

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO (ESV-188)

ICTHUS
ENGENHARIA

CÓDIGO: **ESV-A/MEM/PRJ/01-00**

MEMORIAL DESCRITIVO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO (ESV-188)

DOCUMENTO
TÉCNICO:

ESTE DOCUMENTO TÉCNICO É COMPOSTO POR 16 (dezesesseis) FOLHAS E 5 (cinco) ANEXOS, SENDO ELES: ANEXO I – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (composto por 6 folhas), ANEXO II – MEMORIAL DE CÁLCULO (composto por 3 folhas), ANEXO III – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO (composto por 2 folhas), ANEXO IV – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (composto por 3 folhas) E ANEXO V – PROJETOS (composto por 8 folhas), TOTALIZANDO 38 (trinta e oito) FOLHAS.

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL ESTIVA

CNPJ-MF: 18.675.918/0001-04

Endereço: Avenida Prefeito Gabriel Rosa, Nº:177 - Estiva /MG

CEP: 37542-000

ICTHUS ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA. - ME

Avenida São Francisco, 550 - Boa Vista - Pouso Alegre - MG - Brasil - CEP 37552-094

© icthus@icthusengenharia.com - +55 35 3025-6092 ☎ - +55 35 99730-8483

Folha:

1/16

Carlos Henrique Amaral Rossi
Eng. Civil de Seg. Trabalho
Crea-MG 46.052/D

SUMÁRIO

1. DADOS DO EMPREENDIMENTO E DO RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	3
2. INTRODUÇÃO	3
3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	4
4. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA	4
5. ORIENTAÇÕES GERAIS.....	5
5.1. Disposição Preliminares	5
5.2. Considerações Iniciais	5
5.3. Descrição dos trabalhos	6
6. DESCRIÇÃO DA OBRA	6
6.1. Serviços Preliminares	7
6.2. Controle tecnológico	7
6.3. Limpeza e Regularização do Terreno.....	8
6.4. Serviços de terraplanagem.....	8
6.5. Equipamentos de drenagem	8
6.5.1 Estudos hidrológicos	8
6.5.2 Sarjeta e guias.....	8
6.5.3 Dispositivos de drenagem	11
6.6. Pavimentação	11
6.5.4 Dimensionamento	12
6.5.5 Sub-base	12
6.5.6 Vigas de contenção	12
6.5.7 Colchão de areia	13
6.5.8 Blocos sextavados	13
6.7. Sinalização viária	13
6.5.9 Sinalização vertical.....	13
6.5.10 Sinalização Horizontal.....	14
6.5.11 Faixa separadora de fluxo	14
6.5.12 Faixa de bordo da pista	14
6.5.13 Faixa zebra.....	14
6.5.14 Tacha refletiva	15
6.8. Acessibilidade.....	16
6.9. Limpeza Geral da Obra.....	16
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	16

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO (ESV-188)

1. DADOS DO EMPREENDIMENTO E DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Projeto:	Pavimentação em Bloco Sextavado (ESV-188)
----------	--

Local:	Via Rural ESV-188
Município:	Estiva/ MG
Estado:	Minas Gerais

Proprietário:	Prefeitura Municipal de Estiva
---------------	---------------------------------------

CNPJ:	18.675.918/0001-04
-------	---------------------------

Responsável Técnico:	Carlos Henrique Amaral Rossi Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho CREA-MG: 46.052/D / RNP: 140295523-5
----------------------	--

ART nº:	MG20210655453 (REGISTRADA EM 18/10/2021)
E-mail:	eng.carlosrossi@gmail.com icth.us@icthusengenharia.com
Telefone:	(35)3025.6092
Celular:	(35) 99730.8483 / (31) 98766.8483
Data:	18 de outubro de 2021

2. INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo descreve as informações e prescrições normativas que definem e caracterizam os materiais, equipamentos, instalações, serviços e técnicas adequadas e necessárias para a execução dos trabalhos para a obra de pavimentação de via rural, trecho da ESV-188, localizada na cidade de Estiva/MG.

O Memorial Descritivo, como parte integrante do projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto e suas particularidades.

Figura 01: Localização da obra.



Fonte: Google Earth.

Coordenadas	
Início da estrada	Latitude: 22°29'19.09"S / Longitude: 46° 05'53.46"O
Final da estrada	Latitude: 22°28'56.63"S / Longitude: 46° 5'56.65"O

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto executivo e suas particularidades.

3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

As obras deverão ser executadas por empresa com comprovada qualificação para execução de tais serviços, sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado, acompanhadas da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA ou Registro de Responsabilidade Técnica do CAU.

A fiscalização será realizada pelo Responsável Técnico da Prefeitura Municipal de Estiva e órgãos conveniados, quando for o caso.

4. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA

Antes do início dos serviços de execução da obra, faz-se necessária a instalação da placa de identificação contendo todos os dados necessários referentes à obra, nas dimensões e padrões estabelecidos pela contratante.

5. ORIENTAÇÕES GERAIS

O presente Memorial Descritivo constitui peça fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas relativas à execução da obra de pavimentação de um trecho da via rural ESV-188, Município de Estiva/MG.

Na execução de todos os serviços/obras, a empresa executora (contratada) deverá seguir as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e outras normas que venham a ser citadas no decorrer destas especificações, todas pertinentes ao assunto.

Os serviços/obras devem ser executados obedecendo rigorosamente as indicações, especificações e detalhes definidos no projeto composto pelos arquivos ESV-A-TOP-00.dwg, ESV-A-PAV-00.dwg, ESV-A-DRE-00.dwg, ESV-A-SIN-00.dwg, e tudo que os constitui, além das prescrições contidas neste Memorial Descritivo e nos demais documentos integrantes do contrato de execução.

A mão-de-obra deve ser uniformizada, identificada por meio de crachás. É OBRIGATÓRIO o uso de EPI durante a execução dos serviços, sempre de acordo com as atividades que estiverem sendo desenvolvidas. O não cumprimento dessa exigência poderá acarretar em penalizações à CONTRATADA. A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

5.1. Disposição Preliminares

O presente Memorial Descritivo define todas as etapas construtivas para execução da obra supracitada, especificando as melhores práticas indicadas para o objeto.

Na execução de todos os serviços/obras, a empresa executora (contratada) deverá seguir as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e outras normas que venham a ser citadas no decorrer destas especificações, todas pertinentes ao assunto e as boas práticas construtivas.

Os serviços/obras devem ser executados obedecendo rigorosamente as indicações, especificações e detalhes definidos no projeto e anexos apresentados junto a este memorial, além das prescrições contidas neste Memorial Descritivo, e demais documentos integrantes do contrato de execução.

5.2. Considerações Iniciais

No surgimento de dúvidas quanto à interpretação do Memorial Descritivo, Projeto, Detalhes e/ou das instruções de concorrência, deverão ser consultados os Profissionais Responsáveis pelo projeto, integrantes da equipe técnica da Icthus Engenharia ou a Prefeitura Municipal de Estiva, nesta ordem. Na hipótese de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre as cotas. Todos os detalhes constantes nos desenhos não mencionados neste Memorial Descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e não constantes nos desenhos, serão interpretados como integrante do projeto.

É vedada qualquer intervenção nos desenhos fornecidos, bem como nessas especificações, sem que seja feita consulta prévia e autorização por escrito dos profissionais responsáveis pelos mesmos integrantes da equipe técnica da Icthus Engenharia e aprovação da Prefeitura Municipal de Estiva.

A empresa contratada para a execução das obras, ao apresentar seu preço, deve esclarecer que:

- ✓ *Está ciente de todas as recomendações constantes, onde prevalecem sobre os desenhos decorrentes de alterações introduzidas, que prevalecem sobre os itens constantes em planilha quantitativa.*
- ✓ *Não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos.*

5.3. Descrição dos trabalhos

Os projetos foram desenvolvidos no nível de Projeto Executivo que, conforme a NBR 16.636-1, "é uma etapa destinada à concepção final e a representação final das informações técnicas dos projetos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas e necessárias à execução dos serviços de obra correspondentes", ou seja, apresentam um nível suficiente de detalhamentos construtivos, que asseguram a perfeita execução da obra, e suficiente para embasar processos licitatórios de concorrências públicas, tanto para obras quanto para serviços.

Os serviços devem ser executados conforme a ordem listada a seguir, visando um melhor aproveitamento e agilidade dos mesmos.

Tabela 1: Ordem e responsabilidade dos serviços

Serviço	Responsável pela execução do serviço
Serviços de terraplenagem para alargamento da via, retirada de camada superficial e nivelamento do terreno	Prefeitura
Reaterro do solo (base) e aterro das valas acidentadas existentes	
Serviços Preliminares: Instalação/organização do canteiro de obras, locação e placa de identificação da obra	Empresa contratada
Execução da camada de areia (colchão)	
Execução das guias, sarjetas, sarjetões e contenções moldadas in loco	
Execução das caixas coletoras simples, ala de rede tubular com dissipador de energia e tubulação de concreto com Ø30cm	
Assentamento do piso de concreto sextavado de 25x25x8cm e serviços afins (arremates e preenchimento de juntas)	
Pintura da sinalização horizontal, instalação das tachas e das placas de sinalização vertical	
Limpeza geral da obra.	

A equipe de **FISCALIZAÇÃO** poderá contrapor qualquer ação realizada em desacordo com os desenhos e especificações. A empresa se obriga a tomar conhecimento e consultar todos os projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços da obra em referência.

6. DESCRIÇÃO DA OBRA

A presente obra, tem por objetivo a execução da pavimentação em bloco sextavado de um trecho da via rural ESV-188, localizada no Município de Estiva/MG, incluindo todas as etapas de instalação de canteiro de obra, terraplanagem, pavimentação, drenagem, sinalização e limpeza final da obra.

Neste memoria descritivo, serão descritos todas as etapas e serviços a serem realizados em obra.

Os serviços se darão em etapas, avançando conforme a execução das camadas, e de forma a reduzir os impactos ao trânsito local. No geral a via terá largura de 6 metros com sarjetas de 45cm (30+15) nas bordas.

O alargamento da via foi otimizado de forma a mitigar os impactos no local, mantendo-se o alinhamento de uma das bordas em alguns pontos importantes e do eixo existente no geral. A Tabela 01 elucida as principais diretrizes do traçado.

Tabela 2: Diretrizes do traçado da via.

TRECHO ENTRE AS ESTACAS:		OBSERVAÇÕES
0	-	No início coincide o eixo da via existente com o eixo projetado
1+0	3+0	Aumento da rede tubular existente (estaca 1+15) e aterro à direita para alargamento da via
4+0	5+0	Alargamento da via para o lado direito para manutenção do alinhamento esquerdo
9+0	11+0	Aterro à esquerda para alargamento da via e manutenção do talude à direita
12+0	13+0	Aterro à esquerda para alargamento da via
14+0	17+0	Aterro à esquerda para alargamento da via
18+0	19+0	Aterro à esquerda para alargamento da via
20+0	22+0	Corte do talude à direita para alargamento da via
23+8	24+10	Neste trecho haverá alargamento da via em relação aos 6m para adaptação do acesso à via contígua
26+0	27+0	Alinhamento da borda esquerda no poste existente
28+0	30+0	Aterro da vala existente à direita da via
33+0	35+0	Corte no talude à direita da via para alargamento

6.1. Serviços Preliminares

A instalação do canteiro de obras deverá ser feita de maneira racional para manutenção da organização e limpeza durante todas as etapas de execução da obra. Deverá ser executada instalação de barracão de obra de maneira a atender as necessidades da obra.

Deverá ser realizado a locação topográfica do empreendimento devendo o trecho da via a ser pavimentada, devidamente, estaqueado e prevendo o encaixe perfeito do pavimento com os acessos as propriedades confrontantes da obra. Consultar o projeto executivo para conhecimento do local de referência para o estaqueamento.

Placa de Obras – Deverá manter a placa de obra, modelo da CAIXA/Gestor, em local visível e de destaque da obra e durante todo o período de execução. A placa deve ter dimensão mínima de 2,00 m x 1,125 m. O proponente deve observar o Manual Visual de Placas e Adesivo de Obra da CAIXA.

6.2. Controle tecnológico

Será responsabilidade da empresa executora a apresentação dos Laudos de Controle Tecnológico de todas as etapas executadas em consonância com as especificações de projeto e normas técnicas inerentes a cada

etapa/ensaio, bem como a A.R.T. (Anotação de Responsabilidade Técnica) relativa a este controle quando solicitada.

6.3. Limpeza e Regularização do Terreno

A limpeza de camada vegetal e demais, que houver na via rural ESV-188, além da regularização e preparo do terreno será responsabilidade da Prefeitura do Município de Estiva.

O preparo do terreno obedecerá aos níveis previstos em projeto próprio, consistindo no nivelamento e compactação a 100% do Proctor Normal, de maneira que a superfície adquira condições para obedecer às dimensões do projeto.

Inicialmente será feita retirada de terra em altura média de 18cm. Este solo será revolvido e reaterado nos níveis apresentados em projeto, preparando-se a base para a pavimentação.

Após o preparo completo do terreno, realizado pela Prefeitura, deve-se iniciar os trabalhos da empresa contratada.

6.4. Serviços de terraplanagem

O Material dos aterros e reaterros deverão ser de primeira qualidade. Todos os aterros, reaterros e fundos de valas deverão ser compactados de forma enérgica e mecânica de forma com grau de compactação a 95% do Proctor normal. Deverá se garantido que o subleito compactado apresente CBR mínimo de 20%, conforme dimensionamento. A Prefeitura irá providenciar os ensaios pertinentes.

A equipe responsável deverá tomar todas as precauções necessárias de forma a não colocar em risco a população e seus funcionários e colaboradores.

Na etapa de terraplanagem é essencial que sejam observadas as diretrizes de traçado (Item 6) para correto alinhamento da via projetada.

6.5. Equipamentos de drenagem

Serão executados os equipamentos de drenagem no local, de forma a se conectarem com os equipamentos existentes, com sarjetas e bocas de lobo em cotas abaixo, para onde são encaminhadas as águas pluviais.

6.5.1 Estudos hidrológicos

Os principais fatores que influenciam na correta determinação dos sistemas de drenagem são:

- **Área das bacias de contribuição:** largura média de 4 metros dos taludes nas condições mais desfavoráveis;
- **Intensidade das chuvas:** Por meio dos parâmetros da curva IDF, foi possível definir a intensidade de 95,95 mm/h;
- **Período de retorno das chuvas:** considerou-se um período de retorno de 5 anos, visando a pior condição;
- **Tipo e intensidade de ocupação do local:** local de baixa ocupação e grande parte com vegetação;

Por meio desses fatores pôde-se realizar o correto dimensionamento do sistema de drenagem pluvial.

6.5.2 Sarjeta e guias

O sistema foi concebido visando à drenagem das vias para o lançamento das águas no campo das áreas rurais adjacentes ao empreendimento. Foi dada preferência para as saídas existentes naturais para evitar impactos em locais particulares. A captação será feita através de sarjetas, ou seja, canal triangular longitudinal situado

nos bordos das pistas, destinado a coletar as águas superficiais da faixa pavimentada da via e conduzi-las às saídas de águas pluviais conforme apresentado em projeto.

Serão sarjetas conjugadas com guias com dimensões de 45cm (30cm largura da sarjeta + 15cm largura da guia) x 22cm (altura da guia), conforme prescrição da SINAPI, dividida em trechos retos e curvos.

Os trechos foram definidos conforme Tabela:

Tabela 3: Trechos por tipo de segmento

TIPO	INÍCIO (m)	FINAL (m)	DISTÂNCIA (m)
Curvo	0	5,00	5
Reto	5,00	20,00	15
Curvo	20,00	25,00	5
Reto	25,00	45,00	20
Curvo	45,00	51,00	6
Reto	51,00	104,00	53
Curvo	104,00	111,00	7
Reto	111,00	126,00	15
Curvo	126,00	143,00	17
Reto	143,00	178,00	35
Curvo	178,00	184,00	6
Reto	184,00	202,00	18
Curvo	202,00	207,00	5
Reto	207,00	238,00	31
Curvo	238,00	253,00	15
Reto	253,00	303,00	50
Curvo	303,00	311,00	8
Reto	311,00	351,00	40
Curvo	351,00	366,00	15
Reto	366,00	393,00	27
Curvo	393,00	401,00	8
Reto	401,00	471,00	70
Curvo	471,00	490,00	19
Reto	490,00	569,00	79
Curvo	569,00	605,00	36
Reto	605,00	621,00	16
Curvo	621,00	673,00	52
Reto	673,00	727,00	54
Curvo	727,00	750,00	23

Convencionou-se as terminologias:

Seção típica – trechos onde serão executadas sarjetas/guias em ambas bordas;

Sarjetão direita - trechos onde serão executados sarjetões na borda direita e sarjeta/guias na borda esquerda;

Sarjetão esquerda - trechos onde serão executados sarjetões na borda esquerda e sarjeta/guias na borda direita.

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO (ESV-188)

Os trechos por tipo de borda são apresentados na Tabela:

Tabela 4: Trechos por tipo de borda

TIPO DE BORDA	INÍCIO (m)	FINAL (m)	DISTÂNCIA (m)
Seção típica	0	16,5	16,5
Sarjetão direita	16,5	20,5	4
Seção típica	20,5	109	88,5
Sarjetão direita	109	129	20
Seção típica	129	155	26
Sarjetão direita	155	165	10
Seção típica	165	211	46
Sarjetão esquerda	211	214,5	3,5
Seção típica	214,5	266,6	52,1
Sarjetão direita	266,6	270,5	3,9
Seção típica	270,5	315	44,5
Sarjetão esquerda	315	319,5	4,5
Seção típica	319,5	346	26,5
Sarjetão esquerda	346	352	6
Seção típica	352	363	11
Sarjetão direita	363	372,5	9,5
Seção típica	372,5	454,5	82
Sarjetão direita	454,5	466	11,5
Seção típica	466	479	13
Sarjetão direita	479	489	10
Seção típica	489	494,5	5,5
Sarjetão esquerda	494,5	498,5	4
Seção típica	498,5	528,5	30
Sarjetão direita	528,5	532,5	4
Seção típica	532,5	572	39,5
Sarjetão esquerda	572	585	13
Seção típica	585	623	38
Sarjetão direita	623	634	11
Seção típica	634	657	23
Sarjetão direita	657	667	10
Seção típica	667	690	23
Sarjetão esquerda	690	726	36
Seção típica	726	743,5	17,5
Sarjetão esquerda	743,5	748	4,5
Seção típica	748	750	2

Descontando-se os trechos onde serão executados sarjetões moldados in loco (passagens de veículos), totaliza-se 938,6 metros em trecho reto e 396 metros em trecho curvo.

A execução deve seguir as etapas: (1) alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. (2) Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia (3) Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora. (4) Execução das juntas de dilatação. (5) Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

As guias deverão ser assentadas com solo apiloado na sua face externa de forma a haver um anteparo contra tombamento. Pode ser utilizado "bolões de concreto" para apoiar caso seja necessário.

Em cruzamentos e entradas de propriedades, serão executados sarjetões. Serão sarjetas triangulares de largura igual a 60 centímetros com altura de 15cm no centro, de forma a conformar com a geometria da sarjeta contígua. Os sarjetões serão armados com malha de aço Q-61 dobrada (vide detalhamento no projeto). Deverão estar bem alinhados ao nível da camada de revestimento final (blocos sextavados) em toda sua extensão, e ter inclinação direcionada ao rasgo de até 2% para não criar dificuldades ao trânsito de veículos. Totaliza-se 165,4 metros de sarjetão.

As sarjetas e guias servirão de contenção para os blocos sextavados. Assim sendo, deverão ser executadas antes do assentamento do pavimento no trecho.

6.5.3 Dispositivos de drenagem

Ao longo da via a ser pavimentada, deverão ser realizados saídas de água pluvial, de maneira a propiciar a drenagem completada da via, evitando possíveis alagamentos. Para tanto, por meio da locação das saídas de drenagem constantes em projeto, e os detalhes executivos das caixas coletoras, tubos de drenagem, dissipadores de energia e demais requisitos previstos em projetos, será possível executar as saídas de maneira adequada.

Serão executadas caixas coletoras em 3 pontos:

Estaca 7+15m: Executar caixas coletoras em ambas as sarjetas e ligação destas com a manilha existente.

Estaca 12+5m: Executar caixas coletoras em ambas as sarjetas e ligação destas com a manilha existente

Estaca 28+15m: Executar caixas coletoras em ambas as sarjetas, assentamento do da rede tubular de Ø30cm e ligação com a saída existente.

Nas estacas 15+15m e 18+10m serão retiradas duas manilhas existentes. Todo o serviço de retirada e demolição serão responsabilidade da Prefeitura.

As caixas coletoras seguirão as prescrições da referência SICRO, serão caixas de concreto com 140cm x 165cm x 250 (largura x comprimento x altura), dotada de grelha de ferro.

A rede tubular a ser executada será de Ø30cm disposta sobre proteção mecânica de brita apiloada, com reaterro mínimo de 70cm visando menor impacto do tráfego sobre a via.

6.6. Pavimentação

A finalidade principal dos Estudos de Tráfego é de avaliar os volumes, composição da frota e previsão do comportamento futuro do tráfego da rua em estudo, tendo como base os dados atuais. Em conjunto com pesquisas e por meio da geração e distribuição do tráfego e tipo de via, obtém-se o prognóstico das necessidades da rodovia no futuro, isto é, definição das características técnicas operacionais, além de permitir a determinação em função do peso próprio, da carga transportada e número de eixos dos veículos.

6.5.4 Dimensionamento

As camadas de revestimento foram dimensionadas a partir da caracterização do tráfego do local, para isso foram utilizadas tabelas de referências nacionais, conforme apresentado no Quadro abaixo:

Tabela 5: Característica do tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto (anos)	Volume inicial na faixa mais carregada		Equivalente por veículo	N característico
			Veículos leves	Caminhões e ônibus		
Via local residencial com passagem	Leve	10	100 a 400	4 a 20	1,5	10^5

O cálculo das camadas foi realizado pelo Procedimento A apresentado pela Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), ET-27. Este procedimento é recomendado para vias de tráfego leve, por não necessitar de utilização da camada de base gerando, portanto, estruturas esbeltas e economicamente mais viáveis em relação ao procedimento B (outro procedimento que poderia ser adotado).

No Procedimento A, a camada de base não é necessária para tráfego com $N < 1,5 \times 10^6$. A camada de sub-base é dimensionada pelo ábaco apresentado no procedimento. Assim, utilizando CBR do subleito de 5%, ficou definido que será executada espessura da sub-base de 18cm,

Os blocos de concreto pré-moldados devem atender as especificações de materiais contidas na EM-6, da SIURB/PMSP, e também seguir as orientações das normas brasileiras, com as seguintes características:

Tabela 6: Característica do bloco

Espessura do bloco de revestimento		
Tráfego	Espessura	Resistência a compressão simples
$N \leq 10^5$	8cm	35 a 50MPa

6.5.5 Sub-base

A execução do serviço de sub-base será realizada pela Prefeitura logo após os serviços de alargamento. Será utilizado o próprio solo existente, que será revolvido e recompactado com energia de compactação a 95% do Proctor normal. Deverá ser revolvido, no mínimo, 18cm do solo, pela compactação em duas camadas de 9cm, com CBR mínimo de 20%. Será utilizado o solo retirado devido às boas condições apresentadas do terreno no local.

6.5.6 Vigas de contenção

O serviço de vigas de contenção serão responsabilidade da empresa contratada.

Serão executadas vigas de contenção transversais nas bordas (início e fim da pavimentação) e intermediárias, nos locais onde há declives acentuados ($>8\%$). Nesses locais, são necessárias vigas a cada 20m. Serão 16 vigas, totalizando-se 96m.

Locais das vigas de contenção transversais: Estacas 0; 1+15m; 2+0m; 3+0m; 4+0m; 15+0m; 16+0m; 17+0m; 18+0m; 19+0m; 20+0m; 21+0m; 34+0m; 35+0m; 36+0m; 37+10m.

As vigas serão de concreto simples de 15 Mpa, moldada in loco, com seção média de 17,5cm x 30cm. A largura mínima da viga é 10cm, porém considera-se a largura máxima de 25cm nos interstícios dos blocos sextavados, perfazendo-se a largura média citada.

É importante que as vigas sejam executadas com largura de 10cm antes do assentamento dos blocos para correto confinamento do pavimento.

6.5.7 Colchão de areia

Os serviços de assentamento do pavimento serão executados pela empresa contratada, inclusive camada de colchão de areia. A camada de areia ótima deve ter 5cm de espessura, bem compactada para assentamento das peças de concreto. Após estarem todas as peças assentadas, as juntas devem ser preenchidas com areia, que deve ser varrida de forma a preencher os vazios entre as peças, etapa essencial para correto funcionamento da estrutura.

6.5.8 Blocos sextavados

O assentamento dos blocos será realizado pela empresa contratada nas especificações do projeto e conforme as normas brasileiras aplicáveis.

Os blocos sextavados terão dimensão de 25x25cm com espessura de 8cm. Deverá ter controle tecnológico sobre a qualidade das peças conforme especificações da NBR 9781/2013. Não serão aceitas as peças que possuírem trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência e as peças devem ser manipuladas com as devidas precauções para não terem suas qualidades prejudicadas.

Nesta via serão assentados 4518,38m² de blocos sextavados de 25cmx25cm e espessura de 8cm.

Com toda a área confinada (após instalação das guias de contenção e das sarjetas e guias), será feito o arremate nas bordas. Deverá ser adotado blocos cortados com equipamento próprio. Quando o espaço exigir partes menores do que metade de bloco, deve-se optar por preencher com concreto traço 1:2,7:3 (cimento/areia média/ brita 1).

6.7.Sinalização viária

Deverão ser implantados elementos de sinalização vertical e horizontal no local das obras.

6.5.9 Sinalização vertical

Compõem a sinalização vertical as placas de sinalização de regulamentação, advertência e informativas as placas deverão ser em chapa de aço nº 16 totalmente-refletivas. Os pontaletes das placas terão perfil redondo em aço galvanizado com costura, classe leve e Ø 2" e espessura de 3mm x 3,00 m de comprimento, com trava antigiro na parte inferior e parafusos de fixação. O poste será fixado em base cúbica de 30cm com abas de 0,2 com 0,1m de espessura, conforme apresentado em projeto de sinalização. Após a abertura do buraco será colocado o poste já com a placa e então concretados. Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 101/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário - sinalização vertical.

Os detalhes dos sinais das placas deverão ser obtidos do Manual de Sinalização do DNIT e do Manual de Sinalização do Contran.

As placas exigidas, detalhamento dos blocos de bases e os locais de implantação são apresentados no projeto de sinalização viária.

As placas previstas serão locadas nas estacas indicadas na Tabela:

Tabela 7: Placas de sinalização

TIPO DE INSTALAÇÃO	CÓDIGO	ÁREA DA PLACA	ESTACA
Dupla	R-7	0,44	2,00
	R-19	0,44	2,00
Simples	A-13b	0,36	2,00
Dupla	A-33a	0,36	3,50
	A-7b	0,36	3,50
Simples	A-33a	0,36	8,00
Simples	A-7a	0,36	10,00
Simples	A-18	0,36	14,00
Simples	A-18	0,36	14,00
Dupla	A-3a	0,36	21,00
	A-13b	0,36	21,00
Dupla	R-7	0,44	21,00
	R-19	0,44	21,00
Simples	A-7a	0,36	26,00
Dupla	R-7	0,44	27,00
	R-19	0,44	27,00
Simples	A-3b	0,36	34,50
Dupla	R-7	0,44	37,00
	R-19	0,44	37,00

6.5.10 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal consiste na execução das faixas de separação de fluxo (amarelas) dispostas no eixo, e faixas de bordo da pista (brancas). Os elementos constituintes da sinalização estão indicados em projeto. Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 100/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário - sinalização horizontal.

6.5.11 Faixa separadora de fluxo

A faixa separadora de fluxo será instalada no eixo da pista, de modo a dividir o fluxo de veículos, na cor amarela, com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A faixa será do tipo simples contínua, com 10cm de largura na faixa, conforme o detalhe apresentado nas plantas.

6.5.12 Faixa de bordo da pista

A faixa será do tipo contínua, com 10 cm de largura, na cor branca, com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, conforme o detalhe apresentado nas plantas.

6.5.13 Faixa zebra

Será feita pintura da faixa zebra na lombada projetada, as medidas são apresentadas no projeto de sinalização.

6.5.14 Tacha refletiva

As tachas refletivas são elementos destinados a demarcação das pistas de rolamento. Serão utilizadas nas situações previstas pelo manual de sinalização do DNIT e de acordo com o Projeto Executivo.

Serão instaladas tachas refletivas metálicas bidirecionais, tipo II, com dois pinos de cor amarela no eixo da via e monodirecionais, tipo II, com dois pinos de cor branca nas faixas de bordo.

As tachas deverão ser colocadas segundo o padrão:

Trechos retos – a cada 16m

Trechos curvos – a cada 8m.

A tabela informa quais trechos foram considerados curvos e retos.

Tabela 8: Trechos de sinalização com tachas

TIPO	INÍCIO (m)	FINAL (m)	DISTÂNCIA (m)
Curvo	0	5,00	5
Reto	5,00	20,00	15
Curvo	20,00	25,00	5
Reto	25,00	45,00	20
Curvo	45,00	51,00	6
Reto	51,00	104,00	53
Curvo	104,00	111,00	7
Reto	111,00	126,00	15
Curvo	126,00	143,00	17
Reto	143,00	178,00	35
Curvo	178,00	184,00	6
Reto	184,00	202,00	18
Curvo	202,00	207,00	5
Reto	207,00	238,00	31
Curvo	238,00	253,00	15
Reto	253,00	303,00	50
Curvo	303,00	311,00	8
Reto	311,00	351,00	40
Curvo	351,00	366,00	15
Reto	366,00	393,00	27
Curvo	393,00	401,00	8
Reto	401,00	471,00	70
Curvo	471,00	490,00	19
Reto	490,00	569,00	79
Curvo	569,00	605,00	36
Reto	605,00	621,00	16
Curvo	621,00	673,00	52
Reto	673,00	727,00	54
Curvo	727,00	750,00	23

Totalizando:

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO SEXTAVADO (ESV-188)

Trechos retos: 523 metros – 33 tachas

Trechos curvos: 227 metros – 29 tachas

6.8. Acessibilidade

Não se aplica por se tratar de via rural sem calçada.

6.9. Limpeza Geral da Obra

A obra será entregue totalmente limpa. Todos os materiais não aproveitados como terra, entulhos e outros materiais de sobras, serão removidos do terreno e destinados a locais pertinentes.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações contidas neste memorial descritivo, são válidas somente para o presente caso e são fundamentadas no traçado dos projetos, nas normas técnicas pertinentes, nas análises, planilhas e cálculos realizados por este profissional no desenvolvimento dos referidos trabalhos, sendo de cunho exclusivamente técnico, não possuindo – o mesmo – vínculo com quaisquer das partes envolvidas.

Em razão do acima exposto é vedado o uso, citação, ou confecção de cópia deste Memorial descritivo sem a devida autorização deste profissional.

A Icthus Engenharia, por meio deste profissional, coloca-se à disposição para os esclarecimentos que eventualmente se façam necessários.

Pouso Alegre (MG), 18 de outubro de 2021,



Icthus Engenharia e Construções Ltda
CNPJ: 11.753.418/0001-96

Carlos Henrique Amaral Rossi
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA-MG:46.052/D