PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO VALE

SECRETARIA MUNICIPAL E OBRAS

PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA DE LAGINHA

ZONA RURAL / BELO VALE

Memorial Descritivo e Especificação Técnica

Outubro de 2026

1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta as diretrizes para a contratação dos serviços de **pavimentação asfáltica na estrada de Laginha**, localizada na zona rural de Belo Vale/MG. Esta obra é fundamental para garantir a trafegabilidade segura, facilitar o transporte escolar e o escoamento da produção agrícola, além de melhorar o acesso dos moradores à sede urbana. Com isso, otimiza-se a infraestrutura viária e promove-se o desenvolvimento socioeconômico da região.

2 INTRODUÇÃO

O presente documento define as diretrizes, recomendações e padrões técnicos exigidos para a execução / aplicação da camada de CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) na estrada de Laginha, etapa fundamental para a pavimentação da referida via.

Este Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer os critérios de dimensionamento e a espessura da camada asfáltica a ser aplicada, bem como fixar as diretrizes executivas e as responsabilidades da empresa contratada durante a execução da obra.

Ressalta-se que deverão ser rigorosamente seguidas todas as normas técnicas vigentes. Quaisquer dúvidas, ambiguidades ou divergências entre esta especificação técnica e as normas regulamentares serão formalmente dirimidas e resolvidas pela equipe de fiscalização.

3 PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

O trecho a ser pavimentado compreende uma extensão de aproximadamente de aproximadamente 1.885 metros, com largura média total das pistas de rolamento é de 5,00 metros.

A localização do trecho a ser pavimentado está indicado na figura a seguir:

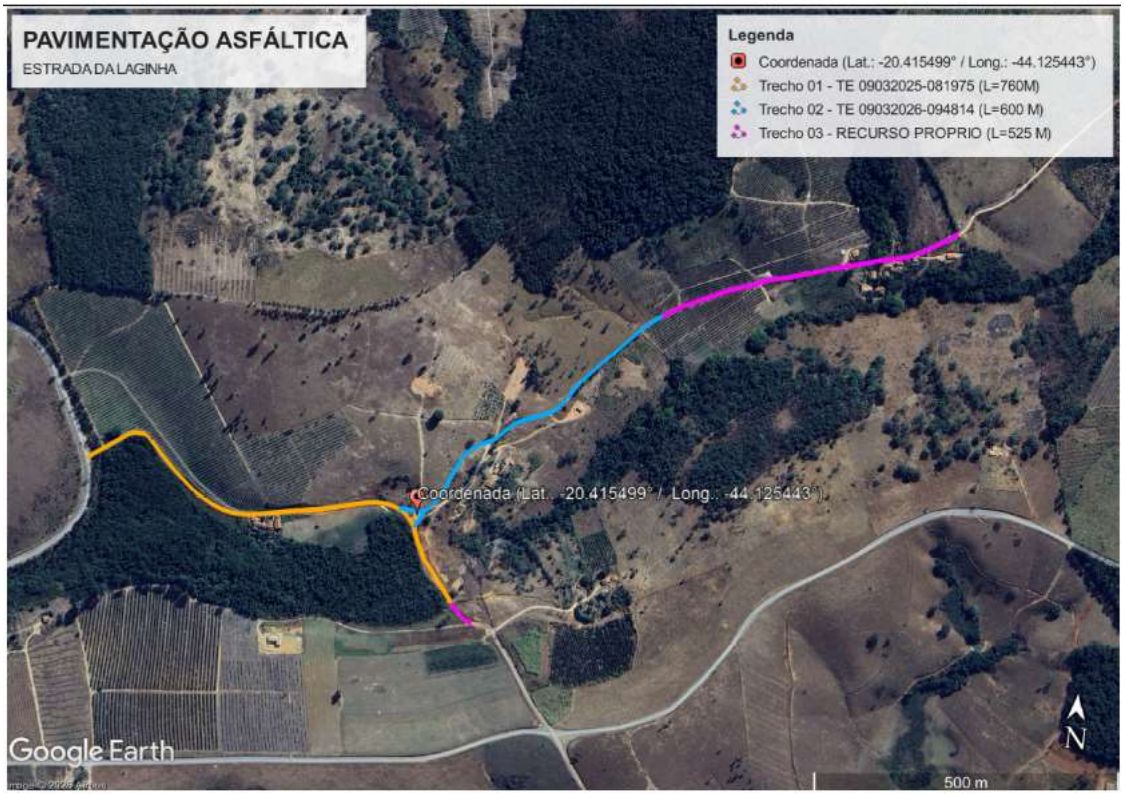


Figura 01 – Localização da pavimentação asfáltica

A execução da obra ocorrerá de forma compartilhada, ficando as etapas de base e sub-base sob a responsabilidade exclusiva da Prefeitura Municipal. Por sua vez, a empresa contratada será responsável pelo fornecimento de materiais, transporte e execução completa da camada de rolamento em CBUQ, incluindo a pintura de ligação e imprimação.

3.1 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Para dimensionamento do pavimento considerou-se as seguintes premissas:

Tabela 01 – Premissas dimensionamento – Pavimento asfáltico

Parâmetro	Valor	Unidade
Material do Revestimento	CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente)	-
Espessura Projetada (R)	0,05	m
Coeficiente de Equivalência Estrutural (kR)	2	-
Equivalência Estrutural Resultante (ΔHm)	0,1	m (10,0 cm eq. em brita)
Massa Específica Aparente do CBUQ Compactado	2,4	t/m³
Consumo de CBUQ por m²	0,12	t/m² (120 kg/m²)
Taxa de Emulsão Asfáltica (Pintura de Ligação)	0,9	l/m²
Condição da Base Existente	Adequada e Estável	-
Classificação do Tráfego Típico	Baixo a Médio (Rural / Comercial Sazonal)	N ≤ 10⁶ repetições

Considerando os parâmetros indicados na Tabela anterior, foi elaborado o dimensionamento da espessura do pavimento – CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente)

$Ht = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$



CBR subleito		8,00	%	(adotado)		
N		1,0,E+06				
Ht =		43,59				
					Equivalência	
R		5	cm	(adotado)	K_R =	2
H20 =	$K^R.R+K^B.B$	15	cm	(adotado)	K_B =	1
H n =	$K^R.R+K^B.B+K_s.H_{20}$	18,59	cm		K_s =	1
H n =		20	cm	(adotado)		

H total = 45,0 cm

Ressalta-se que a base e sub-base terão a execução sob responsabilidade da Prefeitura de Belo Vale. Já a camada de CBUQ será executada pela empresa contratada.

3.2 DMT – DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE

Para a avaliação da Distância Média de Transporte (DMT), foi realizado o mapeamento das usinas de asfalto situadas nas proximidades da obra, estabelecendo-se uma distância referencial para a composição dos custos iniciais.

Tratando-se de licitação, o valor fixado na planilha orçamentária atuará como o **limite máximo aceitável** para o transporte rodoviário do CBUQ. A liquidação da despesa ocorrerá estritamente com base na **DMT real da usina efetivamente utilizada** pela empresa contratada, medida e comprovada pela fiscalização.

A Tabela 02 apresenta o mapeamento das usinas. Já a Tabela 03 apresenta a média da DMT a ser considerada nos cálculos de transporte de massa asfáltica.

Tabela 02 – Mapeamento das usinas de asfalto

Local / DMT	Localização
Usina 01 Congonhas DMT 49,5 km	
Usina 02 Conselheiro Lafaiete DMT 71,4 km	

Local / DMT	Localização
Usina 03 **Betim** DMT 96,3 km	

Tabela 03 – Média da DMT

Usina 01 - Congonhas		
DMT	49,5	km
Usina 02 - Conselheiro Lafaiete		
DMT	71,4	km
Usina 03 - Betim		
DMT	96,3	km
Média	**72,4**	**km**

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1 GENERALIDADES

O responsável técnico e empresa participante devem ter registro no CREA, e possuir atestado de capacidade técnica que comprovem sua capacidade para a execução deste serviço. Em todo o processo de execução as indicações e procedimentos para a disposição e instalação aparelhos devem seguir as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e as especificações dos fabricantes.

4.2 TOPOGRAFIA

O levantamento topográfico destina-se a fornecer o apoio geométrico necessário para a execução física da pavimentação, visto que o dimensionamento estrutural e funcional do pavimento já está definido. A topografia será a ferramenta oficial para a fretagem, controle e aferição quantitativa dos serviços executados pela contratada, servindo de base para a aprovação das medições. A contratada

deverá realizar levantamentos complementares para outras finalidades sempre que determinado pela fiscalização.

O levantamento topográfico será executado por profissionais habilitados, utilizando equipamentos adequados e devidamente calibrados, tais como:

- Estação total;
- Receptor GNSS/GPS geodésico;
- Nível óptico ou digital;
- Demais instrumentos auxiliares.

Os serviços deverão ser realizados conforme as normas técnicas vigentes, especialmente as recomendações da ABNT e demais órgãos competentes, garantindo precisão e confiabilidade dos dados coletados.

Os pontos levantados deverão ser georreferenciados, sempre que possível, ao sistema oficial adotado, assegurando compatibilidade com outros projetos e bases cartográficas.

4.3 PLACA DA OBRA

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal ou em local indicado pela fiscalização. Executar a placa de obra de acordo com o padrão fornecido pelo Governo Federal nas dimensões 3,6 x 18 m conforme modelo descrito no Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras disponível no seguinte endereço eletrônico:

https://www.gov.br/secom/pt-br/central-de-conteudo/manuais/uso-da-marca-do-governo-federal/2023-jan_br_govfederal_manual-de-uso_placas

O layout da placa deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

4.4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

A administração local de obra será paga proporcionalmente aos valores medidos, e contempla os custos relativos à estrutura gerencial, técnica e administrativa necessária para a condução física e execução das obras no canteiro.

Sendo que a empresa executora deverá dispor de engenheiro e encarregado geral de obra para acompanhamento dos serviços prestados.

4.5 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Conforme legislação do Ministério do trabalho a empresa responsável pela execução da obra deverá atender às medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8 e NR-18, ou demais normas de segurança, bem como fornecer EPI`s aos funcionários e prestadores de serviços que estejam dentro do canteiro de obras.

4.6 IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO

• **Imprimação:** consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico, com ligante de baixa viscosidade, sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando o aumento da coesão na superfície da base, através da penetração do material asfáltico, promovendo uma impermeabilização da base e também aderência entre a base e o revestimento.

• **Pintura de ligação:** consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Deve-se imprimar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida para o uso do CM-30 e para o CM-70 a superfície deve se encontrar seca.

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Quando o ligante betuminoso utilizado for emulsão asfáltica diluída, recomenda-se que a

mistura (água – emulsão) seja preparada no mesmo turno de trabalho; deve-se evitar o estoque da mesma por prazo superior a 12 horas.

4.7 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) – FAIXA C:

O CBUQ faixa C é um tipo de pavimento que apresenta determinada características e granulometria que os tornam ideais para a fabricação da camada de rolamento, também chamada de “capa asfáltica”, em vias urbanas e rodovias. A camada de rolamento é a camada superior e externa do asfalto, que sofre a ação massiva do tráfego. Por isso, a mistura empregada nesse tipo de concreto betuminoso precisa ser resistente, estável e flexível, compatível com funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança no tráfego. Afinal, além de sofrer os impactos do tráfego diretamente, ainda precisa lidar com a elasticidade da estrutura, impermeabilizar a pista de rolamento e ter uma rugosidade adequada para garantir a segurança dos usuários da pavimentação.

Salienta-se que a espessura e o tipo do CBUQ adotado para este processo trata-se de estimativa técnica para possibilitar quantificação do produto. Orienta-se ao Município desenvolvimento de cálculos de capa asfáltica para elaboração de projeto executivo.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade, situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser efetuadas misturas a temperaturas inferiores a 107ºC e nem superiores a 177ºC. Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10 ºC a 15ºC, acima da temperatura do ligante betuminoso. Recomenda-se obedecer aos limites toleráveis de temperatura de compactação de 150°C a 165 °C, ± 5 °C (ligante 50/70). Caso a temperatura não atenda essa faixa de trabalho, a mistura deverá ser descartada, em local adequado e com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO. O concreto betuminoso deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes e quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material similar, para proteger a mistura com total segurança. As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas

somente através de máquinas acabadoras e quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10ºC e com tempo não chuvoso. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as mesmas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, sendo recomendável, aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140º 15 segundos, para o cimento asfáltico. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol 2), aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol 2), adequando um conveniente número de passadas, de forma a obter o grau de compactação especificado. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deverá ser recoberta pela seguinte, de, pelo menos, a metade da largura anterior. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marchas, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém compactado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização prévia, aplicação incorreta, aplicação em tempo chuvoso ou qualquer situação da não autorização da aplicação pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser removidos e refeitos.

gov.br Documento assinado digitalmente
RUBIA CAROLINA MONTEIRO SILVA
Data: 11/11/2026 14:29:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Rúbia Carolina Monteiro Silva
CREA: 225.933/D