnicas vigentes e às determinações da Fiscalização.

A Contratada deverá disponibilizar à Fiscalização todos os boletins de produção, relatórios operacionais da usina, tickets de pesagem, certificados dos materiais empregados, laudos laboratoriais e demais documentos necessários à rastreabilidade da mistura produzida.

A rejeição de qualquer lote por não conformidade tecnológica implicará a adoção das medidas corretivas cabíveis às expensas da Contratada.

Compatibilidade dos Quantitativos

Os quantitativos produzidos deverão apresentar compatibilidade com os quantitativos medidos nos itens de fornecimento de CAP, transporte da mistura asfáltica e aplicação da mistura em pista.

A Fiscalização poderá exigir tickets de pesagem, relatórios de produção da usina, registros de consumo de CAP, controles tecnológicos, registros de transporte e demais documentos necessários à comprovação da rastreabilidade dos materiais efetivamente produzidos e incorporados ao pavimento.

A aceitação e medição dos serviços ficarão condicionadas à comprovação do atendimento aos requisitos tecnológicos estabelecidos nas especificações DNIT aplicáveis, incluindo, quando exigidos pela Fiscalização, os controles de granulometria, teor de ligante asfáltico, temperaturas de produção, parâmetros volumétricos e demais características previstas no projeto da mistura.

A Fiscalização poderá, a qualquer tempo, determinar a realização de ensaios complementares, coleta de amostras na usina, auditorias de produção ou quaisquer verificações necessárias para confirmação da conformidade da mistura produzida.

Para fins de controle e aceitação, a Contratante poderá executar diretamente ou contratar empresa, laboratório ou entidade especializada independente para realização de ensaios de verificação, auditoria ou contraprova, cujos resultados poderão ser utilizados para validação dos resultados apresentados pela Contratada.

Na hipótese de divergência entre os resultados apresentados pela Contratada e aqueles obtidos pela Fiscalização ou por empresa especializada contratada pela Contratante, poderá ser determinada nova campanha de ensaios para esclarecimento técnico, permanecendo suspensa a aceitação, a medição e o pagamento do lote correspondente até a conclusão das verificações.

Os serviços que não atenderem aos critérios geométricos ou tecnológicos estabelecidos não serão aceitos para fins de medição e pagamento até sua regularização e aprovação pela Fiscalização.

Medição

A medição será realizada em toneladas (t) de mistura asfáltica efetivamente produzida, aplicada, incorporada ao pavimento e aceita pela Fiscalização.

Os quantitativos serão determinados com base nos registros de pesagem da usina, observada a compatibilidade com os quantitativos transportados, aplicados em pista e aprovados nos controles tecnológicos correspondentes.

A medição ficará condicionada à aprovação dos controles tecnológicos, à apresentação da documentação comprobatória exigida e à compatibilidade entre os quantitativos produzidos, transportados e efetivamente incorporados ao pavimento.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelas toneladas efetivamente produzidas, aplicadas, incorporadas ao pavimento e aceitas pela Fiscalização.

Este item remunera exclusivamente as operações de recebimento, armazenamento, manuseio, secagem, aquecimento, dosagem e mistura dos materiais constituintes da mistura asfáltica, incluindo mão de obra, equipamentos, combustíveis, energia, manutenção da usina, controles operacionais e demais atividades diretamente relacionadas à usinagem do concreto asfáltico.

Não estão contemplados neste item o fornecimento do CAP, o transporte da mistura asfáltica, a pintura de ligação e a aplicação da mistura em pista, os quais serão remunerados em itens específicos da planilha orçamentária.

Os serviços executados em desacordo com as especificações técnicas, rejeitados pela Fiscalização ou que apresentem não conformidades tecnológicas deverão ser corrigidos pela Contratada sem qualquer ônus adicional para a Contratante.

Não serão remuneradas misturas rejeitadas, sobras de produção, perdas operacionais, desperdícios, retrabalhos ou quaisquer quantitativos não comprovadamente incorporados ao pavimento e aceitos pela Fiscalização.

1.3.15. ANP – CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO À GRANEL (CAP) 50/70 (COLETADO NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)

Este item compreende o fornecimento de Cimento Asfáltico de Petróleo — CAP 50/70 à granel, destinado à produção do Concreto Asfáltico Usinado a Quente — CAUQ previsto na contratação.

O CAP 50/70 deverá atender à especificação DNIT 095–EM, às exigências da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis — ANP e às demais disposições técnicas aplicáveis.

Cada carregamento deverá ser acompanhado de certificado de qualidade emitido pelo fabricante ou distribuidor autorizado, contendo a identificação do produto, origem, lote, quantidade fornecida e resultados dos ensaios exigidos.

O material deverá ser armazenado em tanques apropriados, dotados de sistema de aquecimento e controle de temperatura, de forma a

preservar suas características até a utilização na produção da mistura asfáltica.

Antes do início da produção, a Contratada deverá apresentar o projeto de dosagem da mistura asfáltica, elaborado conforme a DNIT 449/2024-PRO e atendendo aos requisitos da DNIT 031/2024-ES e dos métodos de ensaio aplicáveis.

O projeto de dosagem deverá identificar, no mínimo, os materiais constituintes, suas fontes, a curva granulométrica, a faixa de trabalho, o teor ótimo de CAP, as massas específicas, os parâmetros volumétricos e os requisitos mecânicos da mistura.

A produção somente poderá ser iniciada após a apresentação e aprovação do projeto de dosagem pela Fiscalização.

O TEOR DE CAP ADOTADO NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA POSSUI FINALIDADE ESTIMATIVA PARA QUANTIFICAÇÃO E FORMAÇÃO DO ORÇAMENTO. O TEOR EFETIVAMENTE UTILIZADO NA PRODUÇÃO DEVERÁ CORRESPONDER AO TEOR ÓTIMO DEFINIDO NO PROJETO DE DOSAGEM APROVADO.

Durante a produção, será admitida variação máxima de $\pm 0,3$ ponto percentual em relação ao teor de CAP do projeto, desde que atendidos os parâmetros volumétricos e os demais critérios de conformidade estabelecidos na DNIT 031/2024-ES.

Qualquer alteração na origem ou nas características do CAP, dos agregados, do fíler, dos aditivos ou da composição da mistura deverá ser previamente comunicada à Fiscalização e poderá exigir nova dosagem.

Controle Tecnológico

A Contratada deverá disponibilizar à Fiscalização os certificados de qualidade, notas fiscais, registros de recebimento, controles de estoque, relatórios de produção da usina, resultados dos ensaios de teor de ligante e demais documentos necessários à comprovação da procedência, conformidade e rastreabilidade do CAP.

A Fiscalização poderá realizar inspeções, coleta de amostras, verificações documentais e ensaios complementares para confirmação das características do material e de sua compatibilidade com a mistura produzida.

O CAP que não atender às especificações técnicas será rejeitado, cabendo à Contratada sua remoção e substituição, sem ônus adicional para a Contratante.

Compatibilidade dos Quantitativos

Os quantitativos de CAP deverão ser compatíveis com a massa de CAUQ efetivamente produzida e aceita, considerando o teor de ligante definido no projeto de dosagem aprovado e os resultados dos controles tecnológicos.

A Fiscalização poderá confrontar notas fiscais, registros de recebimento, controles de estoque, relatórios de produção da usina, tíquetes de pesagem, ensaios de teor de ligante e quantitativos de CAUQ transportados e aplicados.

A apresentação isolada de notas fiscais ou comprovantes de fornecimento não será suficiente para a medição quando não houver compatibilidade com a quantidade de CAP efetivamente incorporada à mistura aceita.

Medição

A medição será realizada em toneladas de CAP 50/70 efetivamente fornecidas, incorporadas à produção do CAUQ e aceitas pela Fiscalização.

O quantitativo medido deverá apresentar compatibilidade com a massa de CAUQ produzida e com o teor de CAP definido no projeto de dosagem aprovado, observados os resultados dos ensaios de controle tecnológico e os registros de recebimento e estoque da usina.

Não serão medidos quantitativos superiores aos compatíveis com a produção efetivamente aceita, nem diferenças decorrentes de perdas,

desperdícios, variações operacionais ou estoque não utilizado na contratação.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelas toneladas de CAP 50/70 efetivamente incorporadas ao CAUQ produzido e aceito pela Fiscalização.

O preço unitário contempla o fornecimento do CAP 50/70 posto na usina, incluindo aquisição, carga, transporte, descarga, armazenamento, tributos, encargos e demais custos necessários à sua disponibilização para produção da mistura asfáltica.

Não serão remunerados materiais rejeitados, perdas operacionais, desperdícios, sobras de estoque, quantitativos não incorporados ao CAUQ ou quantidades cuja rastreabilidade e compatibilidade técnica não sejam comprovadas.

1.3.16. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)

Este item compreende o transporte do Concreto Asfáltico Usinado a Quente — CAUQ desde a unidade de produção até o local de aplicação, incluindo os veículos, motoristas, deslocamentos carregados, retorno dos veículos, manobras, proteção da carga e demais operações inerentes ao ciclo de transporte.

O transporte deverá ser realizado em caminhões basculantes adequados, com caçambas limpas, íntegras e previamente preparadas para evitar aderência, contaminação ou perda da mistura. A carga deverá ser protegida por cobertura apropriada, de forma a reduzir a perda de temperatura e impedir a entrada de água ou materiais contaminantes.

A Contratada deverá dimensionar a quantidade de veículos de modo a compatibilizar a produção da usina com o ritmo de aplicação em pista, evitando interrupções, formação de juntas frias, resfriamento excessivo ou permanência prolongada da mistura nos caminhões.

Não será aceita mistura que apresente segregação, contaminação, perda excessiva de temperatura ou qualquer condição que comprometa seu espalhamento, compactação ou desempenho. O material rejeitado deverá ser removido pela Contratada, sem ônus adicional para a Contratante.

Para elaboração do orçamento, será adotada a Distância Média de Transporte — DMT indicada no memorial de cálculo e na planilha orçamentária, considerando a unidade de produção de referência e os locais estimados de aplicação.

Para fins de medição, será considerada a distância aprovada pela Fiscalização entre a unidade de produção e a frente de serviço, correspondente ao percurso viário adequado e regularmente utilizável. A distância poderá ser verificada por sistema de georreferenciamento, aplicativo de rotas, registros de rastreamento ou outro método aceito pela Fiscalização.

Caso a unidade de produção ou o percurso seja alterado por determinação da Contratante ou da Fiscalização, a DMT deverá ser recalculada e formalizada antes do início dos transportes realizados na nova condição.

Quando a alteração da usina, do fornecedor ou do percurso decorrer exclusivamente de opção da Contratada, eventual acréscimo de distância não será considerado para medição ou pagamento, salvo prévia e expressa autorização da Contratante.

Controle

A Contratada deverá apresentar os tíquetes de pesagem, registros de produção da usina, identificação dos veículos, horários de carregamento e chegada à frente de serviço, temperaturas da mistura e demais documentos necessários à comprovação do transporte.

Os quantitativos transportados deverão apresentar compatibilidade com as quantidades produzidas na usina, aplicadas em pista e efetivamente incorporadas ao pavimento.

A Fiscalização poderá confrontar os registros de produção, pesagem, transporte, aplicação e controle tecnológico, bem como exigir mapas, relatórios georreferenciados ou registros de rastreamento para validação dos percursos e quantitativos.

Medição

A medição será realizada em metros cúbicos por quilômetro — $m^3 \times km$, considerando o volume de CAUQ efetivamente aplicado, compactado e aceito no item 1.3.13, multiplicado pela DMT aprovada pela Fiscalização.

O quantitativo será calculado pela expressão:

$$Q = Vc \times DMT$$

Onde:

- Q = quantidade do transporte a ser medida, em $m^3 \times km$;
- Vc = volume de CAUQ efetivamente aplicado, compactado e aceito no item 1.3.13, em m^3 ;
- DMT = distância de transporte aprovada pela Fiscalização, em quilômetros.

A medição ficará condicionada à compatibilidade entre os volumes aplicados em pista, as toneladas produzidas na usina, os tíquetes de pesagem, os registros de transporte e os controles tecnológicos.

Não serão medidos volumes rejeitados, não incorporados ao pavimento, perdidos durante o transporte ou decorrentes de retrabalho.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos quantitativos efetivamente medidos e aceitos, em $m^3 \times km$.

O preço unitário contempla os caminhões basculantes, motoristas, combustível, manutenção, depreciação, seguros, cobertura e proteção da carga, deslocamentos carregados, retorno dos veículos, manobras, tempos

operacionais inerentes ao transporte e demais custos necessários à entrega do CAUQ em condições adequadas para aplicação.

Não serão remunerados transportes de mistura rejeitada, perdas, desperdícios, retrabalhos, desvios de rota não autorizados, tempos de espera decorrentes de falhas operacionais da Contratada ou distâncias superiores às aprovadas pela Fiscalização.

1.3.17. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM

Este item compreende exclusivamente o pagamento da parcela adicional de transporte do Concreto Asfáltico Usinado a Quente — CAUQ correspondente à Distância Média de Transporte — DMT que exceder 30 km, desde a usina de produção até a frente de serviço.

Os primeiros 30 km de transporte serão medidos e pagos pelo item 1.3.16. Somente a parcela da distância superior a 30 km poderá ser considerada neste item.

A utilização de DMT superior a 30 km dependerá de prévia autorização da Contratante e aprovação da Fiscalização, devendo corresponder ao percurso viário adequado entre a usina de produção e a frente de serviço.

A Contratada deverá priorizar a utilização de usina apta, regularmente instalada e tecnicamente adequada que resulte na menor distância de transporte para atendimento da frente de serviço.

Não serão considerados para medição ou pagamento acréscimos de distância decorrentes da escolha, por conveniência da Contratada, de usina mais distante, alteração de rota, desvio operacional, deficiência de planejamento, indisponibilidade de equipamentos, estratégia logística própria ou qualquer outra condição não previamente autorizada pela Contratante.

A distância excedente será determinada pela expressão:

$$DMT_e = DMT_a - 30$$

Onde:

- DMT_e = distância excedente objeto deste item, em quilômetros;
- DMT_a = distância total aprovada pela Fiscalização entre a usina e a frente de serviço, em quilômetros;
- 30 = distância já remunerada pelo item 1.3.16, em quilômetros.

Quando a DMT aprovada for igual ou inferior a 30 km, não haverá medição neste item.

Medição

A medição será realizada em $m^3 \times km$, considerando o volume de CAUQ efetivamente transportado, aplicado e aceito pela Fiscalização, multiplicado exclusivamente pela parcela da DMT excedente a 30 km.

O quantitativo será calculado pela expressão:

$$Q = V \times (DMT_a - 30)$$

Onde:

- Q = quantidade do transporte excedente a ser medida, em $m^3 \times km$;
- V = volume de CAUQ efetivamente transportado, aplicado e aceito, em metros cúbicos;
- DMT_a = distância total aprovada pela Fiscalização, em quilômetros;
- 30 = distância remunerada pelo item 1.3.16, em quilômetros.

A medição ficará condicionada à apresentação de fiquetes de pesagem, registros de transporte, identificação dos veículos, origem da mistura, frente de serviço, data da execução e demais documentos necessários à comprovação da DMT e dos quantitativos transportados.

Não serão medidos transportes correspondentes aos primeiros 30 km, distâncias não autorizadas, desvios de percurso por opção da Contratada, viagens de retorno, transportes de mistura rejeitada, perdas, sobras ou materiais não incorporados ao pavimento.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado exclusivamente pelos quantitativos efetivamente medidos em m³×km, correspondentes à parcela da DMT superior a 30 km, previamente autorizada e aceita pela Fiscalização.

O preço unitário deverá contemplar todos os custos adicionais relativos ao trecho excedente, incluindo caminhão basculante, motorista, combustível, manutenção, depreciação, seguros, licenciamento, proteção da carga, retorno do veículo e demais despesas necessárias à execução do serviço.

Não será devido qualquer pagamento além do quantitativo obtido pela aplicação da fórmula prevista neste item.

A utilização de usina, origem ou percurso com distância superior àquela previamente aprovada pela Fiscalização correrá por conta exclusiva da Contratada, não gerando direito a medição adicional, indenização, compensação ou pagamento complementar.

1.4. ADMINISTRAÇÃO DA EXECUÇÃO NOTURNA

1.4.1. ENCARGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - ADICIONAL NOTURNO (22H ÀS 5H)

1.4.2. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - ADICIONAL NOTURNO (22H ÀS 5H)

1.4.3. LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO - ADICIONAL NOTURNO (22H ÀS 5H)

Os itens deste grupo compreendem a disponibilização dos profissionais e a execução dos serviços de apoio técnico necessários ao acompanhamento, coordenação, segurança do trabalho, controle geométrico e organização das frentes de serviço executadas em período noturno, compreendido entre 22h00 e 5h00.

Aplicam-se aos serviços de administração noturna as mesmas atribuições, responsabilidades, exigências técnicas, condições de execução, documentação, critérios de aceitação, medição e pagamento estabelecidos para os itens correspondentes da administração diurna.

A Contratada deverá manter, durante toda a execução noturna, equipe técnica compatível com a natureza e o porte da frente de serviço,

garantindo o acompanhamento das atividades, o atendimento às normas de segurança do trabalho, o controle geométrico dos serviços e o cumprimento das determinações da Fiscalização.

A execução em período noturno deverá ser comprovada por meio de diário de obra, registros de pessoal, apontamentos de horários, relatórios de campo, registros fotográficos ou outros documentos aceitos pela Fiscalização.

Medição

A medição será realizada de acordo com as unidades previstas para cada item da planilha orçamentária, considerando exclusivamente os serviços efetivamente executados no período compreendido entre 22h00 e 5h00 e aceitos pela Fiscalização.

Não serão medidos períodos em que os profissionais não estiverem presentes, disponíveis ou vinculados à execução de serviços noturnos autorizados.

Os serviços executados fora do período noturno deverão ser medidos nos itens correspondentes da administração diurna.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos quantitativos efetivamente executados, medidos e aceitos pela Fiscalização, de acordo com os preços unitários previstos para a administração noturna.

Os preços unitários deverão contemplar os custos previstos nas respectivas composições para o exercício das atividades no período noturno, incluindo mão de obra, encargos sociais, encargos complementares, adicional noturno, transporte, alimentação, equipamentos de proteção individual e demais despesas necessárias ao desempenho das funções.

Não será admitida remuneração simultânea, para o mesmo profissional, período ou serviço, nos itens de administração diurna e noturna.

1.5. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA – EXECUÇÃO NOTURNA

- 1.5.1. CORTE EM PAVIMENTO DE ASFALTO / CONCRETO COM MÁQUINA E DISCO DIAMANTADO
- 1.5.2. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.
- 1.5.3. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL 400G/M²
- 1.5.4. CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE RACHÃO, COM ESPESSURA DE 30 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.
- 1.5.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).
- 1.5.6. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).
- 1.5.7. CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024 - ADICIONAL NOTURNO
- 1.5.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).
- 1.5.9. EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO – EAI, INCLUSIVE FORNECIMENTO DA EAI, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.
- 1.5.10. Fresagem contínua de revestimento asfáltico - espessura de 5 cm - Adicional Noturno
- 1.5.11. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020
- 1.5.12. EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS, INCLUSIVE EMULSÃO ASFÁLTICA - ADICIONAL NOTURNO
- 1.5.13. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E CAP - ADICIONAL NOTURNO

1.5.14. USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO COM CAP 50/70, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C, EM USINA DE ASFALTO CONTÍNUA DE 80 TON/H - ADICIONAL NOTURNO

1.5.15. ANP - Cimento asfáltico de petróleo à granel (CAP) 50/70 (coletado na ANP acrescido de ICMS)

1.5.16. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1.5.17. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM

Os itens 1.5.1 a 1.5.17 correspondem, respectivamente, aos itens 1.3.1 a 1.3.17 da execução diurna.

Aplicam-se integralmente aos serviços executados em período noturno as especificações técnicas, os procedimentos executivos, os requisitos dos materiais, os controles tecnológicos, os critérios de aceitação, as condições de medição e os critérios de pagamento estabelecidos para os respectivos itens da execução diurna, ressalvadas as disposições específicas deste capítulo e os preços constantes da planilha orçamentária.

A execução noturna compreenderá os serviços realizados entre 22h00 e 5h00, mediante prévia autorização da Contratante e definição da respectiva frente de serviço.

A Contratada deverá planejar a produção, o fornecimento dos materiais, os transportes, a disponibilidade dos equipamentos e a execução em pista de modo a assegurar a continuidade dos serviços, evitar interrupções, perdas de produtividade, resfriamento da mistura asfáltica, formação de juntas frias ou permanência de áreas abertas sem condições adequadas de segurança.

As frentes de serviço deverão dispor de iluminação artificial suficiente e uniformemente distribuída, permitindo a correta visualização das áreas de trabalho, equipamentos, limites de execução, controles geométricos, dispositivos de sinalização, acessos e locais de circulação de trabalhadores e usuários.

Os equipamentos de iluminação deverão ser posicionados de forma a evitar ofuscamento dos operadores, motoristas, pedestres e demais usuários da via, bem como sombras ou áreas sem visibilidade adequada.

Os custos relativos ao fornecimento, instalação, operação, abastecimento, manutenção, reposicionamento e retirada dos equipamentos de iluminação deverão estar contemplados nos preços dos serviços executados em período noturno, não sendo objeto de medição em separado, salvo quando houver item específico na planilha orçamentária.

A sinalização temporária deverá ser implantada antes do início dos serviços e mantida durante toda a execução, observando-se as condições de visibilidade noturna, o fluxo da via, as características da intervenção e as determinações da Fiscalização.

Os dispositivos previstos no grupo de sinalização temporária serão medidos nos respectivos itens da planilha. Os recursos complementares necessários à segurança da execução noturna, quando não previstos em item específico, deverão estar incluídos nos preços dos serviços correspondentes.

A Contratada deverá adotar medidas para garantir a segurança dos trabalhadores, pedestres, ciclistas, motoristas, moradores e demais usuários, incluindo controle de tráfego, isolamento das áreas de trabalho, organização dos equipamentos, manutenção dos acessos e proteção das áreas fresadas, escavadas ou ainda não concluídas.

A execução em período noturno não reduzirá ou alterará as frequências, os procedimentos ou os critérios de controle tecnológico estabelecidos para os serviços correspondentes executados em período diurno.

A Contratada deverá manter disponíveis os boletins de produção, tíquetes de pesagem, registros de transporte, controles de temperatura, relatórios de aplicação, ensaios tecnológicos, diário de obra e demais documentos necessários à rastreabilidade e à comprovação dos serviços executados.

A Fiscalização poderá suspender total ou parcialmente os serviços sempre que verificar condições inadequadas de iluminação, sinalização,

segurança, operação dos equipamentos, fornecimento de materiais, controle tecnológico ou qualquer situação capaz de comprometer a qualidade dos serviços ou a segurança dos trabalhadores e usuários.

Os serviços interrompidos por deficiência de planejamento, falta de material, insuficiência de equipamentos, ausência de iluminação adequada, falhas de sinalização ou outras causas atribuíveis à Contratada não gerarão direito a pagamento adicional.

Medição

A medição será realizada de acordo com as unidades estabelecidas para cada item da planilha orçamentária, considerando exclusivamente os quantitativos efetivamente executados no período noturno, aceitos pela Fiscalização e comprovados pelos registros da obra.

Os quantitativos deverão atender aos mesmos critérios de medição estabelecidos nos itens correspondentes da execução diurna.

Quando uma frente de serviço abranger períodos diurno e noturno, os quantitativos deverão ser segregados de acordo com o período efetivo de execução, mediante diário de obra, controles de produção, tíquetes de pesagem, registros de transporte, apontamentos de equipamentos ou outros documentos aceitos pela Fiscalização.

Não será admitida a medição do mesmo quantitativo nos itens diurnos e noturnos.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos quantitativos efetivamente executados, medidos e aceitos pela Fiscalização, de acordo com os preços unitários previstos para cada item da execução noturna.

Os itens que possuem composição específica com adicional noturno serão remunerados pelos respectivos preços constantes da planilha orçamentária.

Os itens que não possuem composição específica com adicional noturno serão remunerados pelos preços unitários próprios previstos na

planilha, não sendo devido acréscimo automático exclusivamente em razão do horário de execução.

Os preços dos serviços noturnos deverão contemplar todos os custos previstos nas respectivas composições e as condições operacionais próprias da execução no período, sem prejuízo dos itens medidos separadamente na planilha orçamentária.

Não serão remunerados retrabalhos, perdas, paralisações, tempos improdutivos ou serviços decorrentes de falhas de planejamento, deficiência de iluminação, sinalização inadequada, indisponibilidade de equipamentos, atraso no fornecimento de materiais ou outras causas atribuíveis à Contratada.

1.6. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

1.6.1. CONE PLÁSTICO PARA CANALIZAÇÃO DE TRÂNSITO — UTILIZAÇÃO DE 150 CICLOS — FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA

1.6.2. PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO — 1,00 × 1,00 M — UTILIZAÇÃO DE 600 CICLOS — FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA

Os itens deste grupo compreendem o fornecimento, transporte, implantação, manutenção, reposicionamento e retirada dos cones e placas utilizados na sinalização temporária das frentes de serviço.

A sinalização deverá ser implantada antes do início das atividades e permanecer em condições adequadas de visibilidade, estabilidade e conservação durante todo o período de execução dos serviços.

A quantidade e a disposição dos dispositivos deverão ser compatíveis com as características da via, o fluxo de veículos e pedestres, a extensão da frente de serviço, os bloqueios necessários e as condições de execução, observando-se a legislação de trânsito, os manuais de sinalização aplicáveis e as determinações da Fiscalização.

As placas deverão estar firmemente apoiadas nos cavaletes e posicionadas de forma a permitir sua visualização com antecedência suficiente pelos usuários da via. Os cones deverão ser dispostos de maneira

contínua e regular, delimitando as áreas de trabalho, canalizando o tráfego e impedindo o acesso indevido às áreas de risco.

Durante a execução noturna, os dispositivos deverão apresentar condições adequadas de visibilidade e refletividade. A Contratada deverá promover o reposicionamento da sinalização sempre que houver alteração da frente de serviço ou determinação da Fiscalização.

A Contratada será responsável pela conservação, limpeza, reposição e substituição dos dispositivos danificados, deslocados, furtados ou que apresentem condições inadequadas de utilização, sem ônus adicional para a Contratante.

Os demais dispositivos necessários à segurança operacional da frente de serviço, quando não previstos em item específico da planilha orçamentária, deverão estar contemplados nos custos dos serviços correspondentes.

Medição

A medição será realizada em unidade-dia — un.dia, considerando cada cone ou placa efetivamente implantado, mantido em condições adequadas durante a jornada de serviço e aceito pela Fiscalização.

A unidade-dia compreenderá uma implantação e uma retirada diária do dispositivo. Os reposicionamentos necessários durante a mesma jornada estarão incluídos no serviço e não serão medidos separadamente.

Não serão medidos dispositivos mantidos apenas como reserva, não implantados, fora da frente de serviço, danificados, sem condições de utilização ou instalados em quantidade superior à autorizada pela Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento será efetuado pelos quantitativos efetivamente medidos em unidade-dia e aceitos pela Fiscalização.

O preço unitário deverá contemplar o fornecimento, depreciação correspondente aos ciclos de utilização, transporte, implantação,

reposicionamento, manutenção, limpeza, retirada e demais operações necessárias à utilização dos dispositivos.

Não serão remuneradas substituições decorrentes de desgaste, danos, perdas, furtos ou conservação inadequada dos dispositivos.

1.7. CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico deverá comprovar a conformidade dos materiais, da mistura asfáltica produzida e da camada executada, observando-se o projeto de dosagem, as especificações técnicas aplicáveis, as normas DNIT e DNER pertinentes e as determinações da Fiscalização.

Os ensaios previstos nos itens 1.7.1 a 1.7.4 constituem controles mínimos obrigatórios para aceitação, medição e pagamento dos serviços de pavimentação asfáltica.

Deverá ser realizado, no mínimo, um ensaio de cada tipo para cada 100 m de extensão efetivamente pavimentada. Os pontos de coleta e extração deverão ser distribuídos de forma representativa entre os trechos executados, lotes de produção e datas de aplicação.

A Fiscalização poderá determinar frequências superiores, contraprovas, novas coletas ou ensaios complementares quando houver variação dos materiais, alteração da produção, resultado não conforme, dúvida quanto à qualidade do serviço ou necessidade de confirmação dos resultados.

As coletas, extrações e ensaios deverão ser executados por laboratório tecnicamente habilitado, com equipamentos adequados e calibrados, pessoal qualificado e procedimentos compatíveis com as normas aplicáveis.

As amostras e os testemunhos deverão ser identificados de forma a permitir sua vinculação ao local de execução, data, lote de produção, faixa de aplicação e respectivos registros de usinagem, transporte e aplicação.

Os relatórios técnicos deverão apresentar a identificação da amostra ou testemunho, local e data da coleta, norma utilizada, resultados obtidos, limites de referência e conclusão quanto à conformidade.

Juntamente com o pedido de medição, a Contratada deverá apresentar os relatórios dos ensaios correspondentes aos serviços executados no período.

A ausência dos ensaios obrigatórios, de identificação adequada ou de rastreabilidade impedirá a aceitação e a medição do respectivo trecho até sua regularização.

As contraprovas e os ensaios complementares determinados pela Fiscalização serão medidos quando efetivamente executados, apresentados e aceitos, respeitados os quantitativos previstos na planilha orçamentária.

Não serão remuneradas repetições decorrentes de falha na coleta, perda ou dano da amostra, erro de execução do ensaio, ausência de identificação, deficiência do relatório ou falta de rastreabilidade atribuível à Contratada ou ao laboratório por ela contratado.

A apresentação dos resultados laboratoriais não implica aceitação automática do serviço. Os resultados deverão ser compatíveis com os registros de produção, transporte, aplicação, espessura executada e demais controles da obra.

Os trechos ou lotes que apresentarem resultados não conformes serão rejeitados pela Fiscalização, cabendo à Contratada executar as correções, substituições ou recomposições necessárias, sem ônus adicional para a Contratante.

1.7.1. ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DO TEOR DE CAP/BETUME

Este item compreende a determinação do teor de ligante asfáltico presente na mistura, expresso em porcentagem em massa, com a finalidade de verificar sua compatibilidade com o teor estabelecido no projeto de dosagem aprovado.

O ensaio deverá ser executado conforme a DNER-ME 053/94 ou norma que venha a substituí-la, utilizando amostra representativa da mistura efetivamente produzida e aplicada.

A coleta poderá ocorrer na usina, no caminhão transportador ou na frente de serviço, conforme definição da Fiscalização ou do plano de controle tecnológico.

A amostra deverá ser identificada de forma a permitir sua vinculação à data de produção, ao lote, à frente de serviço, ao trecho executado e aos respectivos registros de usinagem, transporte e aplicação.

Deverá ser realizada uma determinação para cada 100 m de extensão acumulada de via pavimentada, observados os critérios gerais estabelecidos no item 1.7.

O relatório técnico deverá apresentar a identificação e a origem da amostra, o local e a data da coleta, a norma utilizada, a massa ensaiada, o teor de ligante determinado, o teor previsto no projeto de dosagem, a diferença encontrada e a conclusão quanto à conformidade.

A aceitação ficará condicionada ao atendimento dos limites estabelecidos no projeto de dosagem e nas especificações técnicas aplicáveis.

Resultados fora dos limites admissíveis ou sem rastreabilidade poderão motivar a rejeição do lote, a realização de contraprova ou a adoção de medidas corretivas pela Contratada.

Medição

A medição será realizada por unidade de ensaio efetivamente executado, apresentado em relatório técnico e aceito pela Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento compreenderá a coleta ou o recebimento da amostra, preparação, execução do ensaio, cálculos, emissão do relatório técnico e demais operações necessárias à determinação do teor de ligante.

Não serão remuneradas repetições decorrentes de falhas atribuíveis à Contratada.

1.7.2. ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE

Este item compreende a execução do ensaio Marshall para verificação dos parâmetros mecânicos e volumétricos da mistura asfáltica, incluindo estabilidade, fluência, massa específica aparente, volume de vazios e demais grandezas previstas no projeto de dosagem.

O ensaio deverá ser executado conforme a DNER-ME 043/95 ou norma que venha a substituí-la, utilizando amostra representativa da mistura efetivamente produzida e aplicada.

Os corpos de prova deverão ser moldados com aparelhagem, energia de compactação, temperaturas e procedimentos compatíveis com o projeto de dosagem e com a norma de referência.

A amostra poderá ser coletada na usina, no caminhão transportador ou na frente de serviço, conforme definição da Fiscalização ou do plano de controle tecnológico.

A amostra deverá ser identificada de forma a permitir sua vinculação à data de produção, ao lote, à frente de serviço, ao trecho executado e aos registros de usinagem, transporte e aplicação.

Deverá ser realizado um ensaio para cada 100 m de extensão acumulada de via pavimentada, observados os critérios gerais estabelecidos no item 1.7.

O relatório técnico deverá apresentar a identificação e a origem da amostra, a data e o local da coleta, a norma utilizada, o teor de ligante, as temperaturas de moldagem e compactação, a energia de compactação, a estabilidade, a fluência, a massa específica aparente, o volume de vazios e os demais parâmetros exigidos pelo projeto de dosagem.

Os resultados deverão ser comparados com os limites estabelecidos no projeto de dosagem e nas especificações técnicas aplicáveis.

Resultados não conformes ou sem rastreabilidade poderão motivar a rejeição do lote, a realização de contraprova ou a adoção de medidas corretivas pela Contratada.

Medição

A medição será realizada por unidade de ensaio efetivamente executado, apresentado em relatório técnico e aceito pela Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento compreenderá a coleta ou o recebimento da amostra, preparação da mistura, moldagem e condicionamento dos corpos de prova, ruptura, cálculos, emissão do relatório técnico e demais operações necessárias à execução do ensaio.

Não serão remuneradas repetições decorrentes de falhas atribuíveis à Contratada.

1.7.3. ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO AGREGADO

Este item compreende a determinação da composição granulométrica dos agregados utilizados na produção da mistura asfáltica, com a finalidade de verificar sua compatibilidade com a faixa estabelecida no projeto de dosagem aprovado.

O ensaio deverá ser executado conforme a DNER-ME 083/98 ou norma que venha a substituí-la, abrangendo os agregados graúdos, agregados miúdos e, quando aplicável, o material de enchimento mineral.

As amostras deverão ser representativas dos materiais efetivamente utilizados na produção do lote correspondente. A coleta poderá ser realizada nas pilhas de armazenamento, silos, correias transportadoras, sistemas de alimentação da usina ou em outro ponto autorizado pela Fiscalização.

A amostra deverá ser identificada de forma a permitir sua vinculação à origem do material, à data de coleta, ao lote de produção e ao trecho em que a mistura foi aplicada.

Deverá ser realizado um ensaio para cada 100 m de extensão acumulada de via pavimentada, observados os critérios gerais estabelecidos no item 1.7.

O relatório técnico deverá apresentar a identificação e a origem da amostra, o local e a data da coleta, a norma utilizada, a massa total ensaiada, as peneiras utilizadas, as massas retidas, as porcentagens retidas e passantes,

a curva granulométrica obtida, a faixa de referência e a conclusão quanto à conformidade.

A aceitação ficará condicionada ao enquadramento do material na faixa granulométrica definida no projeto de dosagem e nas especificações técnicas aplicáveis.

Desvios granulométricos, ausência de rastreabilidade ou alteração não autorizada da fonte do material poderão motivar a rejeição do lote, a realização de novos ensaios ou a adoção de medidas corretivas.

Medição

A medição será realizada por unidade de ensaio efetivamente executado, apresentado em relatório técnico e aceito pela Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento compreenderá a coleta ou o recebimento da amostra, preparação, peneiramento, pesagens, cálculos, elaboração da curva granulométrica, emissão do relatório técnico e demais operações necessárias à execução do ensaio.

Não serão remuneradas repetições decorrentes de falhas atribuíveis à Contratada.

1.7.4. ENSAIO DE DENSIDADE DE MASSA ASFÁLTICA COM COLETA ATRAVÉS DE SONDA ROTATIVA

Este item compreende a extração de testemunho da camada asfáltica com emprego de sonda rotativa e a determinação da densidade aparente da mistura compactada em campo.

O controle tem por finalidade verificar a densidade, o grau de compactação, quando aplicável, e a espessura da camada asfáltica executada.

O ensaio deverá ser executado conforme a DNIT 428/2022-ME ou norma que venha a substituí-la.

Os pontos de extração serão definidos pela Fiscalização ou pelo plano de controle tecnológico, devendo ser distribuídos de forma representativa entre os trechos, lotes e frentes de serviço.

Deverá ser realizado um ensaio para cada 100 m de extensão acumulada de via pavimentada, observados os critérios gerais estabelecidos no item 1.7.

Os testemunhos deverão ser extraídos, identificados, acondicionados e transportados de forma a evitar danos ou perda de material. Cada testemunho deverá ser vinculado ao local de extração, data de execução, lote, frente de serviço e camada avaliada.

A espessura individual do testemunho deverá ser determinada pela média aritmética de quatro medições realizadas ao longo de seu perímetro, na maior equidistância possível, preferencialmente espaçadas a 90°.

As quatro leituras deverão constar no relatório em milímetros, juntamente com a espessura média calculada.

Quando o testemunho apresentar mais de uma camada asfáltica, a camada avaliada deverá ser claramente identificada. Sempre que tecnicamente possível, as espessuras deverão ser discriminadas por camada, evitando-se que a espessura total do testemunho seja considerada como espessura da camada objeto do controle.

O relatório técnico deverá apresentar a identificação do testemunho, localização do ponto de extração, data, camada avaliada, norma utilizada, quatro leituras individuais de espessura, espessura média, densidade aparente, grau de compactação, quando aplicável, e conclusão quanto à conformidade.

Após a extração, o furo deverá ser imediatamente limpo e recomposto com material asfáltico adequado, devidamente compactado e nivelado com a superfície existente.

A aceitação ficará condicionada ao atendimento dos critérios de densidade, compactação e espessura estabelecidos no projeto de dosagem, no projeto de pavimentação e nas especificações técnicas aplicáveis.

Resultados não conformes, testemunhos danificados ou ausência de rastreabilidade poderão motivar nova extração, contraprova ou adoção de medidas corretivas pela Contratada.

Medição

A medição será realizada por unidade de ensaio efetivamente executado, apresentado em relatório técnico e aceito pela Fiscalização.

Critério de Pagamento

O pagamento compreenderá a extração com sonda rotativa, identificação, acondicionamento e transporte do testemunho, recomposição do furo, determinação da densidade aparente, medições de espessura, cálculos, emissão do relatório técnico e demais operações necessárias à execução do ensaio.

Não serão remuneradas novas extrações decorrentes de dano ao testemunho, falha de identificação, ausência de rastreabilidade ou outra condição atribuível à Contratada.

Maykon Duarte Corrêa
Engenheiro Civil CREA/SC 186.000-0