

MEMORIAL DESCRITIVO
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICO
EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE

**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICO CBUQ 5,0 CM SOBRE
BLOKRETS**

AGOSTO DE 2024

Sumário

1.	JUSTIFICATIVA E APRESENTAÇÃO DO PROJETO	3
2.	LOCALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO	4
3.	MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO	5
3.1.	Administração Local	5
3.2.	Serviços Preliminares	5
3.3.	Mobilização e Desmobilização:	5
3.4.	Manutenção de Blokrets	5
3.4.1.	Regularização base de blokrets	5
3.5.	Pavimentação Asfáltico	6
	Execução da Pintura de Ligação	6
	Concreto betuminoso usinado à quente - CBUQ 5,00 cm	7
	Referências Normativas	7
	Materiais	8
	Composição da Mistura	9
3.6.	Execução de Drenagem	10
3.7.	Topógrafo	10
3.8.	Sinalização	10
3.8.1.	Sinalização Horizontal	10
3.9.	Limpeza	13

1. JUSTIFICATIVA E APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O município de Campestre de Goiás está situado na região da Bacia do Paranaíba, esbanjando deslumbrantes paisagens com fisiografia e fitofisionomia do bioma do cerrado, abundante em diversos cursos hidrográficos, seu relevo é diversificado por planaltos, planícies e depressões, permitindo o plantio e a criação de gado.

A cidade de Campestre conta com um variado comércio local, agroindústrias, cerâmica, dentre outras atividades, fonte de renda e trabalho para o povo campestrino.

Campestre de Goiás tem em seu cartão de visita, os aspectos físicos, ainda preservados, colaborando para o embelezamento da sua paisagem. A sua localização está situada entre vários municípios goianos, fazendo limites ao Norte com Santa Bárbara de Goiás; ao Sul com Guaporé; a Leste com Trindade de Goiás; e a Oeste com Palmeiras de Goiás. Campestre de Goiás fica 50 km da capital Goiânia.

A realização de manutenções no pavimento é um serviço que garante o conforme ao tráfego e também a vida útil da estrutura do pavimento, levando o pavimento a durabilidades estabelecidas. No geral toda a população de Campestre de Goiás será contemplada com reconstrução de via de qualidade que irá melhorar as condições de uso da via pública.

Espera-se com a pavimentação das vias, intensificar a atividade produtiva e garantir a qualidade e durabilidade dos produtos, criando condições que garantam viabilidade socioeconômica à comunidade, ampliando a capacidade de atendimento ao mercado consumidor local e regional e a maximização de mão de obra e consequente aumento da renda.

2. LOCALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO



Figura 1- Localização de Campestre de Goiás em Goiás

A área destinada para este projeto de pavimentação de vias, são vias urbanas, com cidadãos residentes. Desta forma a gestão municipal, visando garantir o conforto, segurança e condições de sanidade urbana à população, apresenta projeto de pavimentação de vias sobre blokrest em concreto usinado a quente e sinalização.

Á área total da intervenção é de 5.184,12 m² onde haverá a pavimentação asfáltica.

A solução compreende vias nos bairros: Central, conforme quadro de áreas abaixo:

Revestimento:	CBUQ					
SERVIÇO		TRECHO		COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m2)
REPAROS PROFUNDOS		INÍCIO	FIM			
BAIRRO	LOGRADOURO					
CENTRO	AVENIDA GOIÁS	RUA MINAS GERAIS	RUA DAS PALMEIRAS	297,00	12,00	3.564,00
CENTRO	RUA SÃO PAULO	AVENIDA GOIÁS	AVENIDA BRASIL	69,00	12,00	828,00
CENTRO	RUA SÃO PAULO	AVENIDA PALMEIRAS	AVENIDA GOIÁS	66,01	12,00	792,12
SOMA						5.184,12

Tabela 1-Quadro de Ruas

3. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

3.1. Administração Local

A administração local para o empreendimento em questão será composta por engenheiro de obras civil para acompanhamento da execução dos serviços, recebimento de materiais e verificação de qualidade dos mesmos, programação de serviços entre outros serviços a serem executados; e topógrafo para levantamento planialtimétrico e demarcação da área da camada de rolamento (capa asfáltica em CBUQ).

3.2. Serviços Preliminares

Esta especificação que segue os preceitos e normativos com todas as peças dos projetos engenharia e complementares, bem como as especificações dos serviços, é parte integrante do plano de trabalho que serão executados em Campestre de Goiás.

No preço unitário do serviço já está contemplado a instalação do canteiro de obras, mobilização e desmobilização de equipamentos, mobilização e desmobilização de equipe, todo serviço de regularização e pavimentação asfáltico.

O serviço de limpeza superficial da pavimentação está incluso no serviço de CBUQ exceto o serviço em que se faz necessário a operação de máquinas como remoção de entulho e demais obstáculos que comprometam a produção e a qualidade da pavimentação, caso isso ocorra a prefeitura deverá ser avisada com no mínimo 48 horas de antecedência para mobilização de equipamentos para remoção do obstáculo ou entulho.

3.3. Mobilização e Desmobilização:

Assim como os materiais as máquinas devem ser levadas ao local para a execução do pavimento, para contabilizar este custo deve-se aferir a distância de transporte desses equipamentos, nomeados como mobilização e desmobilização, no caso de Campestre serão levados de Goiânia a uma distância de aproximadamente 53 km.

3.4. Manutenção de Blokrete

O local onde será executado a reconstrução de via é composto de base em blokrete de concreto com espessura de 8 cm e com deformação da base em alguns pontos, neste estudo de viabilidade foi adotado uma remoção manual dos blokrete com deformação, e novo assentamento dos blokrete, garantindo a uniformidade e a compactação do local.

3.4.1. Regularização base de blokrete

Itens e suas Características:

- Servente e calceteiro: profissionais que executam a demolição.

Execução:

- Checar se os EPC necessários estão instalados.

- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- A demolição do pavimento intertravado é feita com o uso de picareta, ponteira e enxada.
- Executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos intertravados a serem reaproveitados.
- Após a retirada dos elementos empilhá-los no próprio local.

3.5. Pavimentação Asfáltico

Durante estudo de viabilidade do tipo de execução da pavimentação o engenheiro chegou à conclusão que o melhor serviço a ser executado seria o de CBUQ, devido ao alto tráfego de veículos, as vias apresentaram algumas deformações serão corrigidas pelo espalhamento do material e compactação do mesmo.

Execução da Pintura de Ligação

Para iniciação dos serviços o pavimento onde será aplicado o pavimentação deverá estar limpo, pronto para receber a sua pintura de ligação, esta pintura será executada com emulsão asfáltica RR-2C seguindo as normas de aplicação de pintura de ligação Norma DNIT 145/2012 – ES.

- Antes da execução dos serviços deve ser implantada adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada a sua manutenção durante a execução dos serviços.
- A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.
- Antes da aplicação do ligante asfáltico, no caso de bases de solo-cimento ou de concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida.
- Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos “saybolt-furol”
- Após a aplicação deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.
- A tolerância admitida para diluição da emulsão é de 1:1 sendo que para este serviço fora considerada taxa de emulsão asfáltica de 0,50 Kg/m².
- Deve ser executada pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isso não for

possível, trabalhar em meia pista, executando pintura de ligação na pista adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.

- A fim de evitar superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre estas faixas.
- Para controle de serviços e de material a norma DNIT 145/2012-ES deverá reger a execução do serviço para garantia da qualidade.
- Para controle de serviços e de material a norma DNIT 145/2012-ES deverá reger a execução do serviço para garantia da qualidade.

Concreto betuminoso usinado à quente - CBUQ 5,00 cm

As Camadas de Misturas Asfálticas Usinadas a Quente são produtos resultantes do processamento a quente, em usinas apropriadas, de misturas homogêneas e convenientemente dosadas de agregados minerais graduados e material asfáltico, espalhadas e comprimidas a quente. São objeto desta especificação o Concreto Asfáltico Usinado a Quente - CAUQ, Concreto Asfáltico Usinado a Quente com Polímeros – CAUQp e Concreto Asfáltico Usinado a Quente com Borracha - CAUQb, e usualmente empregados como:

- a) Revestimento asfáltico em uma só camada ("capa"). A mistura empregada deverá apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequada ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas. É indicada a tabela 3.5.1, granulometria de misturas contínuas, faixas B e C, para CAUQ e CAUQp. É indicada a tabela 3.5.3, granulometria de misturas descontínuas, para CAUQb.
- b) Revestimento asfáltico em duas camadas, sendo a superior denominada camada de rolamento ("capa") e a inferior, camada de ligação (ou "Binder"). É indicada a tabela 3.5.1, faixa A e B para camada de ligação e faixa C para a de rolamento, quando utilizados o CAUQ e CAUQp. Pode-se utilizar também a tabela 3.5.3 para a camada de rolamento, quando utilizado o CAUQb.
- c) Camada de nivelamento ou de reperfilagem, em que é utilizada uma mistura de agregados de graduação fina, executada com a função de corrigir deformações de superfície de um antigo revestimento e, simultaneamente, promover a selagem de fendas existentes. É indicada a tabela 3.5.2, faixas D, E e F.
- d) CIAT (SAMI) – (Stress Absorbing Membrane Interlayer). Camadas delgadas do pavimento executadas com o objetivo de absorver/aliviar as tensões superficiais em pavimentos existentes. São misturas asfálticas com elevado teor de asfalto. São indicadas as faixas granulométricas da Tabela 3.5.2, faixas D, E e F.

Referências Normativas

Para aplicação desta Especificação de Serviço são indispensáveis os seguintes documentos:

- a) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 089/1994.** Agregados – Avaliação da durabilidade pelo emprego de soluções de sulfato. Método de Ensaio. 06 páginas.
- b) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 035/1998.** Agregados – determinação da abrasão “Los Angeles”. Método de Ensaio. 10 páginas.
- c) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 086/1997.** Agregados – determinação do índice de forma. Método de Ensaio. 05 páginas.
- d) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 078/1994.** Agregados graúdo – adesividade a ligante betuminoso. Método de Ensaio. 03 páginas.
- e) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 054/1997.** Equivalente de areia. Método de Ensaio. 10 páginas.
- f) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 083/1998.** Agregados – análise granulométrica. Método de Ensaio. 05 páginas.
- g) American Association of State Highway and Transportation Officials. **AASHTO T 283/14.** Standard Method of Test for Resistance of Compacted Asphalt Mixtures to Moisture-Induced Damage. 09 páginas.
- h) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 043/1995.** Misturas betuminosas a quente – ensaio Arshall. Método de Ensaio. 11 páginas.
- i) Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 15184/2004.** Materiais betuminosos - Determinação da viscosidade em temperaturas elevadas usando um viscosímetro rotacional. 04 páginas.
- j) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 053/1994.** Misturas betuminosas – percentagem de betume. Método de Ensaio. 05 páginas.
- k) American Society for Testing and Materials. **ASTM E 1845/2015.** Standard Practice for Calculating Pavement Macrotexture Mean Profile Depth . 04 páginas.
- l) Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **NORMA DNIT 129/2011 – EM.**

Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico. 04 páginas.

- m) Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **NORMA DNIT 111/2011 – EM.** Cimento asfáltico de petróleo modificado por borracha de pneus inservíveis pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending”. 06 páginas.

Materiais

Podem ser utilizados nas misturas asfálticas usinadas a quente, os seguintes ligantes asfálticos:

- ✓ A borracha deverá ser incorporada ao ligante por via úmida;

- ✓ Não será permitida, em nenhuma hipótese, a industrialização na obra ou durante o trajeto distribuidora – obra, no caminhão;
- ✓ A Viscosidade Brookfield (175° C, 20 rpm, spindle 3) deverá se situar entre 1400 e 1600 Cp.;
- ✓ As condições e o tempo máximo de armazenamento serão definidos pelo fabricante;
- ✓ Cada carregamento deve vir acompanhado de “Certificado de Qualidade” atestado pelo fabricante.

Composição da Mistura

A faixa granulométrica a ser empregada deve ser selecionada em função da utilização prevista para a mistura asfáltica. Caso a mistura asfáltica seja utilizada como camada de rolamento, deve-se conferir especial atenção à seleção da granulometria de projeto, tendo em vista a obtenção de rugosidade que assegure adequadas condições de segurança ao tráfego, bem como uma permeabilidade que não permita a percolação de água em excesso e, por consequência, acarrete esforços adicionais de tração oriundos da pressão da água pela passagem dos pneus dos veículos.

O diâmetro máximo do agregado deverá ser igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada, devendo atender as faixas granulométricas dos quadros seguintes:

3.5.2 Para camadas de reperfilagem, nivelamento e CIAT (SAMI)

Peneira		Porcentagem Passando, em Peso			Tolerância
Série ASTM	Abertura (mm)	D	E	F	
3/8"	9,5	100	100	100	± 7%
Nº 4	4,8	44 - 72	75 - 100	80 - 100	± 5%
Nº 10	2,0	22 - 50	50 - 90	60 - 95	± 5%
Nº 40	0,42	8 - 26	20 - 50	26 - 53	± 5%
Nº 80	0,18	4 - 16	7 - 28	4 - 24	± 3%
Nº 200	0,075	2 - 10	3 - 10	2 - 10	± 2%

Tabela 2 - Granulometria da mistura

OBSERVAÇÃO: Quando devidamente justificadas, outras faixas granulométricas poderão ser adotadas desde que a mistura apresente boa trabalhabilidade, qualidade e atenda às características especificadas

Para melhor execução dos serviços deverá ser verificada a especificação de serviço

GOINFRA ES-PAV 012/2020.

3.6. Execução de Drenagem

Para coletar as águas pluviais e superficiais, serão construídas sarjetas em concreto estrutural 20Mpa preparo mecânico com betoneira, medindo 30cm de largura e espessura de 10cm. Será necessário realizar a recomposição dos blokret após o rebaixamento de 5 cm do subleito, assim atingindo a diferença (espessura) de 10 cm entre base e camada de pavimentação, respeitando a declividade longitudinal e transversal do pavimento, para o perfeito escoamento das águas.

3.7. Topógrafo

O topógrafo irá realizar levantamentos para reconhecimento básico da área programada para elaborar traçados técnicos, colocação de estacas, referência de níveis .

3.8. Sinalização

3.8.1. Sinalização Horizontal

O serviço de sinalização horizontal será executado conforme definições do Manual Brasileiro de Sinalização de trânsito, Volume IV – Sinalização Horizontal, publicado pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), 2007.

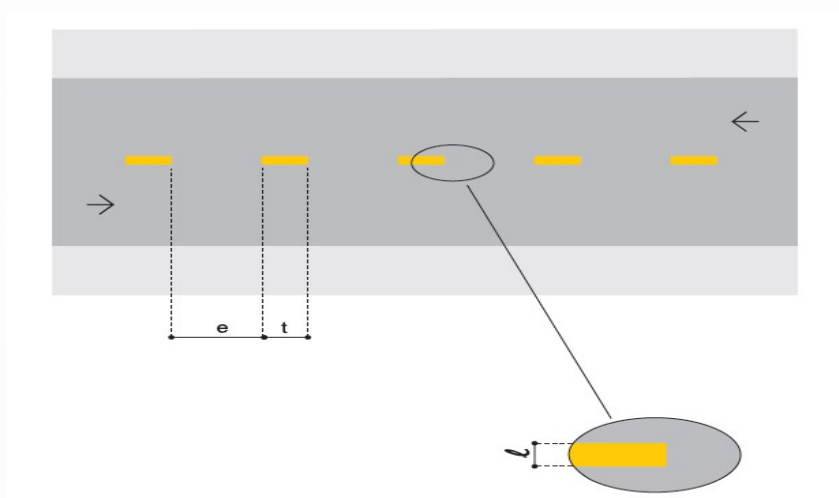
a) Marcas Longitudinais

As marcas longitudinais separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada a circulação de veículos, a sua divisão em faixas de mesmo sentido, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo ou preferencial de espécie de veículo, as faixas reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem e transposição.

- 1- Linha simples seccionada de fluxos opostos:** divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e indicando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são permitidos.

Cor: AMARELA.

Dimensões: largura (l)=10 cm, Espaçamento (e)=2,00m e Traço (t)=2,00m.



Materials

A pintura deverá ser feita com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

Equipamentos

Deverá ser utilizada máquina apropriada para sinalização viária, e caminhão para transporte da máquina e demais ferramentas e equipamentos necessários.

Execução

É necessário respeitar o período de cura do revestimento asfáltico a fim de não prejudicar a durabilidade da pintura. A superfície deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização no pavimento.

Após a pintura é de suma importância que a liberação do tráfego seja feita após o tempo determinado pelo fabricante da tinta.

b) Pare

O sinal de "Pare" pintado no pavimento é uma marcação essencial que indica um ponto específico da via onde os condutores são obrigados a parar completamente. Ele é usado para controlar o fluxo de tráfego e garantir a segurança nas interseções. Quando os motoristas se deparam com essa marcação, devem obedecer à sinalização e parar o veículo por completo antes de continuar a sua trajetória.

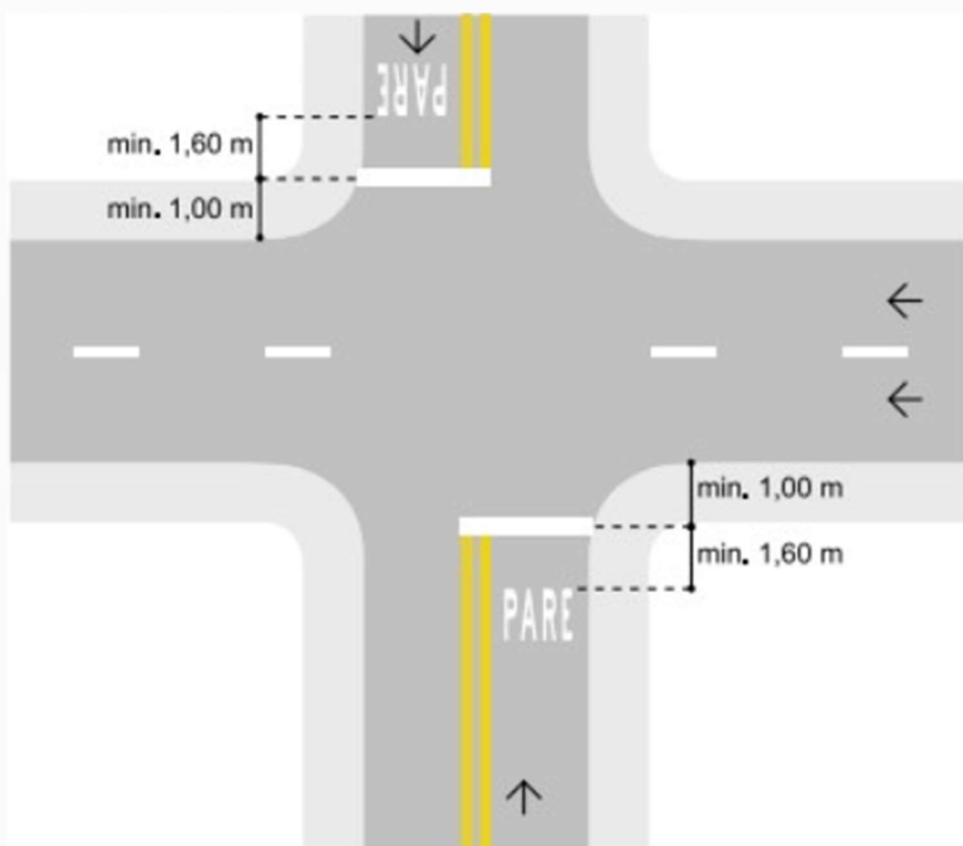
É uma instrução crucial para evitar colisões e permitir uma transição segura entre diferentes correntes de tráfego ou cruzamentos.

- 2- **Pare:** As legendas são mensagens com o objetivo de advertir os condutores Acerca das condições particulares de operação da via.

Cor: BRANCA.

Dimensões: O comprimento varia em acordo com a velocidade da via.

Locação: A legenda “PARE” deve ser posicionada, no mínimo, a 1,60 m antes da linha de retenção, centralizada na faixa de circulação em que está inscrita.



Materiais

A pintura deverá ser feita com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

Equipamentos

Deverá ser utilizada máquina apropriada para sinalização viária, e caminhão para transporte da máquina e demais ferramentas e equipamentos necessários.

Execução

É necessário respeitar o período de cura do revestimento asfáltico a fim de não prejudicar a durabilidade da pintura. A superfície deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização no pavimento.

Após a pintura é de suma importância que a liberação do tráfego seja feita após o tempo determinado pelo fabricante da tinta.

3.9. Limpeza

Após o término dos serviços acima especificados procedera a limpeza do local das obras, removendo restos de concreto secos, lonas e materiais provenientes de sobras. Passarelas deverão ser deixadas em condições de pronta utilização, bem como, a rua estar perfeitamente limpa e desimpedida ao tráfego de pedestres.

Campestre de Goiás, 18 de outubro de 2024

ARTHUR CEZAR VIEIRA TAVEIRA

Engenheiro Civil

CREA:1014145813/D-GO