CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - EXECUÇÃO EM 6 MESES (3 MESES EM 2026 + 3 MESES EM 2027)

SOLICITANTE:	Prefeitura Municipal de Monte Sião	**VALOR TOTAL DA OBRA:**	R$ 984.265,05
OBJETO:	PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO DE VIAS RURAIS	**REGIME:**	SEM Desoneração
LOCAL:	ESTRADA MUNICIPAL "DITO SANTO", BAIRRO DOS ALVES, MONTE SIÃO/MG	**TEMPO DE OBRA:**	6 meses - 3 meses em 2026 e 3 meses em 2027
COORDENADAS DA OBRA:	-22.413230 -46.561417	**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**	MARIA ANTONIETA DIAS FIRMINO - Eng. Civil - CREA 5060656802/D

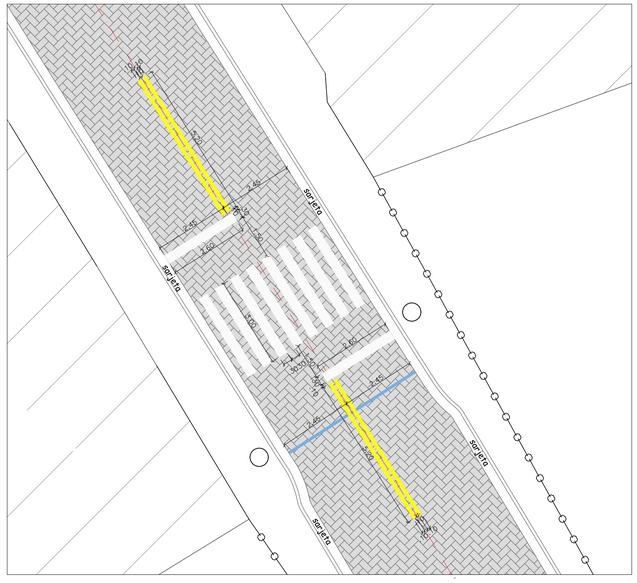
RESUMO POR EXERCÍCIO FINANCEIRO

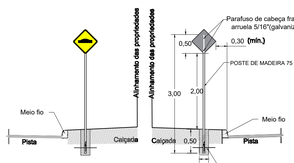
Exercício	Meses de execução	Físico previsto	Financeiro previsto
2026	Mês 1 a Mês 3	60,35%	R$ 593.956,75
2027	Mês 4 a Mês 6	39,65%	R$ 390.308,30
TOTAL	**6 meses**	**100,00%**	**R$ 984.265,05**

CRONOGRAMA DETALHADO POR ETAPA E EXERCÍCIO

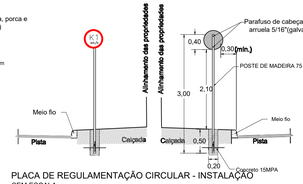
				EXERCÍCIO FINANCEIRO DE 2026				EXERCÍCIO FINANCEIRO DE 2027				
Item	Descrição	Físico/Financeiro	Total das etapas	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Total 2026	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Total 2027	Total Geral
	TOTAL DA OBRA	FÍSICO %	100,00%	22,86%	25,27%	12,22%	60,35%	11,99%	17,12%	10,54%	39,65%	100,00%
	TOTAL DA OBRA	FINANCEIRO	R$ 984.265,05	R$ 225.010,52	R$ 248.706,16	R$ 120.240,08	R$ 593.956,75	R$ 118.051,92	R$ 168.468,24	R$ 103.788,14	R$ 390.308,30	R$ 984.265,05
	TOTAL DA OBRA	ACUMULADO		R$ 225.010,52	R$ 473.716,67	R$ 593.956,75	R$ 593.956,75	R$ 712.008,67	R$ 880.476,91	R$ 984.265,05	R$ 984.265,05	R$ 984.265,05
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	FÍSICO %	0,21%	100,00%	-	-	100,00%	-	-	-	-	100,00%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	FINANCEIRO	R$ 2.040,93	R$ 2.040,93	R$ -	R$ -	R$ 2.040,93	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 2.040,93
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	FÍSICO %	4,34%	16,66%	16,66%	16,66%	49,98%	16,66%	16,66%	16,70%	50,02%	100,00%
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	FINANCEIRO	R$ 42.706,14	R$ 7.114,84	R$ 7.114,84	R$ 7.114,84	R$ 21.344,52	R$ 7.114,84	R$ 7.114,84	R$ 7.131,93	R$ 21.361,61	R$ 42.706,14
3	CANTEIRO DE OBRAS	FÍSICO %	1,55%	15,00%	15,00%	15,00%	45,00%	15,00%	15,00%	25,00%	55,00%	100,00%
3	CANTEIRO DE OBRAS	FINANCEIRO	R$ 15.295,50	R$ 2.294,33	R$ 2.294,33	R$ 2.294,33	R$ 6.882,99	R$ 2.294,33	R$ 2.294,33	R$ 3.823,88	R$ 8.412,54	R$ 15.295,50
4.1	ABERTURA DE VIA E REFORÇO	FÍSICO %	3,54%	100,00%	-	-	100,00%	-	-	-	-	100,00%
4.1	ABERTURA DE VIA E REFORÇO	FINANCEIRO	R$ 34.806,26	R$ 34.806,26	R$ -	R$ -	R$ 34.806,26	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 34.806,26
4.2	PAVIMENTAÇÃO	FÍSICO %	27,55%	-	60,00%	40,00%	100,00%	-	-	-	-	100,00%
4.2	PAVIMENTAÇÃO	FINANCEIRO	R$ 271.146,77	R$ -	R$ 162.688,06	R$ 108.458,71	R$ 271.146,77	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 271.146,77
4.3	VIGAS DE TRAVAMENTO	FÍSICO %	0,24%	-	-	100,00%	100,00%	-	-	-	-	100,00%
4.3	VIGAS DE TRAVAMENTO	FINANCEIRO	R$ 2.372,20	R$ -	R$ -	R$ 2.372,20	R$ 2.372,20	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 2.372,20
4.4	DRENAGEM	FÍSICO %	19,46%	70,00%	30,00%	-	100,00%	-	-	-	-	100,00%
4.4	DRENAGEM	FINANCEIRO	R$ 191.547,97	R$ 134.083,58	R$ 57.464,39	R$ -	R$ 191.547,97	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 191.547,97
4.5	DRENAGEM COMPLEMENTAR	FÍSICO %	6,48%	70,00%	30,00%	-	100,00%	-	-	-	-	100,00%
4.5	DRENAGEM COMPLEMENTAR	FINANCEIRO	R$ 63.815,12	R$ 44.670,58	R$ 19.144,54	R$ -	R$ 63.815,12	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 63.815,12
4.6	SINALIZAÇÃO	FÍSICO %	0,55%	-	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
4.6	SINALIZAÇÃO	FINANCEIRO	R$ 5.384,95	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 5.384,95	R$ 5.384,95	R$ 5.384,95
5.1	ABERTURA DE VIA	FÍSICO %	0,57%	-	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%	100,00%
5.1	ABERTURA DE VIA	FINANCEIRO	R$ 5.592,73	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 5.592,73	R$ -	R$ -	R$ 5.592,73	R$ 5.592,73
5.2	PAVIMENTAÇÃO	FÍSICO %	20,61%	-	-	-	-	-	60,00%	40,00%	100,00%	100,00%
5.2	PAVIMENTAÇÃO	FINANCEIRO	R$ 202.835,30	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 121.701,18	R$ 81.134,12	R$ 202.835,30	R$ 202.835,30
5.3	VIGAS DE TRAVAMENTO	FÍSICO %	0,16%	-	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
5.3	VIGAS DE TRAVAMENTO	FINANCEIRO	R$ 1.603,28	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 1.603,28	R$ 1.603,28	R$ 1.603,28
5.4	DRENAGEM	FÍSICO %	9,42%	-	-	-	-	70,00%	30,00%	-	100,00%	100,00%
5.4	DRENAGEM	FINANCEIRO	R$ 92.763,09	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 64.934,16	R$ 27.828,93	R$ -	R$ 92.763,09	R$ 92.763,09
5.5	DRENO	FÍSICO %	4,84%	-	-	-	-	80,00%	20,00%	-	100,00%	100,00%
5.5	DRENO	FINANCEIRO	R$ 47.644,83	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 38.115,86	R$ 9.528,97	R$ -	R$ 47.644,83	R$ 47.644,83
5.6	SINALIZAÇÃO	FÍSICO %	0,48%	-	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
5.6	SINALIZAÇÃO	FINANCEIRO	R$ 4.709,99	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 4.709,99	R$ 4.709,99	R$ 4.709,99

Observação: os valores foram organizados para evidenciar a execução em 3 meses no exercício financeiro de 2026 e 3 meses no exercício financeiro de 2027, preservando o valor total da obra do cronograma original.

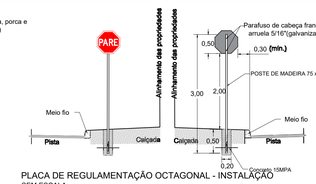

sarjeta
sarjeta
sarjeta
sarjeta
5.00
2.45
2.45
3.50
3.50
3.50



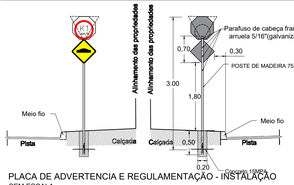
PLACA DE ADVERTENCIA - INSTALAÇÃO
SEM ESCALA



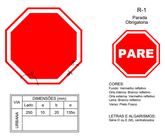
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO CIRCULAR - INSTALAÇÃO
SEM ESCALA



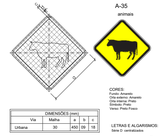
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO OCTAGONAL - INSTALAÇÃO
SEM ESCALA



PLACA DE ADVERTENCIA E REGULAMENTAÇÃO - INSTALAÇÃO
SEM ESCALA



PLACA DE REGULAMENTAÇÃO OCTAGONAL - DIMENSOES
SEM ESCALA



PLACA DE ADVERTENCIA - DIMENSÕES
SEM ESCALA



PLACA NOME DE RUA/AVENIDA - DIMENSOES
SEM ESCALA

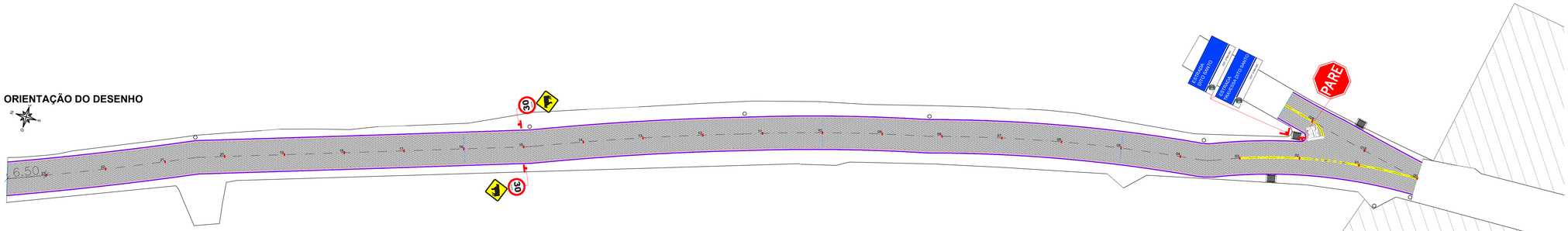


PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - DIMENSOES
SEM ESCALA

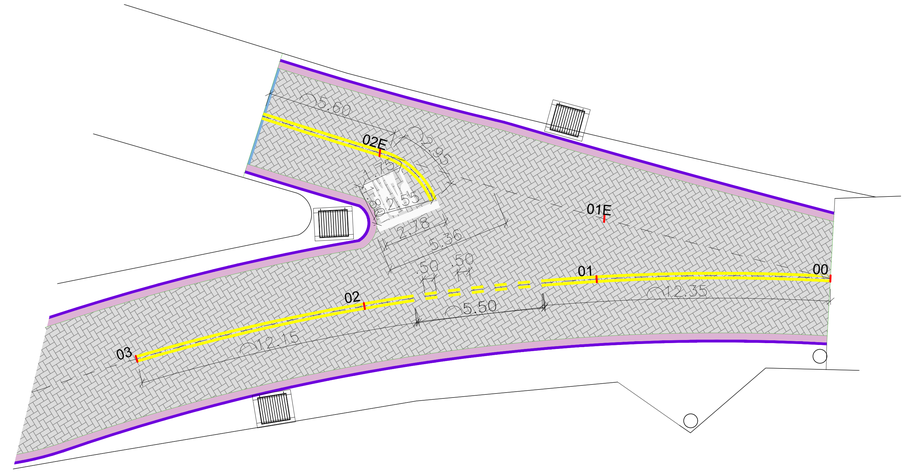
Legenda

- Placa de sinalização vertical - a ser instalada
- Placa de indicação - a ser instalada nome de rua
- Placa de indicação - existente nome de rua

ORIENTAÇÃO DO DESENHO



PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
SEM ESCALA



SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
SEM ESCALA

TABELA 01 - RESUMO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	QTD	UND MEDIDA
SINALIZAÇÃO VERTICAL		
Poste em madeira - 300 x 7,5 x 7,5cm	4	und
Placa R-1 ; Lado 25cm	1	und
Placa nome de rua ; 50 x 25cm	2	und
Placa A-35 ; Lado 45cm	2	und
Placa R-19 ; Diametro 50cm	2	und
Área total da placa Octagonal	0,30	m²
Área total da placa Nome de rua/avenida	0,25	m²
Área total da placa Quadrangular	0,41	m²
Área total da placa Circular	0,39	m²
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
RETANGULO - Faixa de retenção - espessura 30cm	1	und
Letreiro "PARE"	1	und
Faixa central "DIVISÃO DE FLUXO"	6	und
Área total da faixa de retenção	2,40	m²
Área total do letreiro "PARE"	1,80	m²
Área total da faixa "DIVISÃO DE FLUXO"	7,11	m²
Comprimento total da faixa "DIVISÃO DE FLUXO"	71,10	m

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.

NOTA GERAL:

1. O presente desenho encontra-se em escala conforme indicado na prancha.
2. Todas as medidas estão expressas em metros (m), salvo indicação contrária.
3. A implantação da sinalização deverá obedecer rigorosamente as diretrizes do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) e as normas do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) ou órgão executivo de trânsito competente.
4. A sinalização vertical deverá utilizar placas em chapa de alumínio com espessura de 2 mm e película refletiva.
5. As dimensões, cores e padrões das placas deverão atender ao Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito vigente.
6. A locação das placas deverá respeitar o afastamento mínimo de 30cm da borda da pista, e a altura regulamentar e condições de visibilidade descritas em projeto.
7. Em caso de interferência com redes existentes, mobiliário urbano ou vegetação, deverá ser realizada adequação em campo com aprovação da fiscalização.
8. As posições indicadas são referenciais, devendo ser ajustadas conforme condições reais do local, garantindo segurança e visibilidade.
9. Qualquer alteração deverá ser previamente aprovada pelo responsável técnico e pelo órgão competente.
10. A execução dos serviços deverá atender às normas de segurança do trabalho e sinalização provisória de obra.
11. Este projeto deve ser analisado em conjunto com os projetos de pavimentação, drenagem e geometria viária.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **01/01**
ABRIL/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 02**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

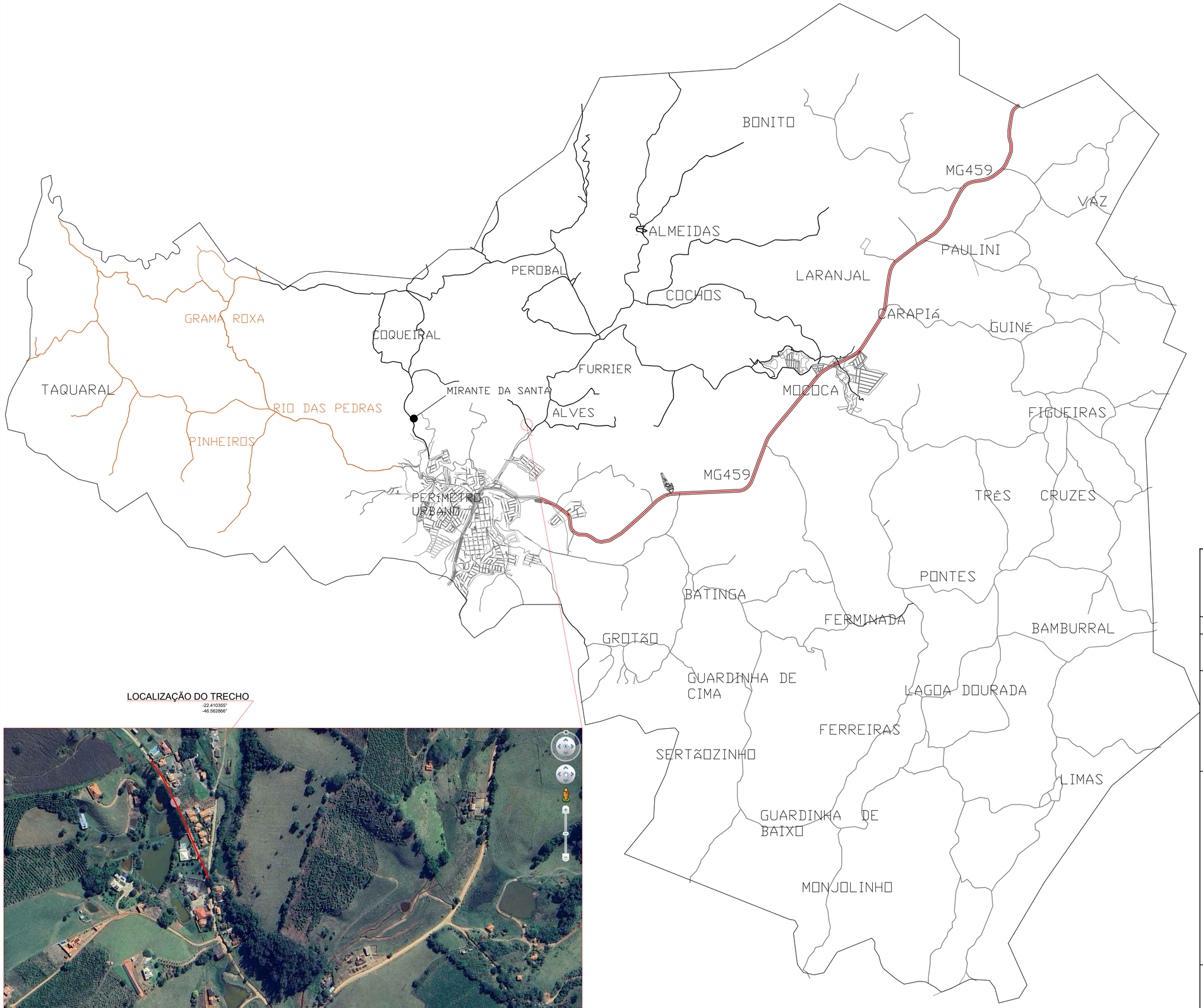
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRÉ CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS



LOCALIZAÇÃO DO TRECHO
-22.410355°
-46.562866°

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **01/01**
ABRIL/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO - obra

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 02**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto: Pavimentação de Vias Rurais

Local: Estrada Municipal do “Dito Santo”, Bairro Alves, no Município de Monte Sião - MG

Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos

Prefeitura Municipal

Monte Sião - MG

Sumário

1. OBSERVAÇÕES GERAIS 3
2. RELAÇÔES DE PROJETOS 3
3. DADOS DA OBRA: 3
4. GENERALIDADES 4
5. MATERIAIS, MÃO DE OBRA E NORMAS GERAIS 5
6. FISCALIZAÇÃO E DOCUMENTOS DA OBRA 9
7. EXECUÇÃO DA OBRA 10
7.1 – Serviços preliminares 10
7.2 – Administração local 11
7.3 – Canteiro de obra 11
7.4 – Pavimentação 12
7.5 – Canteiro de obra 25
7.6 – Drenagem 29
7.7 – Sinalização viária 42
7.8 – Abertura de via 45
7.9 – Reforço da base 46
7.10 – Reforço da base 47
8. LIMPEZA GERAL 48
9. ENTREGA DA OBRA 48
10. MEDIÇÕES E PAGAMENTOS 49

Figuras

Figura 1 – Modelo Placa de obra - Dimensões : 1,50m x 3,00m (AxL) 11
Figura 2 - Sentido de compactação da pista e indicação de sobreposição entre passadas do rolo. 17
Figura 3 - Sentido de compactação da pista nas curvas e indicação de sobreposição entre passadas do rolo 18
Figura 4 - junção entre pavimentos 28
Figura 5 - junção 31
Figura 6 - Posicionamento das placas na via 43
Figura 4 - Referência de imagem para relatório fotográfico – Aplicativo utilizado: TimesTamp Camera 50

1. OBSERVAÇÕES GERAIS

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer as condições técnicas mínimas a serem rigorosamente observadas na execução das obras e serviços mencionados, fixando os parâmetros básicos de qualidade para materiais, serviços e equipamentos, os quais integram e complementam os respectivos contratos de execução.

Todas as obras e serviços deverão ser executados em estrita conformidade com os projetos básicos fornecidos, com as especificações deste documento, com as normas técnicas da ABNT e demais normas complementares aplicáveis, bem como com a legislação Federal, Estadual e Municipal vigente e pertinente.

Considera-se material, equipamento ou serviço tecnicamente equivalente aquele que apresente características técnicas, desempenho e funcionalidade iguais às do item especificado, atendendo plenamente às condições e finalidades para as quais foi previsto.

Todos os materiais, peças e equipamentos empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e devidamente certificados, vedada a utilização de materiais usados, reaproveitados ou improvisados (“gambiarras”).

2. RELAÇÔES DE PROJETOS

A) Croqui de localização CASCALHEIRA
B) Croqui de localização FABRICA DE INTERTRAVADO
C) Croqui de localização OBRA
D) Planialtimetrico
E) Planta de ABERTURA DE VIA
F) Planta de DRENAGEM
G) Planta de PAVIMENTAÇÃO
H) Planta de SINALIZAÇÃO VIÁRIA
I) Planta de REFORÇO DE BASE

3. DADOS DA OBRA:

Endereço: Estrada do “Dito Santo”
Bairro: Alves
Cidade: MONTE SIÃO MG

P. M. MONTE SIAO Fls. 7/126

Zona: ( ) URBANA ; (X) RURAL

Nome do Objeto: Pavimentação de Vias Rurais

Coordenadas Geográficas: -22.413230° e -46.561417°

4. GENERALIDADES

Qualquer alteração de projeto, detalhe construtivo ou especificação técnica realizada sem a prévia anuência da Prefeitura Municipal de Monte Sião será considerada indevida e automaticamente recusada, devendo a execução da obra obedecer rigorosamente ao projeto aprovado e às especificações gerais.

Todo e qualquer material empregado na obra deverá ser, obrigatoriamente, de primeira (1ª) qualidade, atendendo integralmente às especificações e exigências técnicas da Prefeitura Municipal de Monte Sião, conforme disposto na planilha orçamentária, projeto arquitetônico e demais projetos complementares.

Será exigida a utilização de mão de obra especializada para a execução dos serviços que demandem conhecimento técnico específico.

Fica expressamente proibido o trabalho de menores em qualquer atividade relacionada à execução da obra, em conformidade com a Legislação Trabalhista vigente.

Todos os serviços descritos neste memorial deverão ser executados conforme as boas práticas da engenharia e arquitetura, por profissionais devidamente habilitados.

Os materiais de construção a serem utilizados deverão ser novos, de primeira qualidade e de primeiro uso, não sendo admitidos materiais de qualidade inferior, danificados ou reaproveitados. O Contratante reserva-se o direito de impugnar a aplicação de qualquer material cuja qualidade seja considerada duvidosa ou insatisfatória pela fiscalização da obra.

A CONTRATADA, antes do início dos serviços, deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução plena dos serviços contratados, alem de, apresentar antes do início dos serviços, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), nos termos da Lei nº 6.496/1977 e Lei nº 12.378/2010, conforme o caso, referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra. Os custos referentes à taxa de anotação da ART ou RTT serão de

inteira responsabilidade da CONTRATADA. Quando houver qualquer alteração no Contrato, em termos de prazo, valor ou objeto, a respectiva ART deverá ser adaptada a esta nova situação.

As despesas referentes a cópias, plotagens e outras correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo dois conjuntos completos do projeto, constando de Desenhos, Caderno de Discriminações Técnicas e Planilha de Quantidades. Um deverá ser para uso exclusivo dos profissionais executivos da obra e o outro para consultas da Fiscalização e área técnica da Contratada

5. MATERIAIS, MÃO DE OBRA E NORMAS GERAIS

Os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente capacitados e habilitados, seguindo rigorosamente as orientações do responsável técnico da obra. Os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade e atender integralmente às normas técnicas da ABNT e demais regulamentações aplicáveis.

MATERIAIS – Todos os materiais a serem empregados deverão atender rigorosamente às especificações contidas nos projetos e neste Memorial Descritivo, devendo ser de primeira qualidade. Caso seja comprovada a impossibilidade de aquisição ou utilização de determinado material especificado, deverá ser solicitada previamente a substituição, a qual estará sujeita à análise e aprovação da Fiscalização e dos arquitetos e engenheiros responsáveis pelos projetos. Será admitida a substituição de materiais especificados por outros tecnicamente equivalentes, desde que o novo material apresente, de forma comprovada, qualidade, resistência, aspecto e preço compatíveis com o originalmente previsto.

PLANEJAMENTO DA OBRA – Os serviços deverão ser executados em conformidade com o cronograma físico aprovado. Antes do início das atividades, a CONTRATADA, sob a coordenação e acompanhamento da Fiscalização, deverá elaborar e apresentar um plano de execução da obra que assegure a observância dos critérios de segurança, qualidade, racionalidade e economicidade, garantindo o adequado andamento das etapas previstas.

CONTROLES TECNOLÓGICOS – A critério da Fiscalização, a CONTRATADA deverá realizar o controle tecnológico de todos os materiais, componentes e elementos empregados na obra, em conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes (ABNT). A CONTRATADA deverá apresentar à Fiscalização, sempre que solicitado, os relatórios e resultados dos ensaios e testes realizados, assegurando a rastreabilidade e a conformidade dos materiais empregados com as especificações de projeto.

AMOSTRAS E SUBSTITUIÇÕES DE MATERIAIS – A CONTRATADA deverá submeter à apreciação e aprovação da Fiscalização, em tempo hábil, amostras dos materiais e/ou acabamentos que serão empregados na obra. Somente após a análise e autorização formal de uso os materiais poderão ser aplicados nos serviços. Os materiais, equipamentos e componentes que demandem maior prazo de fornecimento, fabricação ou instalação deverão ser providenciados pela CONTRATADA com a devida antecedência, de modo a evitar interrupções ou atrasos na execução das etapas da obra. Caso haja necessidade devidamente justificada de substituição de materiais previamente especificados, a CONTRATADA deverá apresentar proposta formal de substituição com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, acompanhada da justificativa técnica e documentação comprobatória. A substituição somente será admitida mediante aprovação expressa da Fiscalização, desde que não acarrete ônus adicionais e que o novo material proposto apresente melhoria técnica ou equivalência comprovada quanto à qualidade, desempenho e durabilidade, a critério da Fiscalização.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA – Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá prestar toda a assistência técnica necessária para a correção de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas durante a vistoria final, bem como aquelas que venham a surgir no período compreendido entre o recebimento provisório e o definitivo, independentemente de sua responsabilidade civil.

APROVAÇÃO DE PROJETOS – Caso haja necessidade de aprovação, revalidação ou complementação de aprovação dos projetos junto aos órgãos competentes, esta será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, incluindo todas as providências, trâmites e custos decorrentes.

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO E LICENÇAS – A obtenção de alvarás, licenças, autorizações, taxas e demais exigências estabelecidas pela Prefeitura Municipal, Administração Regional ou outros órgãos públicos competentes será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, correndo todos os custos às suas expensas.

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART / RRT) – A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos serviços, a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), conforme o caso, devidamente recolhida e quitada. Todos os custos e taxas relativos à emissão dessas anotações serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA – Compete à CONTRATADA providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados, incluindo registros, autorizações, certificados e demais exigências legais, arcando integralmente com os custos correspondentes.

LIGAÇÕES PROVISÓRIAS – Caso haja necessidade de instalações provisórias de energia elétrica, água e esgoto, estas deverão ser devidamente dimensionadas e executadas conforme as normas técnicas vigentes, especialmente a NBR 5410 e as normas da concessionária local de energia. A instalação provisória de água e esgoto deverá atender às necessidades operacionais da obra e do pessoal envolvido, assegurando o uso de água potável e a destinação adequada dos efluentes sanitários. Todas as ligações provisórias deverão ser totalmente desativadas e removidas após a conclusão da obra e desmobilização do canteiro.

TAXAS E IMPOSTOS - Todas as despesas relativas a taxas, impostos, emolumentos e contribuições incidentes sobre a execução da obra correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, não cabendo qualquer ônus adicional à Contratante.

TRANSPORTE DE PESSOAL, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS - Todas as despesas com o transporte de pessoal administrativo, técnico e operacional, bem como o transporte de materiais, ferramentas e equipamentos destinados à execução dos serviços, serão

P. M. MONTE SIAO Fls. 11/126

de inteira responsabilidade da CONTRATADA, incluindo custos com combustível, manutenção, frete e logística.

CÓPIAS, IMPRESSÕES E PLOTAGENS - As despesas referentes à reprodução, impressão e plotagem de projetos, desenhos, memoriais, planilhas e demais documentos técnicos correrão por conta da CONTRATADA. Deverão ser mantidos no mínimo dois (2) conjuntos completos de todos os projetos no canteiro de obras, contendo desenhos, cadernos de especificações técnicas e planilhas de quantidades, devidamente atualizados.

TRANSPORTE E ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL - As despesas com transporte (quando necessário) e alimentação do pessoal envolvido na execução da obra serão integralmente de responsabilidade da CONTRATADA, devendo esta garantir condições adequadas de conforto e segurança aos trabalhadores.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC) - Durante todas as fases da obra, a CONTRATADA deverá fornecer, instalar e manter em perfeito estado os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários, conforme as exigências da NR-18 da Portaria nº 3.214/1978 do Ministério do Trabalho e Emprego, bem como demais normas de segurança aplicáveis. SE FOR O CASO

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) - A CONTRATADA deverá fornecer gratuitamente a todos os trabalhadores os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados ao tipo de atividade desempenhada, conforme previsto nas NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3.214/1978 do MTE. A CONTRATADA é responsável por orientar, fiscalizar e assegurar o uso correto dos EPIs, substituindo-os sempre que apresentarem desgaste ou perda de eficiência.

VIGILÂNCIA - É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a manutenção da vigilância e guarda do canteiro de obras, durante o período diurno e noturno, garantindo a segurança de materiais, equipamentos e instalações. A função de vigilância destina-se à guarda desarmada da obra no período noturno. Poderá, a critério da CONTRATADA, ser contratada empresa especializada em segurança patrimonial, inclusive com vigilantes armados, desde que

tal contratação não acarrete custos adicionais à Contratante e atenda integralmente às leis e normas vigentes sobre vigilância patrimonial e segurança privada.

CARGAS E TRANSPORTES - As operações de carga, descarga e transporte de materiais, equipamentos e entulhos, sejam manuais ou mecanizadas, deverão ser executadas de modo a evitar danos às estruturas, instalações existentes e áreas adjacentes, observando rigorosamente as normas de segurança do trabalho aplicáveis.

INSTALAÇÃO DE PROTEÇÕES - Compete à CONTRATADA a instalação, manutenção e retirada de todas as proteções coletivas, guarda-corpos, sinalizações e andaimes necessários à execução dos serviços, garantindo a segurança dos trabalhadores e terceiros. Tais estruturas deverão atender às exigências das Normas Regulamentadoras NR-08 (Edificações), NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e demais normas correlatas emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

REMOÇÃO DE ENTULHOS - A remoção e transporte periódico de entulhos, resíduos e detritos provenientes da execução da obra deverão ser realizados pela CONTRATADA, com meios adequados de coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta, conforme a legislação vigente. Todas as despesas decorrentes dessas operações correrão por conta exclusiva da CONTRATADA.

DANOS AO PRÉDIO OU INSTALAÇÕES EXISTENTES - A CONTRATADA será integralmente responsável pela reparação de quaisquer danos causados ao prédio, instalações, equipamentos ou áreas adjacentes, decorrentes da execução dos serviços, movimentação de pessoas, materiais ou máquinas. Os reparos deverão ser executados às expensas da CONTRATADA, restabelecendo as condições originais do bem afetado, sem qualquer ônus adicional à Contratante.

6. FISCALIZAÇÃO E DOCUMENTOS DA OBRA

A Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos designará um Engenheiro Fiscal (fiscalização) para o acompanhamento das obras, cuja atribuição principal será a fiscalização técnica e administrativa dos serviços executados.

A Fiscalização terá plenos poderes para deliberar sobre questões técnicas, operacionais e burocráticas relacionadas à execução da obra, sem que isso implique em qualquer transferência de responsabilidade sobre sua execução, a qual permanecerá integral e exclusivamente sob a responsabilidade da Contratada.

A Contratada fica obrigada a manter no canteiro de obras o “Diário de Obras”, documento oficial no qual deverão ser registradas, diariamente, as atividades executadas, as condições climáticas e quaisquer ocorrências relevantes observadas durante o andamento dos serviços.

A Fiscalização terá acesso irrestrito ao referido documento, podendo inserir anotações, observações ou determinações sempre que julgar necessário ao fiel acompanhamento da execução da obra.

7. EXECUÇÃO DA OBRA

A Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos designará um Fiscalização para o acompanhamento das obras, cuja atribuição principal será a fiscalização técnica e administrativa dos serviços executados.

7.1 – Serviços preliminares

Antes do início da obra, deverá ser instalada a placa de obra em chapa galvanizada #26, esp. 0,45 mm, plotada com adesivo vinílico, afixada com rebites 4,8x40 mm, em estrutura metálica de metalon 20x20 mm, esp. 1,25 mm, inclusive suporte em eucalipto autoclavado pintado com tinta pva duas (2) demãos, com os dizeres fornecidos pelo município, conforme modelo abaixo.

P. M. MONTE SIAO Fls. 14/126



Figura 1 – Modelo Placa de obra - Dimensões : 1,50m x 3,00m (AxL)

7.2 – Administração local

Compreende os trabalhadores envolvidos no processo de gestão e gerenciamento da obra, bem como os funcionários relacionados ao suporte técnico para controle de qualidade dos materiais empregados na execução do objeto. Ainda, são consideradas as demais despesas administrativas para a total e completa administração da obra

7.3 – Canteiro de obra

O canteiro de obras será composto pela locação de container metálico com dimensões de 2,30 m x 6,00 m e altura de 2,50 m, destinado ao uso como escritório de apoio administrativo da obra, sem divisórias internas e sem sanitário, incluindo os serviços de mobilização e desmobilização.

Complementarmente, será realizada a locação de banheiro químico padrão, com dimensões aproximadas de 1,10 m x 1,20 m x 2,30 m, contendo uma (1) pia/higienizador de mãos, incluindo os serviços de manutenção periódica, mobilização e desmobilização.

O conjunto visa garantir condições adequadas de trabalho, atendimento às normas de segurança e higiene do trabalho, e suporte às atividades administrativas e operacionais durante toda a execução da obra.

7.4 – Pavimentação

7.4.1 – Subleito

7.4.1.1 Objetivo:

Este tópico do memorial tem como objetivo determinar as diretrizes básicas para a execução dos serviços de regularização e compactação do subleito.

7.4.1.2 Definição:

A regularização e a compactação do subleito visam corrigir eventuais falhas da superfície terraplenada, uma vez que, ao fim da terraplenagem espera-se que sua superfície apresente bom acabamento.

7.4.1.3 Condições específica - equipamento:

Para a execução da regularização e compactação do subleito, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora com escarificador;
- Caminhão-pipa equipado com sistema de irrigação/aspersão apropriado;
- Rolos compactadores pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropelidos;
- Trator com grade de disco;
- Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos em conformidade com o tipo de material empregado na regularização.

Não poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Placas vibratórias
- Sapos mecânicos
- Rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;
- Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material.

7.4.1.4 Condições específica - materiais:

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de ocorrências indicadas no projeto ou em laboratório (ensaios) no caso de restauração de pavimento existente, devendo satisfazer as seguintes exigências:

- Diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm;
- Expansão inferior a 2 %;
- Índice de Suporte Califórnia (ISC), determinado com a energia de compactação do método DNIT 172/2016-ME, igual ou superior ao indicado no projeto;
- Eventual adição e homogeneização de cimento ou cal em um percentual máximo de 3%, para se elevar o Índice de Suporte Califórnia.

7.4.1.5 Execução:

A regularização e compactação do subleito deverá ser executada de acordo com os perfis transversais indicados no projeto utilizando-se sempre os equipamentos mais apropriados às especificidades dos serviços.

A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

É responsabilidade da CONTRATADA a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNIT ME-164 (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto) e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado +/- 2 %.

Quando se tratar de serviços de recomposição de valas de drenagem ou de execução de remendos em pavimentos existentes, será admitido, a critério da FISCALIZAÇÃO, o uso de equipamentos de menor porte para a compactação do subleito, desde que a área da vala ou do remendo a ser trabalhado não permita o uso dos equipamentos usuais. As camadas

P. M. MONTE SIAO Fls. 17/126

devem apresentar uma espessura máxima de 10 cm e as valas dever ser reaterradas em comprimentos, por segmento, de no máximo 10 m. Deverá também apresentar o grau de compactação, no mínimo, 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNIT ME-164 (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto) e o teor de umidade deverá ser a ótima do ensaio citado +/- 2 %.

Esta especificação aplica-se também a situações em que não há possibilidade do emprego de equipamentos convencionais, em razão dos locais de acentuada declividade, espaços exíguos para a operação dos mesmos e ainda pequenas áreas a serem trabalhadas, como os entornos de poços de visita, caixas de boca-de-lobo e outros eventuais obstáculos à operação de equipamento pesado.

7.4.1.6 Controle Tecnologico:

- No mínimo uma determinação do teor de umidade, obtido por meio de ensaio realizado conforme especificado na norma DNER-ME 213, a cada 100 m ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, imediatamente antes da operação de compactação
- Um ensaio de compactação, segundo o método DNIT ME-164 - Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas e DNER ME-162 - Solos - Ensaio de compactação utilizando amostras trabalhadas (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto), ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, em vias de menor extensão, para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo ou do meio-fio
- O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, a critério da FISCALIZAÇÃO, desde que se verifique a homogeneidade do material. A amostragem (conjunto de ensaios para a determinação do valor estatístico) deverá ser feita na mesma frente de trabalho e não em frentes de trabalho separadas;
- Determinação da massa específica aparente, “in situ”, obtido por meio de ensaio realizado conforme especificado na norma DNER-ME 092, com espaçamento máximo de 100 m na pista, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação.

- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, adotando-se, respectivamente, os métodos DNER ME-122, DNER ME-082 e DNER ME-051), com espaçamento máximo de 250 m de pista.
- Um ensaio do índice de suporte Califórnia, de acordo com o método DNIT ME-172 (considerando se a energia de compactação especificada em projeto), com espaçamento máximo de 250 m de pista, ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, em vias de menor extensão, ou onde se verificar maior variação de comportamento do material empregado.

7.4.1.7 Controle Tecnologico:

Após a execução da regularização do subleito, serão realizados a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 2 cm em relação às cotas do projeto;
- + 20 cm, para cada lado, quanto à largura de projeto, não se tolerando medida inferiores às especificadas;
- Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

7.4.2 - Sub-base - cascalho

7.4.2.1 Objetivo:

Este tópico do memorial tem como objetivo determinar as diretrizes básicas para a execução de camadas de sub-bases

7.4.2.2 Definições:

Sub-base é a camada complementar à base, quando, por circunstâncias técnicas e econômicas, não for aconselhável construir a base diretamente sobre a regularização ou reforço do subleito.

7.4.2.3 Condições especificas - equipamentos:

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de sub-bases:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Caminhão-pipa equipado com sistema de irrigação/aspersão apropriado;
- Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropelidos;
- Trator equipado com grade de disco;
- Equipamento pulvimisturador.

Além destes, poderão ser usados outros equipamentos, desde que aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

Não poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Placas vibratórias
- Sapos mecânicos
- Rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;
- Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material.

7.4.2.4 Condições especificas - materiais:

Os materiais a serem empregados devem apresentar Índice de Suporte Califórnia igual ou superior a 40 % e expansão máxima de 1 %, determinados segundo o método DNIT ME-172 e com a energia de compactação correspondente ao método do DNIT ME-164 (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto).

O Índice de Grupo (IG) deverá ser igual a zero. O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outras substâncias prejudiciais. O diâmetro máximo dos elementos da sub-base deverá ser, no máximo, igual a 5 cm (2”), devendo-se reduzir este diâmetro, sempre que possível.

7.4.2.5 Execução:

A sub-base será executada com material de **cascalho**, devendo apresentar espessura final compactada **de 20 cm**, conforme especificações do projeto e normas técnicas aplicáveis.

Compreende as operações de espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam após a compactação, atingir a espessura constante do projeto.

Quando houver necessidade de se executar camadas de sub-base com espessura final superior a 20 cm, elas deverão ser subdivididas em camadas parciais, sempre com espessura máxima de 20 cm e mínima de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser de mínimo no 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNIT ME-164 (considerando-se a energia de compactação Modificada). Quaisquer outras especificações estabelecidas nos projetos deverão ser sempre atendidas.

A determinação do desvio máximo de umidade admissível será estabelecida pelo projeto ou pela FISCALIZAÇÃO, em função das características do material a ser empregado.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista, conforme indicado na Figura 2. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto, conforme indicado na Figura 3. 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.

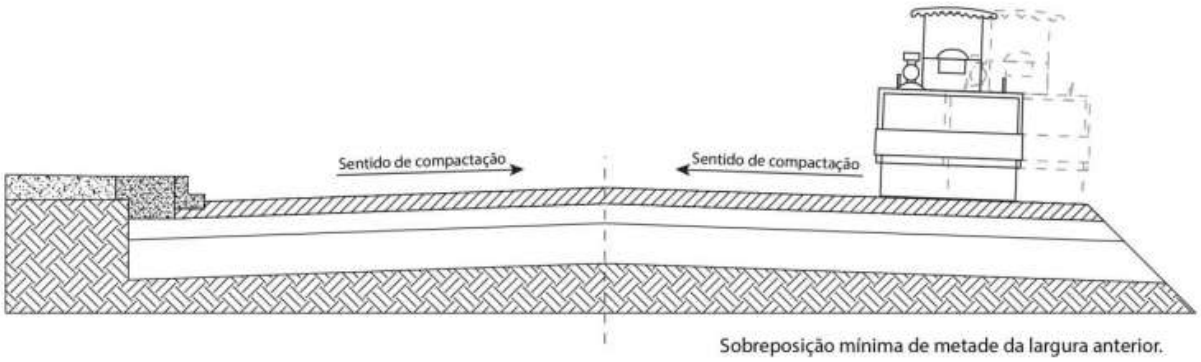


Figura 2 - Sentido de compactação da pista e indicação de sobreposição entre passadas do rolo.

P. M. MONTE SIAO Fls. 21/126

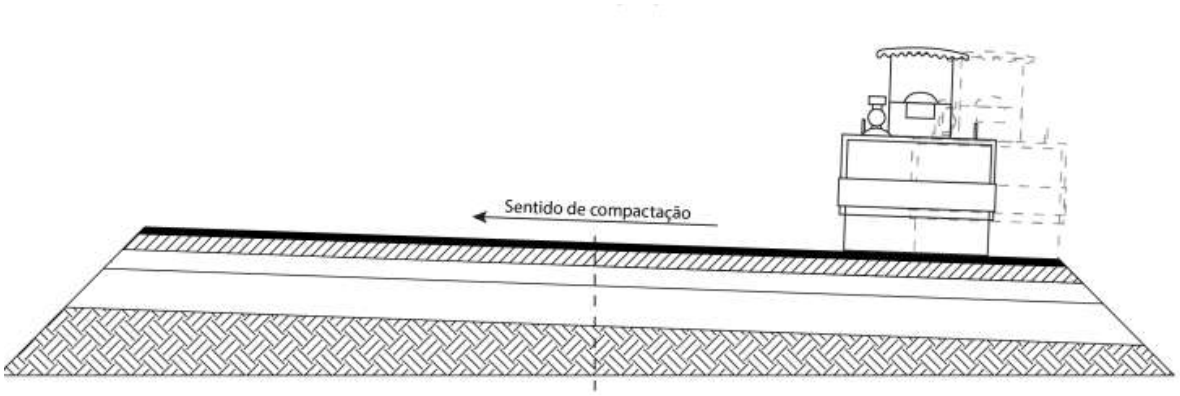


Figura 3 - Sentido de compactação da pista nas curvas e indicação de sobreposição entre passadas do rolo

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, sem ônus ao contratante.

7.4.2.6 Controle Tecnologico:

- Uma determinação do teor de umidade a cada 100 m, obtida por meio de ensaio realizado, conforme especificado na norma DNER ME-213, imediatamente antes da compactação, com peso mínimo da amostra de 500 g.
- Um ensaio de compactação segundo o método DNIT ME-164 (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto) ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, em vias de menor;
- Extensão, para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos,

obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito e assim sucessivamente, a 60 cm do bordo ou do meio-fio. As amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada;

- O número de ensaios de caracterização física e mecânica poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material, ficando a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Determinação da massa específica aparente, “in situ”, obtido por meio de ensaio realizado conforme especificado na norma DNER-ME 092/94, com espaçamento máximo de 100 m na pista, ou em mais locais a critério da FISCALIZAÇÃO, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação, a profundidade do furo será igual à espessura da camada compactada;
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se, respectivamente, os métodos DNER ME-122, DNER ME-082 e DNER ME-051), com espaçamento máximo de 150 m de pista, sendo as amostras coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada (Figura 7);
- Um ensaio do índice de suporte Califórnia, de acordo com o método DNIT ME-172 (considerandose a energia de compactação especificada em projeto), com espaçamento máximo de 150 m de pista ou cinco ensaios em vias de menor extensão. Para o caso de solos lateríticos, o material deve ser moldado logo após a coleta da amostra, sem alteração da umidade da pista;
- A amostragem deve sempre ser recolhida numa camada constituída de materiais da mesma ocorrência (jazida)

7.4.2.7 Controle Geometrico:

- + 10 cm, para cada lado, quanto à largura de projeto;
- Até 20 % em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;

7.4.3 – Execução do Pavimentação em intertravado

P. M. MONTE SIAO Fls. 23/126

7.4.3.1 Objetivo:

Este tópico do memorial tem como objetivo determinar as diretrizes básicas para a execução de pavimento intertravado em peças pré-moldadas de concreto - tipo de pavimentação adequada para estacionamentos, vias de acesso, desvios ou rodovias, constituído por peças pré-moldadas de concreto, com diversos formatos, colocadas justapostas.

7.4.3.2 Definições:

Execução de pavimento em piso intertravado, composto por blocos pré-moldados de concreto com 16 faces, dimensões 22 x 11 cm e espessura de 8 cm, assentados de forma intertravada, garantindo uniformidade, resistência e estabilidade da superfície. O pavimento deve apresentar alinhamento regular, juntas uniformes e adequado travamento entre as peças, proporcionando acabamento contínuo, durável e funcional para tráfego conforme especificação do projeto.

7.4.3.3 Condições especificas: Peças Pré-moldadas de Concreto

As peças pré-moldadas de concreto deverão atender as exigências da norma NBR 9781 (peças de concreto) e a NBR 15953 (execução), devendo ter formato tipo **16 faces**, e as seguintes dimensões mínimas: comprimento de 22 cm, largura de 11 cm e altura de 8 cm.

A resistência à compressão simples das peças deverá ser superior a 35 MPA aos 28 dias, conforme NBR 9780 – “Peças de concreto para pavimentação. Determinação da resistência à Compressão”. A resistência à compressão também poderá ser medida pelo esclerômetro, conforme a Norma NBR 7584, desde que as mesmas tenham entre 15 e 60 dias de idade.

Deve-se realizar inspeção visual das peças, objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética do pavimento.

A variação entre as dimensões fornecidas pelo fabricante e as reais não devem ultrapassar os seguintes valores:

- 3mm no comprimento e na largura;
- 5mm na espessura;

Além disso, os cantos vivos (bordas, quinas e chanfros) não devem apresentar defeitos ou perdas de material e nem rebarbas.

7.4.3.4 Condições especificas: Colchão de assentamento

O colchão de assentamento deverá ser composto por areia média limpa, isenta de matéria orgânica, torrões de argila ou impurezas, e pó de pedra de origem britada, seco e peneirado, devidamente misturados na proporção de 5 (cinco) partes de areia média para 1 (uma) parte de pó de pedra, em volume, assegurando a homogeneidade do material.

O material deverá ser espalhado sobre a base preparada e rigorosamente nivelado com o auxílio de réguas e guias, de modo a garantir espessura final uniforme de 6 cm, não sendo permitida a compactação mecânica do colchão antes do assentamento das peças intertravadas.

O colchão deverá ser executado imediatamente antes da colocação do piso, evitando-se tráfego de pessoas, equipamentos ou ação de intempéries que possam comprometer sua regularidade.

As peças de piso intertravado deverão ser assentadas diretamente sobre o colchão, conforme paginação definida em projeto, assegurando alinhamento, nivelamento e espaçamentos adequados.

A selagem das juntas deverá ser realizada exclusivamente com pó de pedra seco, o qual deverá ser espalhado sobre o pavimento e varrido até o completo preenchimento das juntas, procedendo-se posteriormente à compactação com placa vibratória apropriada, dotada de proteção em manta de borracha, seguida de nova aplicação de pó de pedra, se necessário.

O serviço será considerado aceito desde que apresente superfície regular, peças firmemente assentadas, juntas totalmente preenchidas e ausência de recalques ou irregularidades visíveis, devendo todos os serviços atender às normas técnicas vigentes, às recomendações dos fabricantes e às boas práticas de engenharia.

7.4.3.5 Distribuição dos blocos

As peças pré-moldadas transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência à margem da pista.

O número de peças de cada pilha deve ser tal que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito,

P. M. MONTE SIAO Fls. 25/126

empilhar as peças na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livre as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

7.4.3.6 Colocação da linha de Referência

Cravam-se ponteiros de aço, ao longo do eixo da pista, afastados não mais de 10 m, uns dos outros; em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância (desse eixo), igual a um número inteiro, cinco a seis vezes a distância entre os dois lados paralelos das peças, acrescidas as juntas intermediárias

Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que referida ao nível da guia resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto.

Distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

7.4.3.7 Assentamento das peças

Em trechos retos

Terminada a colocação de cordéis, iniciar o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo.

Quando as peças forem quadradas, faz-se a colocação da primeira peça com a aresta coincidindo com os eixos da pista. As peças deverão ser colocadas sobre a camada assentamento, acertadas no ato do assentamento de cada peça, de modo que sua face superior fique pouco acima do cordel. Para tanto, o calceteiro deve pressionar a peça contra o colchão de assentamento, ao mesmo tempo que acerta a sua posição. Assentada a primeira peça, a segunda será encaixada da mesma forma que a primeira. Depois de assentadas, as peças são batidas com o maço.

Quando as peças forem sextavadas, faz-se o assentamento da primeira peça com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios são preenchidos com frações de peças previamente fabricadas.

A fileira não apresenta mais dificuldades de colocação, uma vez que, os encaixes das articulações definem as posições das peças. Iniciar encaixando a primeira peça, de modo a ficar a junta no centro da peça da primeira fileira que se encontra à frente.

P. M. MONTE SIAO Fls. 26/126

No caso das peças sextavadas, os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira, já definem a posição das peças da segunda, assim como estas definem a terceira e, assim por diante.

Imediatamente após o assentamento da peça, processar o acerto das juntas com o auxílio da alavanca de ferro própria, igualando-se a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que a areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peças possuem chanfro nas arestas da face inferior.

Na colocação das peças, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada. Para as quinas devem ser empregados segmentos de peças, de ¾ de peça.

O controle das fileiras é feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 m a 2,00 m), colocando-se um cateto paralelo ao cordel, de forma que o outro cateto defina o alinhamento transversal da fileira em execução.

O nivelamento é controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis, e acertando o nível dos blocos entre os cordéis e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis.

O controle do alinhamento é feito acertando a face das peças que encostam nos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob o cordel

Em Cruzamentos e Entroncamentos Retos

O assentamento na via principal deve seguir normalmente, na passagem do cruzamento ou entroncamento, inclusive acompanhando o alinhamento das guias. Na via secundária que entronca ou cruza, o assentamento deve prosseguir inclusive pela faixa fronteira ao arco da concordância da quina, até encontrar o alinhamento das peças inteiras, distribuir a diferença pelas fileiras anteriores.

Em geral, utilizam-se amarrações de 10 m em 10 m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.

Em Cruzamentos e Entroncamentos Esconsos

O assentamento da via principal segue normalmente na via secundária, a superfície final a ser assentada, formará um triângulo. O preenchimento desse triângulo é feito da forma

P. M. MONTE SIAO Fls. 27/126

normal, providenciando-se peças de forma e dimensões exigidas para a conclusão de cada linha.

7.4.3.8 Rejuntamento:

O rejuntamento das peças será feito com vários ciclos de espalhamento de areia, varrição e compactação deverão ser necessários até o perfeito acabamento do serviço.

A abertura das juntas deve estar compreendida entre 5 mm a 10 mm, salvo nos arremates, à critério da FISCALIZAÇÃO. Não devem ser tolerados desníveis superiores a 5 mm, entre as bordas das juntas.

7.4.3.9 Proteção, verificação e entrega ao trafego:

Durante todo o período de construção do pavimento deverão ser construídas valetas provisórias que desviam as águas de chuva, e não será permitido tráfego sobre a pista em execução.

7.4.3.10 Controle Geometrico final

Após executar cada trecho de pavimento definido para inspeção, proceder à relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20 m em 20 m, ao longo do eixo, para verificar se a largura e a espessura do pavimento estão de acordo com o projeto.

O trecho de pavimento será aceito quando:

- A variação na largura da placa for inferior a !10 % em relação à definida no projeto;
- A espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e a diferença entre o maior e o menor valor obtido para as espessuras seja no máximo de 1 cm

7.4.3.11 Manejo ambiental

Após Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados para proteção do meio ambiente e segurança, a serem observados no decorrer da execução do pavimento com peças pré-moldadas de concreto.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

▪ Deverão ser implantadas a sinalização de alerta e segurança de acordo com a norma pertinente aos serviços;

▪ É proibido o tráfego desnecessário dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos à vegetação e interferências na drenagem natural;

▪ As áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, e localizadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

▪ Todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na sua manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;

▪ É proibida a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na execução dos serviços junto ao sistema de drenagem lateral, evitando assim o assoreamento e soterramento da vegetação.

7.5 – Canteiro de obra

7.5.1 – Travamento transversal

7.5.1.1 - Execução

A contratada deverá proceder à remoção da base do piso existente, com espessura de 15 cm, abrangendo o colchão de assentamento em areia e o solo de apoio que se apresentar solto, contaminado ou em condições inadequadas de reaproveitamento.

Serão realizados os serviços de limpeza da área, locação do alinhamento, nivelamento e marcação das cotas, obedecendo rigorosamente às dimensões, greides e declividades indicadas em projeto. A área deverá estar livre de materiais orgânicos, entulhos e solos inadequados.

O confinamento lateral e intermediario do pavimento será executado por meio do assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, com as seguintes dimensões:

- Comprimento: 80 cm
- Base inferior: 08 cm
- Base superior: 08 cm

- Altura: 25 cm

As peças deverão apresentar acabamento regular, resistência adequada e estar isentas de fissuras, trincas ou defeitos que comprometam sua função estrutural.

Será executada a escavação da vala ao longo do perímetro do pavimento, com largura e profundidade suficientes para acomodar a guia e o berço de assentamento, respeitando o alinhamento e as cotas definidas em projeto.

O fundo da vala será regularizado e compactado, garantindo apoio uniforme ao elemento pré-moldado.

As guias pré-moldadas serão assentadas sobre **berço de concreto**, garantindo adequado apoio, alinhamento e nivelamento.

As peças deverão ser posicionadas de forma contínua, com juntas justapostas, mantendo alinhamento reto e cotas constantes ao longo de todo o trecho.

O prumo, o nível e o alinhamento das guias deverão ser rigorosamente controlados, não sendo admitidos deslocamentos que possam comprometer o travamento do piso intertravado.

Após o assentamento, será executado o **travamento lateral das guias**, com concreto ou material especificado em projeto, garantindo a imobilização das peças e a resistência aos esforços horizontais transmitidos pelo pavimento intertravado.

O travamento deverá assegurar que as guias atuem como elemento de contenção, impedindo o deslocamento lateral dos blocos e preservando o intertravamento do pavimento ao longo de sua vida útil.

O travamento com guias (meio-fio) em concreto pré-moldado será executado obrigatoriamente nas transições entre diferentes tipos de pavimento, bem como nos pontos de início e término do pavimento em piso intertravado, assegurando a contenção lateral, a estabilidade estrutural e o adequado acabamento da obra.

7.5.1.2 - Junção com Pavimento Asfáltico

Quando o pavimento intertravado fizer junção com pavimento asfáltico, este deverá ser previamente cortado com serra tipo “clipper”, garantindo linha reta, bordas regulares e alinhamento preciso para o assentamento da guia pré-moldada.

A guia deverá ser alinhada perfeitamente ao pavimento asfáltico, não sendo admitidas frestas ou descontinuidades entre os elementos.

Caso ocorram pequenas folgas ou irregularidades, estas deverão ser preenchidas com concreto de resistência compatível com a do pavimento intertravado, assegurando continuidade, resistência e durabilidade do conjunto.

7.5.1.3 - *Junção com Pavimento Primário ou Solo Natural*

Quando o pavimento intertravado fizer junção com pavimento em revestimento primário ou solo natural, deverá ser executada uma rampa suave de transição, utilizando cascalho ou material granular adequado, devidamente espalhado, conformado e compactado.

A rampa deverá apresentar inclinação confortável e segura, permitindo a transição gradual dos veículos, evitando impactos, degraus abruptos ou danos ao pavimento intertravado e ao elemento de travamento.

7.5.1.4 - Condições Gerais

Todas as transições deverão respeitar as cotas de projeto, garantindo o correto escoamento superficial das águas e a integridade estrutural dos pavimentos adjacentes.

A execução estará sujeita à verificação e aprovação da fiscalização, não sendo aceitos serviços que apresentem desalinhamentos, frestas excessivas ou transições inadequadas.

7.5.1.5 - *Ilustração*

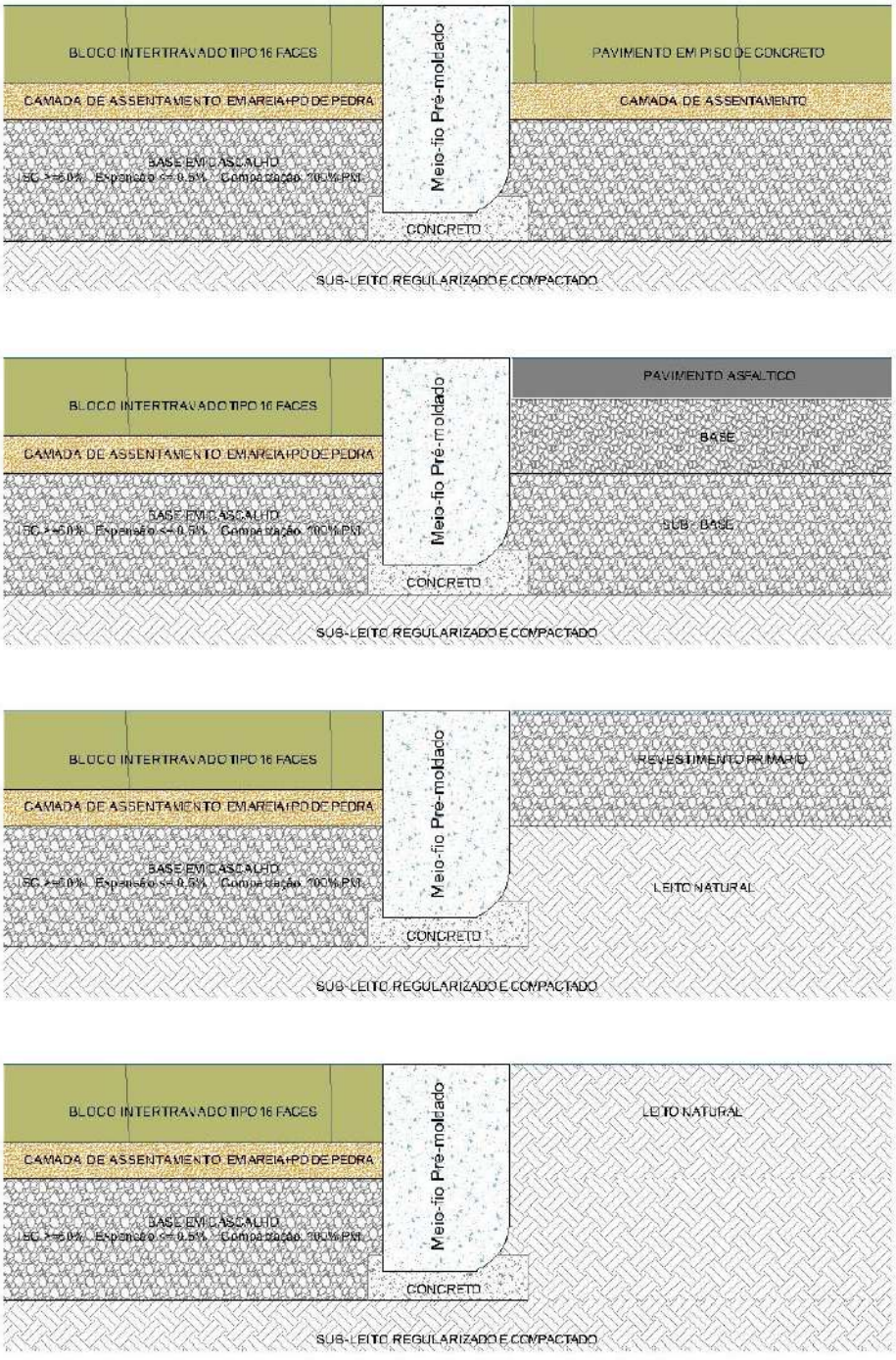


Figura 4 - junção entre pavimentos

7.5.2 – Travamento Longitudinal

Descrito no na seguencia.

7.6 – Drenagem

7.6.1 – Travamento Longitudinal

7.6.2.1 - Execução

A contratada deverá proceder à remoção da base do piso existente, com espessura de 15 cm, abrangendo o colchão de assentamento em areia e o solo de apoio que se apresentar solto, contaminado ou em condições inadequadas de reaproveitamento.

Serão realizados os serviços de limpeza da área, locação do alinhamento, nivelamento e marcação das cotas, obedecendo rigorosamente às dimensões, greides e declividades indicadas em projeto. A área deverá estar livre de materiais orgânicos, entulhos e solos inadequados.

O confinamento lateral e intermediario do pavimento será executado por meio do assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, com as seguintes dimensões:

- Comprimento: 80 cm
- Base inferior: 08 cm
- Base superior: 08 cm
- Altura: 25 cm

As peças deverão apresentar acabamento regular, resistência adequada e estar isentas de fissuras, trincas ou defeitos que comprometam sua função estrutural.

Será executada a escavação da vala ao longo do perímetro do pavimento, com largura e profundidade suficientes para acomodar a guia e o berço de assentamento, respeitando o alinhamento e as cotas definidas em projeto.

O fundo da vala será regularizado e compactado, garantindo apoio uniforme ao elemento pré-moldado.

As guias pré-moldadas serão assentadas sobre **berço de concreto**, garantindo adequado apoio, alinhamento e nivelamento.

As peças deverão ser posicionadas de forma contínua, com juntas justapostas, mantendo alinhamento reto e cotas constantes ao longo de todo o trecho.

O prumo, o nível e o alinhamento das guias deverão ser rigorosamente controlados, não sendo admitidos deslocamentos que possam comprometer o travamento do piso intertravado.

Após o assentamento, será executado o **travamento lateral das guias**, com concreto ou material especificado em projeto, garantindo a imobilização das peças e a resistência aos esforços horizontais transmitidos pelo pavimento intertravado.

O travamento deverá assegurar que as guias atuem como elemento de contenção, impedindo o deslocamento lateral dos blocos e preservando o intertravamento do pavimento ao longo de sua vida útil.

O travamento com guias (meio-fio) em concreto pré-moldado será executado obrigatoriamente nas transições entre diferentes tipos de pavimento, bem como nos pontos de início e término do pavimento em piso intertravado, assegurando a contenção lateral, a estabilidade estrutural e o adequado acabamento da obra.

7.6.2.2 - Junção com Pavimento Asfáltico

Quando o pavimento intertravado fizer junção com pavimento asfáltico, este deverá ser previamente cortado com serra tipo “clipper”, garantindo linha reta, bordas regulares e alinhamento preciso para o assentamento da guia pré-moldada.

A guia deverá ser alinhada perfeitamente ao pavimento asfáltico, não sendo admitidas frestas ou descontinuidades entre os elementos.

Caso ocorram pequenas folgas ou irregularidades, estas deverão ser preenchidas com concreto de resistência compatível com a do pavimento intertravado, assegurando continuidade, resistência e durabilidade do conjunto.

7.6.2.3 - *Junção com Pavimento Primário ou Solo Natural*

Quando o pavimento intertravado fizer junção com pavimento em revestimento primário ou solo natural, deverá ser executada uma rampa suave de transição, utilizando cascalho ou material granular adequado, devidamente espalhado, conformado e compactado.

A rampa deverá apresentar inclinação confortável e segura, permitindo a transição gradual dos veículos, evitando impactos, degraus abruptos ou danos ao pavimento intertravado e ao elemento de travamento.

7.6.2.4 - Condições Gerais

Todas as transições deverão respeitar as cotas de projeto, garantindo o correto escoamento superficial das águas e a integridade estrutural dos pavimentos adjacentes.

A execução estará sujeita à verificação e aprovação da fiscalização, não sendo aceitos serviços que apresentem desalinhamentos, frestas excessivas ou transições inadequadas.

7.6.2.5 - *Ilustração*

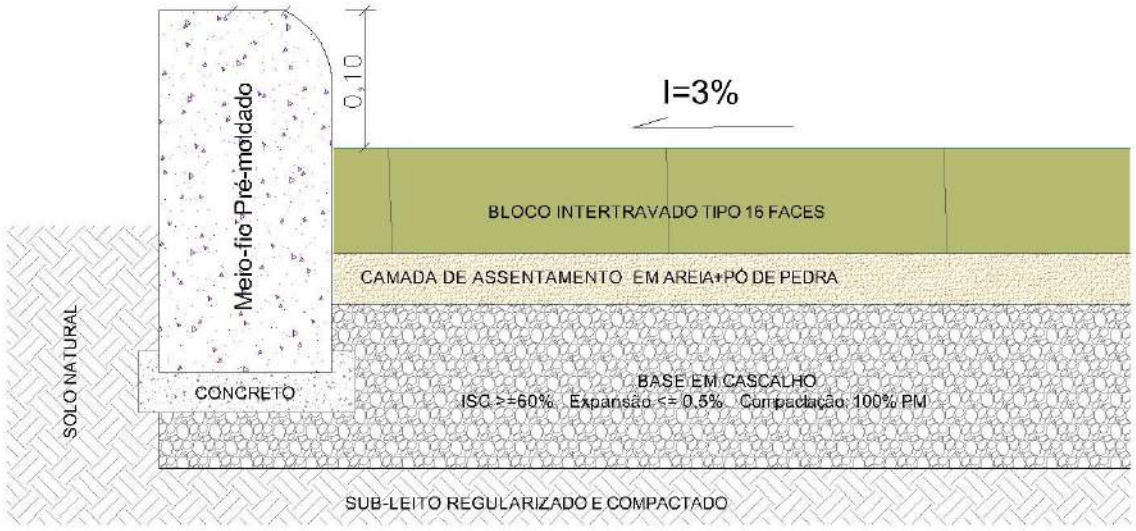


Figura 5 - junção

7.6.2 – Sarjeta em concreto usinado

7.6.2.1 – Execução

- A sarjeta deverá ser executada sobre a base/sub-base previamente regularizada e devidamente compactada, compatível com o sistema de pavimentação em blocos intertravados;
- Quando necessário, empregar equipamento de corte convencional (como marteletes pneumáticos) para remoção de trechos existentes ou adequações do subleito, com posterior regularização e recomposição da base;
- Realizar o lançamento do concreto de forma controlada, promovendo seu adequado adensamento, evitando segregações e garantindo acabamento uniforme, sem sujar ou danificar os blocos intertravados adjacentes;
- Em nenhuma hipótese lançar concreto diretamente sobre áreas já assentadas com blocos intertravados sem a devida proteção;
- Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m;
- Observar tolerâncias de execução de largura em ± 1 cm e espessura em ± 0,5 cm a cada segmento de 25 m;
- Utilizar guias/réguas metálicas ou de madeira para garantir o alinhamento e acabamento adequado da sarjeta, evitando excessos de concreto sobre o pavimento intertravado;
- Executar o acabamento superficial com desempenadeira de aço, garantindo superfície regular e adequada ao escoamento das águas pluviais;
- Assegurar a declividade correta para drenagem, evitando acúmulo de água sobre o pavimento intertravado;
- Proteger os acessos a garagens com chapas metálicas ou madeira reforçada durante a execução e período de cura;
- Corrigir imediatamente quaisquer danos decorrentes de pisoteio, tráfego de veículos ou interferências durante o período de cura do concreto;
- Isolar e sinalizar toda a extensão dos serviços com cones, barreiras físicas ou outros dispositivos adequados, garantindo a integridade da obra e segurança dos usuários;

- Executar juntas de dilatação (juntas secas) a cada 5 metros, induzidas com ferramenta apropriada antes do início de pega do concreto, sem comprometer a integridade estrutural;
- Realizar a cura do concreto por meio de aspersão de água em intervalos regulares, conforme condições climáticas;
- Executar a sarjeta preferencialmente em conjunto com o meio-fio, garantindo o perfeito encaixe e funcionalidade do sistema de drenagem;
- Utilizar formas adequadas para garantir o correto alinhamento, seção transversal e acabamento da sarjeta.

7.6.2.2 – Materiais

- O concreto deverá ser do tipo usinado, com resistência característica mínima de fck ≥ 20 Mpa;
- Consistência adequada ao lançamento manual (abatimento – slump entre 6 ± 2 cm, salvo especificação distinta);
- Os materiais constituintes (cimento, agregados, água e aditivos) deverão atender às normas técnicas vigentes;
- A água utilizada deverá ser limpa, isenta de impurezas prejudiciais;
- Poderão ser utilizados aditivos plastificantes ou retardadores, conforme necessidade de execução.

7.6.2.3 – Controle tecnológico

- Deverá ser realizado controle do concreto por meio de ensaios de abatimento (slump test), conforme normas técnicas;
- A resistência do concreto deverá ser verificada através de ensaios de compressão de corpos de prova, moldados durante a execução;
- A frequência dos ensaios deverá seguir as normas vigentes ou especificações do projeto/contrato;
- Deverá ser verificado o atendimento às dimensões geométricas da sarjeta (largura, espessura e alinhamento);
- Tolerâncias admissíveis:
  Largura: ± 1,0 cm

Espessura: ± 0,5 cm

7.6.2.3 – Cura do concreto

- A cura deverá ser iniciada imediatamente após o início da pega do concreto;
- Deverá ser realizada por meio de aspersão de água, mantendo a superfície úmida por no mínimo 7 dias;
- Alternativamente, poderão ser utilizados agentes de cura química, conforme especificação técnica;
- Durante o período de cura, a sarjeta deverá ser protegida contra ações mecânicas, tráfego e intempéries.

7.6.3 – Assentamento de tubos em concreto (galerias/passagem de agua)

7.6.3.1 – Preliminares

Antes do início dos serviços, deverá ser realizada a locação da rede de drenagem, com marcação do eixo da vala, cotas de fundo e posicionamento dos dispositivos complementares;

Deverá ser feita a verificação de interferências existentes (redes de água, esgoto, energia, telecomunicações, entre outros);

A área de trabalho deverá ser devidamente sinalizada, garantindo a segurança de pedestres e veículos;

Caso necessário, deverão ser executados desvios provisórios de tráfego.

7.6.3.2 – Escavação de vala

A escavação das valas será executada com o emprego de equipamentos mecânicos apropriados, compatíveis com as condições do solo e dimensões previstas;

As valas deverão obedecer rigorosamente ao alinhamento, largura, profundidade e declividade estabelecidos em projeto;

O fundo da vala deverá ser escavado até atingir cota de projeto.

O material escavado deverá ser depositado ao longo da vala, em local próximo e organizado, para posterior reaproveitamento no reaterro, desde que tecnicamente adequado;

Quando necessário, deverão ser adotados sistemas de escoramento para garantir a estabilidade das paredes da vala;

Em caso de presença de água, deverá ser realizado o rebaixamento do lençol freático ou drenagem provisória, garantindo condições adequadas de execução.

7.6.3.3 – Regularização do fundo da vala

Após a escavação, o fundo da vala deverá ser devidamente regularizado, nivelado e compactado;

Eventuais pontos de solo inadequado deverão ser removidos e substituídos por material apropriado;

A superfície deverá garantir apoio uniforme ao lastro e, posteriormente, à tubulação.

7.6.3.4 – Lastro de brita (berço)

Sobre o fundo regularizado, deverá ser executado lastro granular com brita nº 2 e 3;

A espessura do lastro deverá seguir rigorosamente o indicado em projeto;

O material deverá ser distribuído de forma homogênea ao longo da vala;

O lastro deverá ser devidamente nivelado e compactado, garantindo uma base estável e uniforme para o assentamento dos tubos;

O acabamento deverá assegurar o correto apoio dos tubos, evitando pontos de concentração de tensões.

Para as tubulações discriminadas em projeto, deverá ser executado lastro também entre as linhas de tubulações, bem como entre a tubulação e as paredes laterais da vala escavada, garantindo adequado confinamento lateral e distribuição uniforme de cargas;

O material de lastro nessas regiões deverá ser cuidadosamente lançado e acomodado, evitando vazios e assegurando o perfeito envolvimento da tubulação.

7.6.3.5 – Assentamento de tubos

Os tubos de concreto armado deverão ser transportados, manuseados e posicionados com equipamentos adequados, evitando danos às peças;

O assentamento deverá ser realizado sobre o lastro previamente preparado;

A montagem deverá ocorrer no sentido de jusante para montante, garantindo o correto encaixe das bolsas e pontas;

As juntas deverão ser executadas conforme especificado em projeto, podendo ser com argamassa, anel de borracha ou outro sistema de vedação;

Deverá ser assegurado o perfeito alinhamento horizontal e vertical da tubulação;

Durante o assentamento, deverá ser feita a verificação contínua de nível e declividade;

Não serão permitidos desalinhamentos, degraus internos ou falhas de vedação.

7.6.3.6 – Execução de reaterro

Após o assentamento e conferência da tubulação, deverá ser iniciado o reaterro da vala;

O material escavado poderá ser reutilizado, desde que esteja isento de matéria orgânica, pedras de grande dimensão ou materiais inadequados;

O reaterro deverá ser executado em camadas sucessivas, com espessura compatível com o equipamento de compactação;

Inicialmente, deverá ser realizado o envelopamento lateral dos tubos, garantindo estabilidade e evitando deslocamentos;

O reaterro deverá ser feito de forma simultânea e uniforme em ambos os lados da tubulação.

A compactação do reaterro deverá ser realizada com o uso de placa vibratória ou equipamento equivalente;

Cada camada deverá ser devidamente compactada antes da execução da camada subsequente;

Deverá ser garantido o grau de compactação adequado, evitando recalques futuros;

Cuidados especiais deverão ser adotados nas proximidades dos tubos, evitando danos estruturais.

7.6.3.7 – Controle tecnológico e de execução

Verificação das dimensões da vala (largura, profundidade e alinhamento);

Controle da espessura e regularidade do lastro;

Inspeção do assentamento dos tubos quanto ao alinhamento, nível e vedação das juntas;

Verificação da declividade da tubulação conforme projeto;

Controle da qualidade e adequação do material de reaterro;

Acompanhamento da compactação das camadas;

Correção imediata de quaisquer não conformidades identificadas.

7.6.3.8 – Segurança e cuidados executivos

Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança do trabalho durante a execução;

A vala deverá permanecer devidamente sinalizada e protegida;

O tráfego de equipamentos e veículos deverá ser controlado nas proximidades;

Em áreas urbanas, deverá ser garantido o acesso seguro aos imóveis lindeiros.

7.6.4 – Boca de bueiro tubular de concreto

7.6.4.1 – Escavação

A escavação deverá ser executada manual ou mecanicamente, conforme as condições do terreno;

A cava deverá possuir dimensões compatíveis com a execução da estrutura, instalação das formas e posicionamento da tubulação;

O fundo deverá ser regularizado, limpo e devidamente compactado;

O material escavado poderá ser disposto próximo à vala para posterior reaproveitamento no reaterro, desde que adequado.

7.6.4.2 – Preparo da base e lastro

Sobre o fundo da escavação deverá ser executado lastro de concreto magro ou camada de brita, conforme especificação de projeto;

O lastro deverá apresentar superfície nivelada e estável, garantindo adequado apoio à estrutura e à tubulação;

A espessura deverá seguir rigorosamente o indicado em projeto.

7.6.4.3 – Formas

As formas deverão ser executadas em madeira, devidamente alinhadas, niveladas e travadas, garantindo a geometria da boca de bueiro conforme projeto;

Deverão apresentar boa vedação, evitando perda de nata de cimento durante a concretagem;

Antes da concretagem, deverão estar limpas e, se necessário, tratadas com desmoldante;

As formas deverão ser mantidas até que o concreto atinja resistência suficiente para desforma segura.

7.6.4.4 – Formas

As formas deverão ser executadas em madeira, devidamente alinhadas, niveladas e travadas, garantindo a geometria da boca de bueiro conforme projeto;

Deverão apresentar boa vedação, evitando perda de nata de cimento durante a concretagem;

Antes da concretagem, deverão estar limpas e, se necessário, tratadas com desmoldante;

As formas deverão ser mantidas até que o concreto atinja resistência suficiente para desforma segura.

7.6.4.5 – Armadura

A armadura deverá ser executada conforme detalhamento estrutural do projeto;

As barras deverão estar limpas e isentas de materiais prejudiciais à aderência;

Deverão ser respeitados os diâmetros, espaçamentos e cobrimentos especificados;

A armadura deverá ser posicionada com o uso de espaçadores, garantindo sua correta localização dentro da peça;

Deverá ser assegurada a integração da armadura com o corpo da estrutura e com a região de conexão ao tubo.

7.6.4.6 – Posicionamento da tubulação

O tubo de concreto armado deverá ser devidamente posicionado antes da concretagem da boca de bueiro;

Deverá ser garantido o alinhamento, nível e encaixe adequado entre a estrutura e a tubulação;

A interface entre tubo e estrutura deverá ser vedada, evitando infiltrações ou deslocamentos;

O assentamento deverá seguir a declividade prevista em projeto.

7.6.4.7 – Concretagem

O concreto deverá atender à resistência característica especificada em projeto;

O lançamento deverá ser contínuo, evitando a formação de juntas frias;

O adensamento deverá ser realizado com vibrador apropriado, garantindo a eliminação de vazios;

O acabamento interno deverá ser liso, favorecendo o escoamento das águas;

A conformação da entrada e saída deverá assegurar eficiência hidráulica.

7.6.4.8 – Cura do concreto

A cura deverá ser iniciada imediatamente após o início da pega do concreto;

Deverá ser realizada por meio de aspersão de água ou outro método adequado por, no mínimo, 7 dias;

A estrutura deverá ser protegida contra ações mecânicas e intempéries durante este período.

7.6.4.9 – Reaterro e compactação

Após a desforma e verificação da estrutura, deverá ser executado o reaterro;

O material utilizado deverá ser isento de matéria orgânica e elementos prejudiciais;

O reaterro deverá ser realizado em camadas sucessivas, devidamente compactadas com placa vibratória ou equipamento equivalente;

Deverá ser garantida a estabilidade da estrutura e da tubulação.

7.6.4.10 – Reaterro e compactação

Verificação das dimensões, alinhamento e nível da estrutura;

Conferência do posicionamento da tubulação;

Inspeção das armaduras antes da concretagem;

Controle da qualidade do concreto e do processo executivo;

Verificação da vedação entre tubo e estrutura;

Avaliação do funcionamento hidráulico do dispositivo.

7.6.5 – Caixa coletora talvegue

7.6.5.1 – Locação e preparo

Deverá ser realizada a locação da caixa coletora conforme projeto, respeitando o eixo do talvegue e as cotas de entrada e saída;

A área deverá ser limpa, removendo-se vegetação, materiais orgânicos e quaisquer interferências;

Deverá ser garantido o correto direcionamento do fluxo natural das águas para o interior da estrutura.

7.6.5.2 – Escavação

A escavação deverá ser executada manual ou mecanicamente, conforme as condições do terreno;

As dimensões da cava deverão atender ao projeto, permitindo a execução da estrutura, formas e posicionamento da tubulação;

O fundo deverá ser regularizado, limpo e compactado;

O material escavado poderá ser armazenado próximo para reaproveitamento no reaterro, desde que adequado;

Em solos instáveis, deverão ser adotadas medidas de contenção ou escoramento.

7.6.5.3 – Fundação e lastro

Sobre o fundo da escavação deverá ser executado lastro de concreto magro ou camada de brita, conforme especificação de projeto;

O lastro deverá ser nivelado e compactado, garantindo base estável para a estrutura;

A espessura deverá seguir rigorosamente o projeto executivo.

7.6.5.4 – Formas

As formas deverão ser executadas em madeira, devidamente alinhadas, niveladas e travadas;

Deverão garantir a geometria da caixa conforme dimensões de projeto;

Devem apresentar vedação adequada para evitar perda de nata de cimento;

Antes da concretagem, deverão estar limpas e, se necessário, tratadas com desmoldante.

7.6.5.5 – Formas

A armadura deverá ser executada conforme detalhamento estrutural do projeto;

As barras deverão estar limpas e isentas de impurezas;

Deverão ser respeitados os diâmetros, espaçamentos e cobrimentos;

A armadura deverá ser posicionada com espaçadores, garantindo seu correto posicionamento.

7.6.5.6 – Concretagem

A caixa coletora deverá ser executada em concreto armado moldado in loco, com resistência conforme especificado em projeto;

O lançamento do concreto deverá ser contínuo, evitando juntas frias;

O adensamento deverá ser realizado com vibrador apropriado;

As superfícies internas deverão apresentar acabamento liso, favorecendo o escoamento;

Deverão ser previstas aberturas de entrada e saída, com correto encaixe das tubulações.

7.6.5.7 – Cura do concreto

A cura deverá ser iniciada após o início da pega do concreto;

Deverá ser realizada por aspersão de água ou outro método adequado, por no mínimo 7 dias;

A estrutura deverá ser protegida contra danos durante esse período.

7.6.5.8 – Reaterro e compactação

Após a desforma, deverá ser executado o reaterro lateral com material adequado;

O reaterro deverá ser feito em camadas sucessivas, devidamente compactadas;

Deverá ser garantida a estabilidade da estrutura e a recomposição do terreno;

O acabamento final deverá restabelecer as condições de escoamento natural do talvegue.

7.6.5.8 – Controle tecnilogico

Verificação das dimensões, alinhamento e nível da caixa;

Conferência do posicionamento das tubulações;

Inspeção das armaduras antes da concretagem;

Controle da qualidade do concreto e do acabamento;

Verificação do funcionamento hidráulico do dispositivo;

Avaliação da estabilidade e compactação do reaterro.

7.7 – Sinalização viária

7.7.1 – Sinalização Vertical

7.7.1.1 Definição:

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os motoristas e demais usuários da via. Os sinais serão colocados à margem da via a uma distância mínima de 0,30m do bordo e fixadas a uma altura de 2,00m em relação a ele para placas de advertência, a uma altura de 2,10m em relação a ele para placas de regulamentação circular, a uma altura de 2,00m em relação a ele para placas de regulamentação octogonal e a uma altura de 1,80m em relação a ele para sinalização combinada, conforme demonstrado no projeto de sinalização viária.

7.7.1.2 Materiais:

O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aluminio com espessura de 2 mm. As placas serão aplicadas peliculas refletivas, de modo que permita a visibilidade noturna. Para a refletorização, são utilizados:

- Símbolo em material refletivo sobre fundo fosco;
- Símbolo fosco sobre fundo em material refletivo;
- Símbolo e fundo em material refletivo.

Os postes de sustentação dos sinais devem ser de madeira de lei de primeira qualidade, tendo como referencia pontaletes em pinus, mista ou equivalentes da região, sendo madeira tratada com preservativos hidrossolúvel em autoclave sob vácuo e alta pressão, devendo ter seção quadrada com 0,075m x 0,075m de lados e 3,00m de comprimento, com cantos chanfrados e pintados com 2 demãos de tinta à base de borracha clorada ou esmalte

sintético na cor preta. O sistema de fixação na estrutura de madeira é constituída por parafusos de cabeça francesa, porcas e arruelas 5/16", em material galvanizado, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem.

Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação em áreas urbanas devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvética Medium, Arial, Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings ou similar.

Os formatos, quantitativos e demais critérios de instalação encontram-se descritos no Projeto de Sinalização Viária.

7.7.1.3 Equipamentos:

- Caminhão para o transporte das placas e ferramentas;
- Ferramentas padrão, tipo enxada, pá, picareta, martelo, chaves fixas.

Maiores detalhes estão apresentados no Projeto de Executivo de Sinalização.

7.7.1.4 Posição na via:

O posicionamento das placas de sinalização, consiste em fixação ao lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93º a 95º em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa. Exemplo de posicionamento:

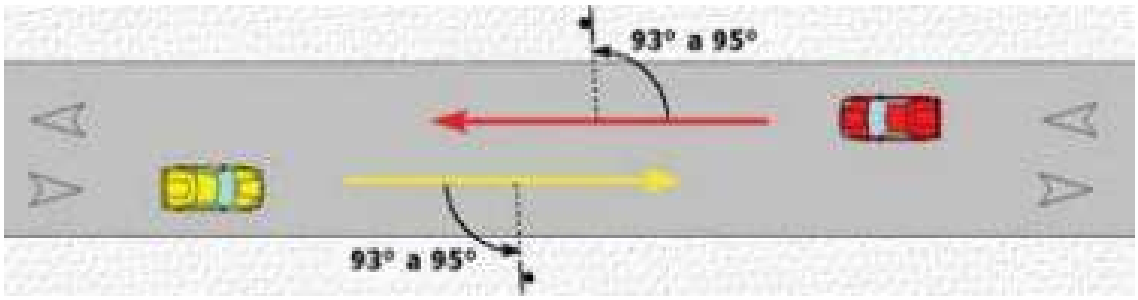


Figura 6 - Posicionamento das placas na via

7.7.1.5 Fixação dos postes:

P. M. MONTE SIAO Fls. 47/126

A instalação dos postes em madeira será executada mediante a escavação de cavas com dimensões de 0,50 m de profundidade por 0,20 m de largura, em ambos os lados, conforme locação em projeto.

Após a escavação, será executado um berço de concreto com resistência característica fck = 15 MPa, preparado com traço 1:3,4:3,4 (cimento/areia média/seixo rolado), garantindo adequada base de apoio e estabilidade.

Em seguida, os postes em madeira serão posicionados centralizados sobre o berço de concreto, observando-se rigorosamente o alinhamento, nível e prumo, conforme especificações técnicas e orientações da fiscalização.

Após o correto posicionamento, será realizada a concretagem do restante da cava, promovendo o completo engastamento do poste e assegurando sua fixação e durabilidade.

7.7.2 – Sinalização Horizontal

7.7.2.1 Definição:

A sinalização horizontal compreende a execução de pinturas no pavimento, tais como faixas de rolamento, faixas de pedestres, linhas de retenção, símbolos, setas direcionais e demais marcações previstas em projeto;

A implantação deverá seguir rigorosamente o projeto de sinalização, quanto a dimensões, cores, posicionamento e espaçamentos.

7.7.2.2 Materiais:

As tintas deverão ser do tipo acrílica ou termoplástica, apropriadas para sinalização viária;

Deverão apresentar alta resistência ao desgaste, aderência ao pavimento e durabilidade;

Poderão ser utilizadas microesferas de vidro para garantir retrorrefletividade, conforme especificação;

Os materiais deverão atender às normas técnicas vigentes (ABNT/DNIT).

7.7.2.3 Execução:

A superfície do pavimento deverá estar limpa, seca e livre de poeira, óleo ou qualquer material que prejudique a aderência;

A aplicação deverá ser realizada com equipamentos adequados (manual ou mecanizado);

Deverão ser respeitadas as espessuras e larguras especificadas em projeto;

A pintura deverá apresentar bordas definidas, boa cobertura e uniformidade;

A aplicação deverá ocorrer em condições climáticas favoráveis, sem chuva e com temperatura adequada;

Durante a execução, a área deverá ser devidamente sinalizada e isolada.

7.7.2.4 Controle de qualidade:

Verificação da aderência e acabamento da pintura;

Conferência das dimensões e posicionamento conforme projeto;

Avaliação da retrorrefletividade, quando aplicável;

Correção de falhas como descontinuidades, borrões ou desgaste prematuro.

7.8 – Abertura de via

Os serviços de abertura e alargamento de via têm por objetivo adequar a plataforma existente às dimensões previstas em projeto, por meio da escavação de barrancos laterais e regularização da faixa de rolamento.

Inicialmente, deverá ser realizada a locação do eixo da via e delimitação da área de intervenção, com a devida sinalização do trecho. A escavação dos barrancos será executada com o uso de equipamentos mecânicos adequados, como escavadeiras ou retroescavadeiras, devendo respeitar rigorosamente os alinhamentos, seções transversais e cotas estabelecidas em projeto.

Os taludes resultantes deverão apresentar inclinação compatível com a estabilidade do solo, podendo ser necessária sua regularização para evitar processos erosivos ou desmoronamentos.

Todo o material proveniente da escavação que não for reaproveitado na própria obra deverá ser transportado até o local de bota-fora indicado em croqui, sendo o transporte realizado com equipamentos apropriados e de forma a evitar perdas ao longo do percurso. No local de deposição, o material deverá ser devidamente espalhado e conformado, garantindo condições de estabilidade e evitando acúmulos irregulares.

Após a escavação, a plataforma da via deverá ser regularizada, eliminando-se irregularidades e assegurando as larguras e cotas previstas em projeto, podendo ser necessária a compactação do subleito conforme as condições do solo.

Fica estabelecido que as intervenções relacionadas à supressão de vegetação, incluindo o corte de árvores, bem como a remoção e posterior reconstrução de cercas, alambrados, porteiras ou quaisquer benfeitorias existentes na faixa necessária à abertura da via, serão de responsabilidade exclusiva dos proprietários dos lotes confrontantes, não cabendo à contratada quaisquer ônus decorrentes dessas atividades, salvo disposição contratual em contrário.

Durante a execução, deverão ser adotadas todas as medidas de segurança e sinalização necessárias, bem como cuidados ambientais, especialmente quanto à estabilidade dos taludes e à correta destinação do material escavado. Os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas vigentes e especificações de projeto, garantindo condições adequadas para a implantação das etapas subsequentes da obra.

7.9 – Reforço da base

Os serviços de reforço de base serão executados nos trechos previamente demarcados em projeto, caracterizados por apresentarem condições de solo saturado ou com baixa capacidade de suporte, geralmente localizados em áreas úmidas ou próximas a linhas de drenagem natural (córregos), onde o subleito existente não apresenta resistência compatível para a implantação do pavimento.

Inicialmente, deverá ser realizada a escavação da área delimitada, com a completa remoção da camada vegetal e de todo material orgânico ou inadequado, até atingir profundidade definida em projeto ou até que se encontre material com melhores características geotécnicas. Todo o material escavado deverá ser transportado até o local de bota-fora indicado no croqui de abertura de via, sendo posteriormente espalhado de forma adequada no local de deposição.

Após a preparação da cava, deverá ser executado um colchão drenante com pedra rachão, constituído por material pétreo de dimensões aproximadas entre 10 cm e 30 cm, devidamente distribuído e acomodado, com espessura conforme indicado em projeto executivo. Esta camada deverá garantir a melhoria da capacidade de suporte e facilitar a drenagem do solo. Sobre o colchão de rachão, deverá ser executado o preenchimento complementar com

P. M. MONTE SIAO Fls. 50/126

cascalho tipo cava, em camadas sucessivas, até atingir o nível final da via projetada, promovendo-se a devida regularização e, quando possível, a compactação do material.

Durante a execução dos serviços, caso seja constatada a presença de escoamento de água superficial ou infiltrações, deverá ser providenciado o seu adequado redirecionamento provisório, por meio de valas laterais, drenos ou outros dispositivos, de forma a manter a área de trabalho seca até a conclusão do reforço.

Todos os serviços deverão ser executados conforme as especificações de projeto e normas técnicas vigentes, garantindo a estabilidade, drenagem e capacidade de suporte adequadas para a posterior execução das camadas de pavimentação.

7.10 – Reforço da base

Os serviços de desassoreamento de córregos serão executados nos trechos demarcados em projeto, localizados ao longo da via rural, com o objetivo de restabelecer a seção de escoamento, melhorar a capacidade hidráulica e prevenir processos de alagamento, erosão e assoreamento da via. Inicialmente, deverá ser realizada a limpeza da área, com a remoção de vegetação rasteira, materiais orgânicos, detritos, sedimentos acumulados e quaisquer obstruções existentes no leito e margens do córrego. Na sequência, será efetuada a escavação e retirada do material assoreado, respeitando-se o traçado natural do curso d'água, suas dimensões originais e condições ambientais, evitando alterações que possam comprometer o equilíbrio do sistema hídrico.

Os serviços poderão ser executados com o uso de equipamentos mecânicos adequados, como escavadeiras hidráulicas, devendo-se tomar cuidado para não provocar instabilidade nas margens ou danos às áreas adjacentes. O material retirado deverá ser transportado para local de bota-fora previamente definido ou, quando autorizado, poderá ser utilizado para regularização de áreas adjacentes, desde que não interfira no retorno do fluxo das águas, devendo ser devidamente espalhado e conformado, evitando acúmulos irregulares.

Durante a execução, deverão ser adotadas medidas para controle de erosão e proteção das margens, podendo ser necessária a recomposição com solo adequado ou implantação de dispositivos de contenção, conforme condições locais. Deverá ser garantida a continuidade do fluxo de água durante os serviços, podendo ser necessário o desvio provisório do curso d'água. Ao final, o leito do córrego deverá apresentar seção regular, livre de obstruções e com condições adequadas de escoamento.

P. M. MONTE SIAO Fls. 51/126

Fica estabelecido que os serviços de desassoreamento serão executados sob responsabilidade do Município, cabendo a este também a obtenção de todas as licenças ambientais e autorizações pertinentes junto aos órgãos competentes, não sendo atribuída à contratada qualquer responsabilidade quanto a esses trâmites. Todos os serviços deverão atender às normas técnicas e ambientais vigentes, sendo obrigatória a adoção de boas práticas executivas, visando minimizar impactos ambientais e garantir a eficiência e durabilidade da intervenção.

8. LIMPEZA GERAL

Durante a execução dos serviços, deverá ser realizada periodicamente a remoção de todo entulho, resíduos e detritos acumulados no local da obra, de forma a manter o canteiro limpo, organizado e seguro.

Após a conclusão de todos os serviços e arremates finais, deverá ser executada uma limpeza geral da obra e de seu entorno, deixando o local em perfeitas condições de uso e apresentação.

A qualidade dos materiais empregados e das instalações executadas deverá ser comprovada por meio dos ensaios e testes previstos nas normas técnicas brasileiras (ABNT) ou em normas equivalentes, constituindo condição prévia para o recebimento definitivo dos serviços.

9. ENTREGA DA OBRA

A obra deverá ser submetida à vistoria final da Fiscalização, que verificará a conformidade dos serviços executados com os projetos, especificações e normas técnicas aplicáveis.

Concluída a vistoria e constatada a plena conformidade da execução, a Fiscalização emitirá o Termo de Recebimento da Obra, formalizando a aprovação e entrega definitiva dos serviços.

P. M. MONTE SIAO Fls. 52/126

10. MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

Para fins de medição e liberação de pagamentos, a Contratada deverá obrigatoriamente apresentar à Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos a seguinte documentação, devidamente preenchida e assinada:

A) Diário de Obra

- O Diário de Obra original, devidamente preenchido, sem rasuras e assinado digitalmente pelo responsável técnico pela execução e pela Fiscalização.
- Caso não haja atividade no dia ou a obra permaneça paralisada, o Diário de Obra correspondente deverá ser entregue normalmente, contendo a justificativa da paralisação ou da ausência de serviços. Quando a paralisação ocorrer por período contínuo, será admitida a entrega de uma única folha de diário, desde que nela conste de forma clara, o intervalo de datas e o motivo da paralisação.
- Não serão aceitos documentos com assinatura digital escaneada, fotografia de assinatura ou documento impresso de forma irregular.

B) Relatório Fotográfico

- O Relatório Fotográfico deverá ser apresentado devidamente preenchido, sem rasuras e assinado digitalmente pelo responsável técnico pela execução e pela Fiscalização.
- A primeira fotografia do Relatório Fotográfico da 1ª medição deverá obrigatoriamente ser a imagem da placa da obra instalada, em conformidade com as normas de comunicação visual exigidas pelos órgãos de controle e fiscalização.
- As fotografias devem comprovar a execução dos serviços correspondentes ao período medido, sendo organizadas de forma cronológica e com descrição clara das atividades executadas.
- As fotografias deverão ser georreferenciadas, contendo obrigatoriamente as informações mínimas referentes à data e hora da captura, coordenadas geográficas em formato decimal, endereço completo da obra, indicação de orientação (bússola) e mapa de localização por imagem de satélite, conforme imagem abaixo:

P. M. MONTE SIAO Fls. 53/126



Figura 7 - Referência de imagem para relatório fotográfico – Aplicativo utilizado: TimesTamp Camera

- Não serão aceitos documentos com assinatura digital escaneada, fotografia de assinatura ou documento impresso de forma irregular.

C) *Boletim de Medição*

- O Boletim de Medição deverá ser apresentado devidamente preenchido, sem rasuras e assinado digitalmente pelo responsável técnico pela execução e pela Fiscalização.
- Não serão aceitas medições que apresentem inconsistências nas informações.
- Não será aceita qualquer medição enquanto a placa de identificação da obra não estiver devidamente instalada no local.
- A Contratada deverá verificar previamente o período de execução junto a Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos antes da entrega dos documentos.
- Não serão aceitos documentos com assinatura digital escaneada, fotografia de assinatura ou documento impresso de forma irregular.

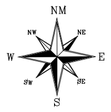
D) *Nota Fiscal:*

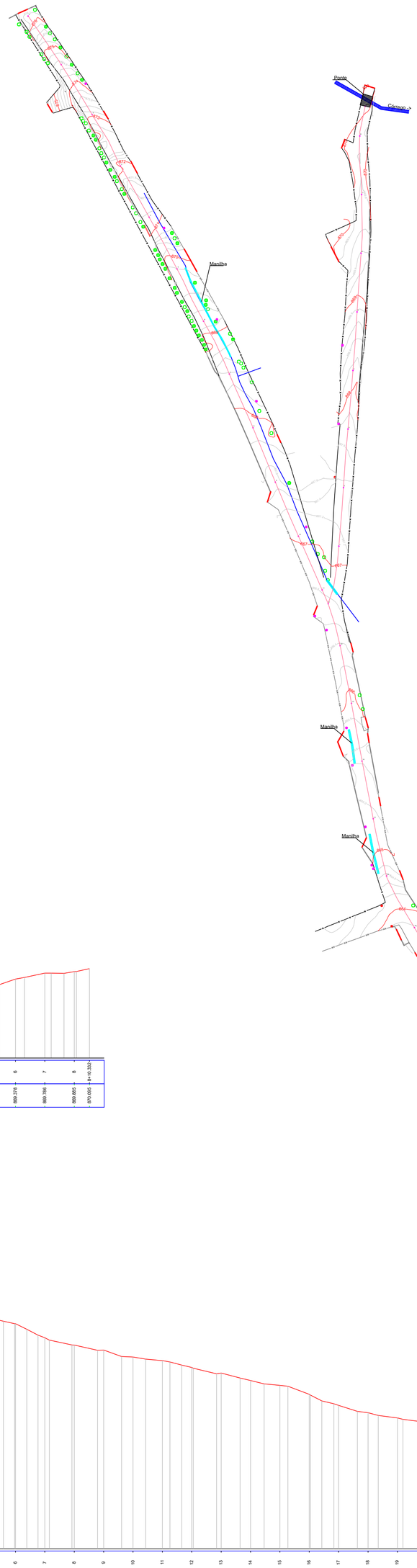
- A emissão da Nota Fiscal referente aos serviços executados somente será autorizada após a conferência e aprovação de toda a documentação pertinente pela fiscalização do contrato, incluindo medições, relatórios, diários de obra, registros fotográficos e demais documentos comprobatórios exigidos.
- No campo de observações da Nota Fiscal deverá constar obrigatoriamente a identificação completa do processo licitatório, incluindo o número do processo administrativo (PRC), número do contrato, empenho e demais informações correlatas, conforme exigências da fiscalização e da legislação vigente.
- No campo de observações da Nota Fiscal deverão ser informados, obrigatoriamente, os dados bancários da empresa contratada, incluindo nome do banco, número da agência, número da conta e titularidade, para fins de processamento do pagamento.

Monte Sião MG, dia 22 de abril de 2026.

Douglas Henrique Setra
Engenheiro Civil
CREA 255.398/D

P. M. MONTE SIAO Fls. 55/126





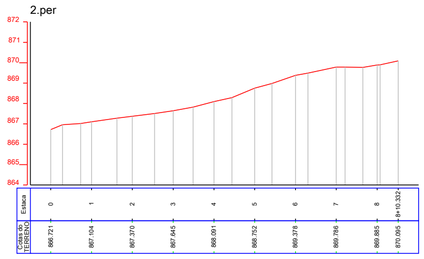
CONVENÇÕES

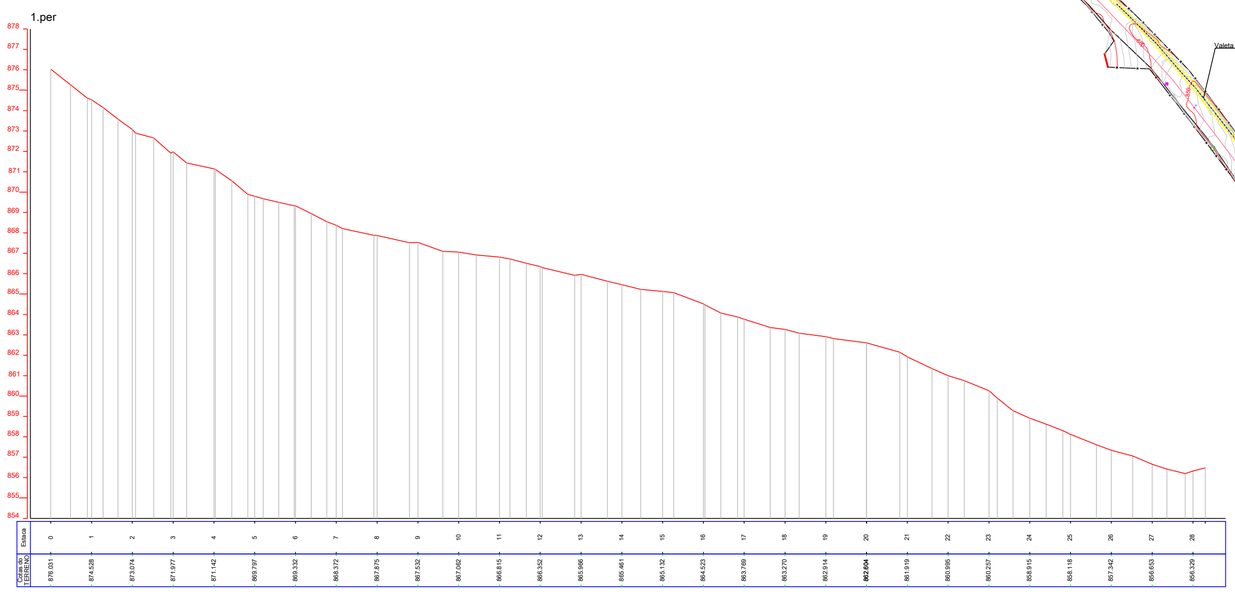
- POSTE LINHA ENERGIA
- PV
- ARVORE
- VÉRTICES PERFIL
- PERFIL
- LIMITE DA ESTRADA
- CERCA
- BOCA DE LOBO
- VALETA DE EROSÃO
- CÓRREGO
- MANILHA

PLANTA DE SITUAÇÃO

Sem Escala







Escala: 1:1000

Folha: 01/01

Abril/2026

PROJETO DE PARCELAMENTO DE SOLO

PLANTA TOPOGRÁFICA, Q. DE ASSINATURAS, ROTEIRO PERIMÉTRICO, SITUAÇÃO

Assunto:
Desmembramento de Imóvel Urbano

Local:
Estrada Rural
Monte Sião - MG

CEP 37580-000

Cartório:
CRI de Monte Sião - MG

Proprietário:
Prefeitura Municipal de Monte Sião

Situação:

(Ver acima)

Declaro estar ciente que:

1- A aprovação do projeto não implica no reconhecimento, por parte da prefeitura, no direito de propriedade do terreno;
2- Devo respeitar uma área permeável no meu lote de acordo com LC n° 105/2008;
3- A calçada (passeio público) deverá respeitar o código de obras e as leis de acessibilidade Dec. 5.296/2004 e NBR 9050;

Proprietário:
Prefeitura Municipal de Monte Sião
CNPJ 22.646.525/0001-31

Áreas:

	Área aprox.:	Perímetro:
RUA PRINCIPAL	4.200,00 m²	566,00 m
RUA SECUND.	880,00 m²	170,33 m

Resp. técnico:
Jonas Ferreira de Oliveira
CPF 129.224.486-06
CREA MG 241370/D
ART MG20264785544

Observações:

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO

CNPJ: 22.646.525/0001-31

Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**

Folha **01/01**

MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

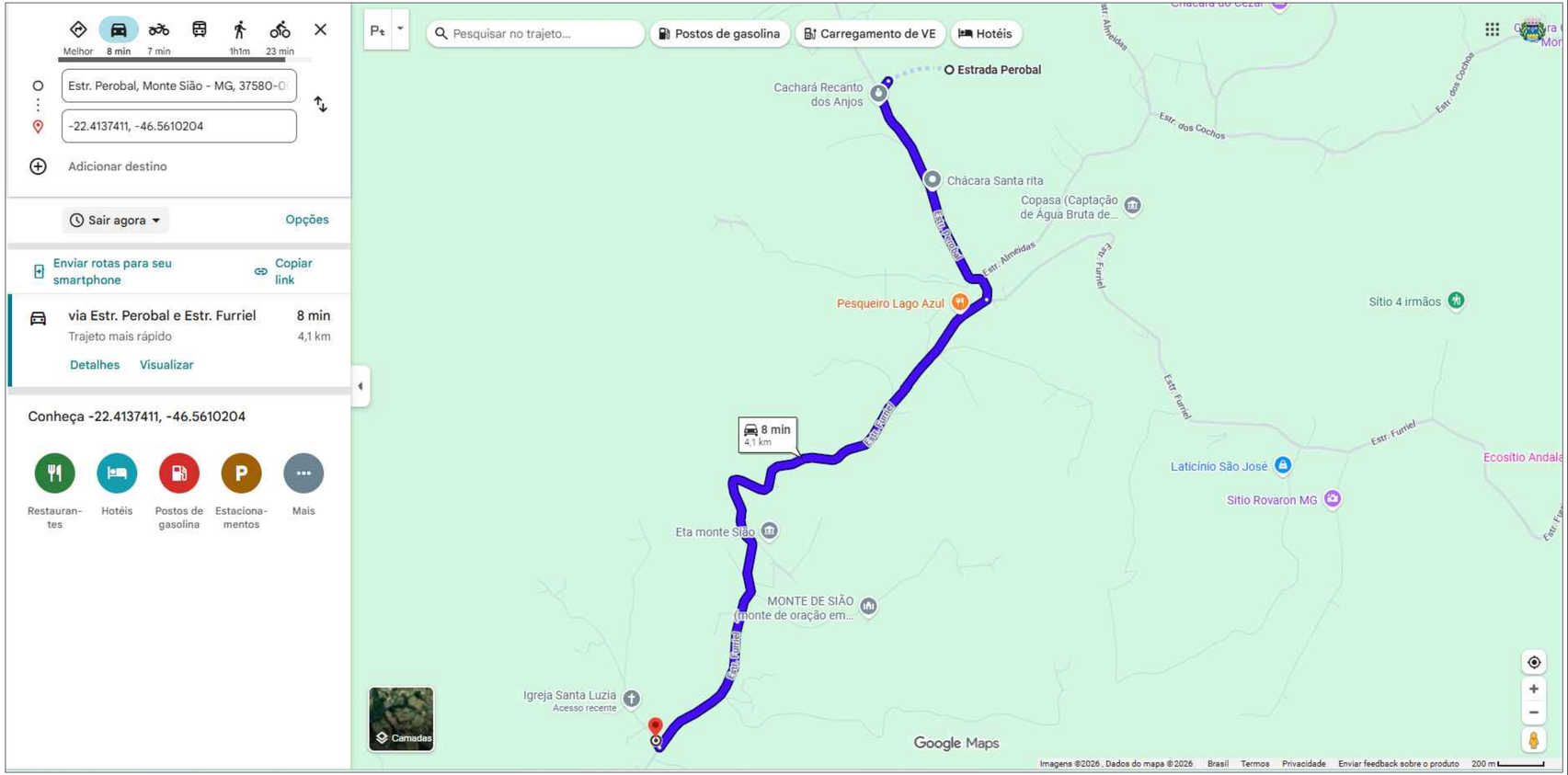
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO - cascalheira

Assunto:

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**



LOCALIZAÇÃO	DISTANCIA	LOCALIZAÇÃO
Cascalheira Perobal Monte Sião MG	**4,10km** **Via sem pavimento: 1,00km** **Via pavimentada: 3,10km**	**obra**

Situação

Sem escala

N O L S

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO

CNPJ: 22.646.525/0001-31

Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**

Folha **01/01**

MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

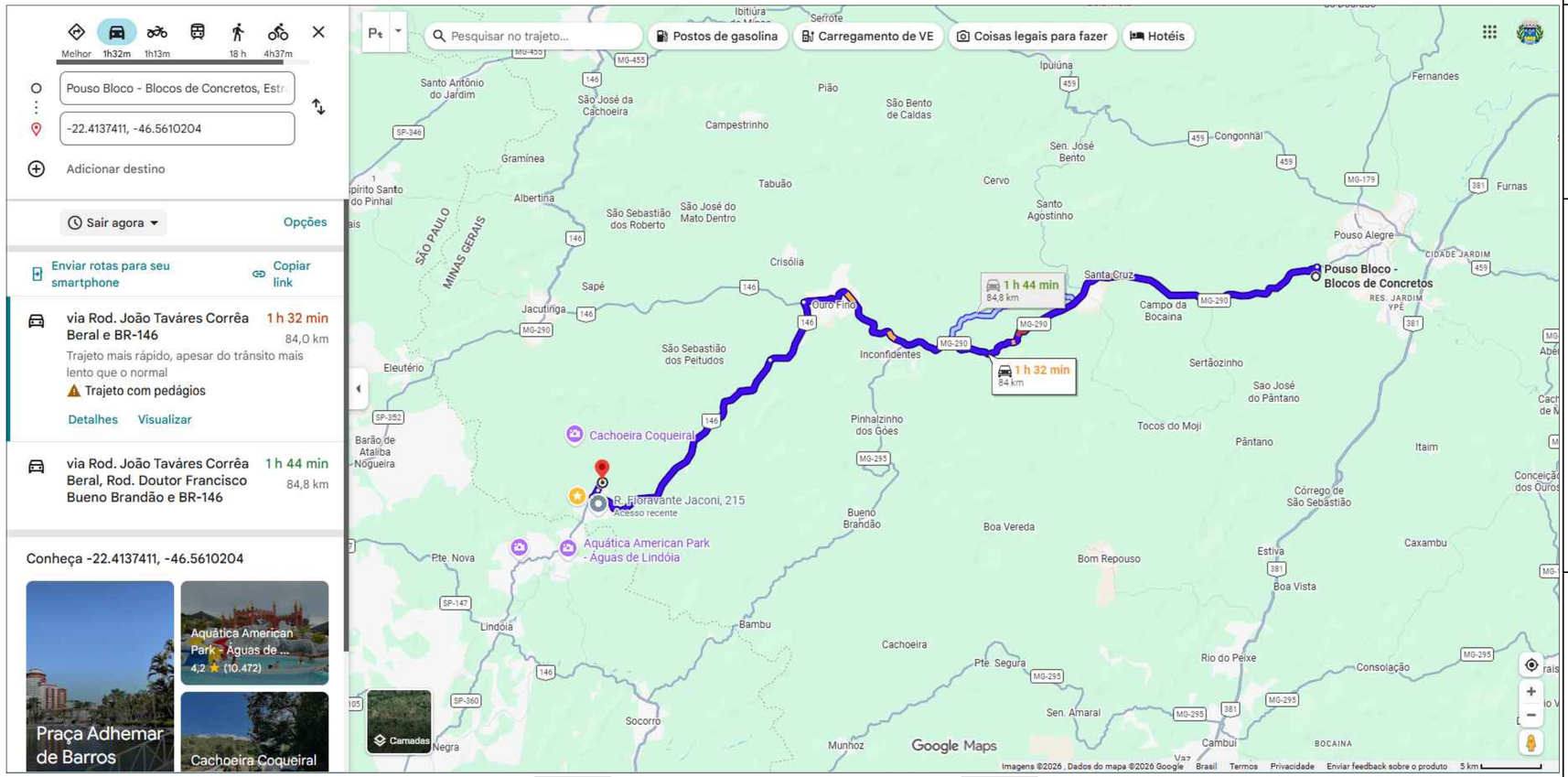
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO - intertravado

Assunto:

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**



LOCALIZAÇÃO	DISTANCIA	LOCALIZAÇÃO
Pouso Bloco **Pouso Alegre MG**	**84,00km** **Via sem pavimento: 0,00km** **Via pavimentada: 84,00km**	**obra**

Situação

Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

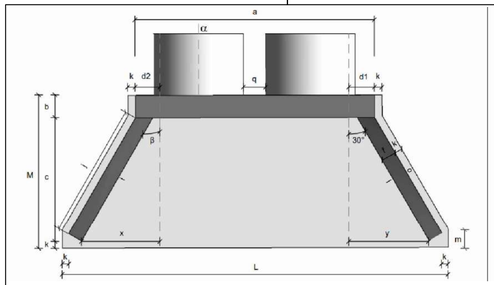
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

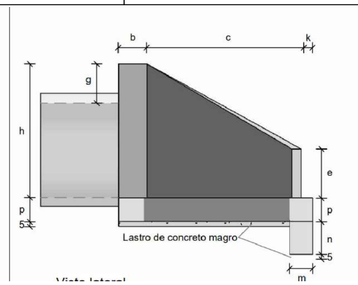
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS





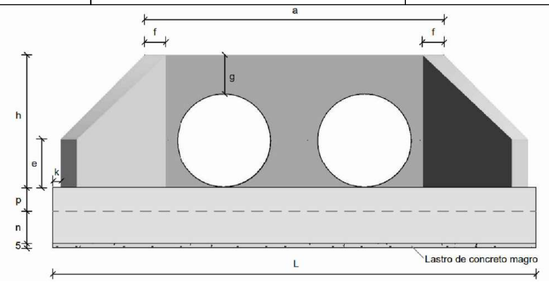


TABELA 02 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - BOCA DE BUEIRO - QUANTIDADES PARA 1 UNIDADE

	Dispositivo	Adaptável em		β	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d1 (cm)	d2 (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	h (cm)	i (cm)	j (cm)	k (cm)	l (cm)	m (cm)	n (cm)	o (cm)	p (cm)	q (cm)	x (cm)	y (cm)	L (cm)	M (cm)	Concreto magro (m3/un)	Fôrma (m2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/un)	Aço CA-50 (kg/un)
Consumos médios[3]																														
Linha simples	BNAA 01	BSTC 60	0°	30°	110	20	125	25	25	15	15	28	88	144	136	10	144	20	30	136	20	-	80	80	263	155	0,1541	5,8241	1,1335	58,3771
	BNAA 02	BSTC 80	0°	30°	140	25	145	30	30	20	15	40	120	167	159	10	167	20	30	159	20	-	96	96	316	180	0,2143	8,9188	1,6919	92,6928
	BNAA 03	BSTC 100	0°	30°	170	30	165	35	35	25	20	42	142	191	179	10	191	25	40	179	25	-	107	107	366	205	0,2841	12,2661	2,9132	160,5759
	BNAA 04	BSTC 120	0°	30°	200	40	180	40	40	30	20	43	163	208	196	10	208	25	40	196	25	-	121	121	414	230	0,3584	15,5901	3,8599	227,7687
	BNAA 05	BSTC 150	0°	30°	245	50	260	47	47	35	20	44	194	300	289	10	300	25	40	289	30	-	175	175	551	320	0,6368	25,0787	7,2389	412,0149
Linha dupla	BNAA 06	BDTC 100	0°	30°	315	30	165	31	31	30	20	42	142	191	179	10	191	25	40	179	25	30	103	103	511	205	0,4327	15,7433	4,2025	235,7858
	BNAA 07	BDTC 120	0°	30°	370	40	180	36	36	35	20	43	163	208	196	10	208	25	40	196	25	30	117	117	584	230	0,5539	19,9421	5,6843	358,5260
	BNAA 08	BDTC 150	0°	30°	440	50	260	39	39	35	20	44	194	300	289	10	300	25	40	289	30	30	166	166	746	320	0,9488	30,4435	10,3139	581,3341
Linha tripla	BNAA 09	BTTC 100	0°	30°	470	30	165	32	32	35	20	42	142	191	179	10	191	25	40	179	25	30	104	104	666	205	0,5916	19,5545	5,5957	318,0973
	BNAA 10	BTTC 120	0°	30°	540	40	180	32	32	40	20	43	163	208	196	10	208	25	40	196	25	30	113	113	754	230	0,7494	24,2941	7,5086	478,6310
	BNAA 11	BTTC 150	0°	30°	650	50	260	38	38	40	20	44	194	300	289	10	300	25	40	289	30	30	165	165	956	320	1,2848	36,6318	13,7233	766,0683

Detalhe 02 - BOCA DE BUEIRO DUPLO - DIMENSOES
SEM ESCALA

Quadro de armaduras

Dispositivo	Adaptável em	Posição	ø (mm)	Quantidade (un)	Espaçamento (cm)	Dobra (cm) a	b	c	d	Comp. Unitário (cm)	Comp. Total (cm)	Peso Total (kg)
BNAA 06	BDTC 100	N1	6,3	18	15	VAR	27	12	14	VAR	2996	7,3402
		N2	6,3	18	15	VAR	34	12	14	VAR	3122	7,6489
		N3	6,3	52	15	VAR	-	-	-	VAR	5372	13,1614
		N4 [6]	8,0	60	15	VAR	24	-	-	VAR	6746	26,6467
		N5 [6]	8,0	78	15	VAR	24	-	-	VAR	6962	27,4999
		N6	8,0	6	12	309	-	-	-	309	1854	7,3233
		N7	8,0	12	12	107	30	30	-	167	2004	7,9158
		N8	8,0	12	12	83	30	30	-	143	1716	6,7782
		N9	8,0	20	15	VAR	19	-	-	VAR	9012	35,5974
		N10	8,0	46	15	VAR	19	-	-	VAR	8720	34,4440
		N11	6,3	26	20	59	19	9	-	174	4524	11,0838
		N12	10,0	6	-	505	-	-	-	505	3030	18,6951
		N13	6,3	2	-	505	-	-	-	505	1010	2,4745
		N14	8,0	10	15	169	19	-	-	207	2070	8,1765
		N15	8,0	10	15	199	8	24	19	250	2500	9,8750
		N16	6,3	4	-	227	27	25	50	356	1426	3,4937
		N17	8,0	12	12	161	-	-	-	161	1932	7,6314
BNAA 07	BDTC 120	N1	6,3	20	15	VAR	37	12	14	VAR	3835	9,3958
		N2	6,3	20	15	VAR	44	12	14	VAR	3975	9,7388
		N3	6,3	56	15	VAR	-	-	-	VAR	6388	15,6506
		N4 [6]	10,0	66	15	VAR	34	-	-	VAR	8986	55,4436
		N5 [6]	10,0	94	15	VAR	34	-	-	VAR	10628	65,5748
		N6	10,0	6	17	364	-	-	-	364	2184	13,4753
		N7	10,0	12	17	118	30	30	-	178	2136	13,1791
		N8	10,0	12	17	93	30	30	-	153	1836	11,3281
		N9	8,0	22	15	VAR	19	-	-	VAR	11314	44,6903
		N10	8,0	54	15	VAR	19	-	-	VAR	11620	45,8990
		N11	6,3	30	20	59	19	9	-	174	5220	12,7890
		N12	10,0	6	-	578	-	-	-	578	3468	21,3976
		N13	6,3	2	-	578	-	-	-	578	1156	2,8322
		N14	8,0	10	15	184	19	-	-	222	2220	8,7690
		N15	8,0	10	15	224	5	34	19	282	2820	11,1390
		N16	6,3	4	-	251	37	22	36	383	1530	3,7485
		N17	10,0	12	17	182	-	-	-	182	2184	13,4753
BNAA 08	BDTC 150	N1	8,0	24	15	VAR	47	12	14	VAR	6084	24,0318
		N2	8,0	24	15	VAR	54	12	14	VAR	6252	24,6954
		N3	8,0	80	15	VAR	-	-	-	VAR	10876	42,9602
		N4 [6]	10,0	80	15	VAR	44	-	-	VAR	13592	83,8626
		N5 [6]	10,0	108	15	VAR	44	-	-	VAR	15232	93,9814
		N6	10,0	6	22	434	-	-	-	434	2604	16,0667
		N7	10,0	12	22	133	30	30	-	193	2316	14,2897
		N8	10,0	12	22	113	30	30	-	173	2076	12,8089
		N9	8,0	32	15	VAR	24	-	-	VAR	20574	81,2673
		N10	8,0	70	15	VAR	24	-	-	VAR	19164	75,6978
		N11	6,3	38	20	64	19	9	-	184	6992	17,1304
		N12	10,0	6	-	740	-	-	-	740	4440	27,3948
		N13	6,3	2	-	740	-	-	-	740	1480	3,6260
		N14	8,0	14	15	264	24	-	-	312	4368	17,2536
		N15	8,0	14	15	314	8	44	24	390	5460	21,5670
		N16	8,0	4	-	349	46	38	63	542	2167	8,5597
		N17	10,0	12	22	218	-	-	-	218	2616	16,1407

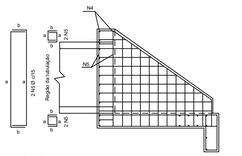
Resumo aço total

Dispositivo	Adaptável em	ø (mm)	Comprimento (cm)	Peso (kg/un)	Peso Total (kg/un)
BNAA 06	BDTC 100	6,3	18450	45,2025	235,7858
		8,0	43516	171,8882	
		10,0	3030	18,6951	
BNAA 07	BDTC 120	6,3	22104	54,1548	358,5260
		8,0	27974	110,4973	
		10,0	31422	193,8738	
BNAA 08	BDTC 150	6,3	8472	20,7564	581,3341
		8,0	74945	296,0328	
		10,0	42876	264,5486	

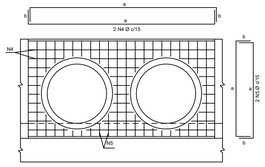
Notas:

1 - Dimensões conforme unidades indicadas;
2 - As bocas para bueiros tubulares devem atender aos requisitos da norma DNIT 026-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - Concreto fck ≥ 20 MPa e cobrimento mínimo das armaduras de 3 cm;
5 - A testa, as alas e a soleira devem ser executadas em conjunto, formando uma estrutura monolítica;
6 - As armaduras N4 e N5 foram distribuídas em torno dos tubos de Classe PA4, os quais apresentam paredes mais espessas e, consequentemente, diâmetros externos maiores. Caso se utilize tubos com classe diferente da mencionada, tais armaduras deverão ser redistribuídas em torno do diâmetro externo dos tubos, de modo a manterem o cobrimento mínimo de 3 cm;
7 - As armaduras de diâmetro 6,3 mm, 8 mm e 10 mm podem precisar de emenda, quando isso acontecer, deverá ser realizada por traspasse, de modo alternado, empregando-se, respectivamente, os comprimentos mínimos (ℓ_{0bm}) de 24 cm, 30 cm e 38 cm, conforme o desenho 6.5 (I).

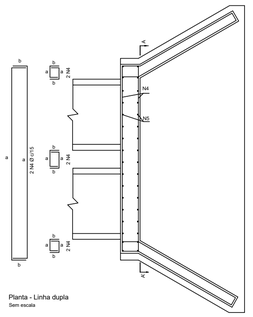
Detalhe 02 - BOCA DE BUEIRO DUPLO - ESTRUTURAL
SEM ESCALA



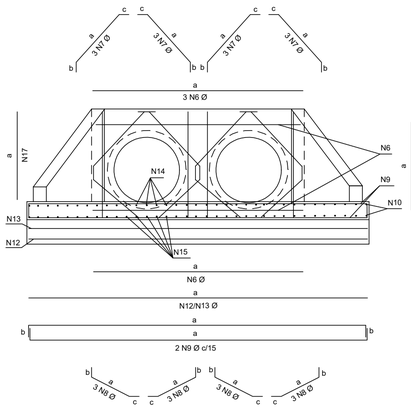
Vista lateral
Sem escala



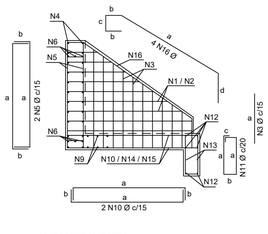
Corte A-A' - Linha tripla
Sem escala



Planta - Linha dupla
Sem escala



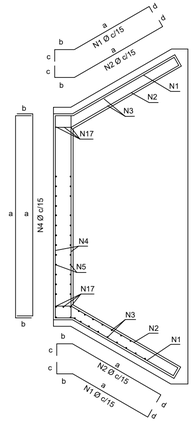
Vista frontal
Armadura de borda para proteção do tubo
Armadura da laje de fundação
Sem escala



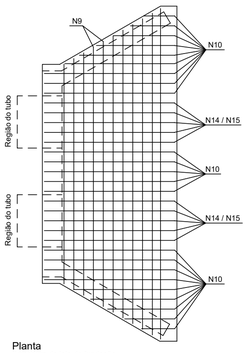
Região do tubo de concreto



Vista lateral
Armadura dos muros de ala e de testa
Armadura da viga e da laje de fundação
Sem escala



Planta
Armadura dos muros de ala e de testa
Sem escala



Planta
Armadura da laje de fundação
Sem escala

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **02/02**
MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

DRENAGEM

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala



VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

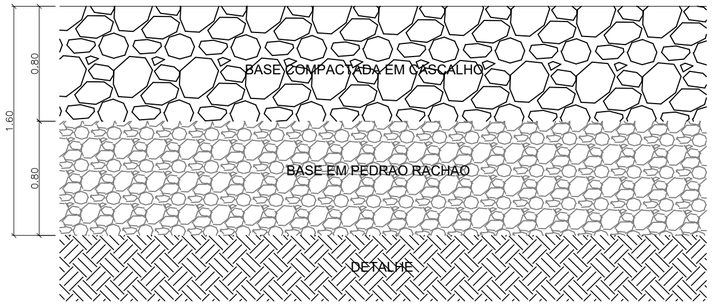
APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

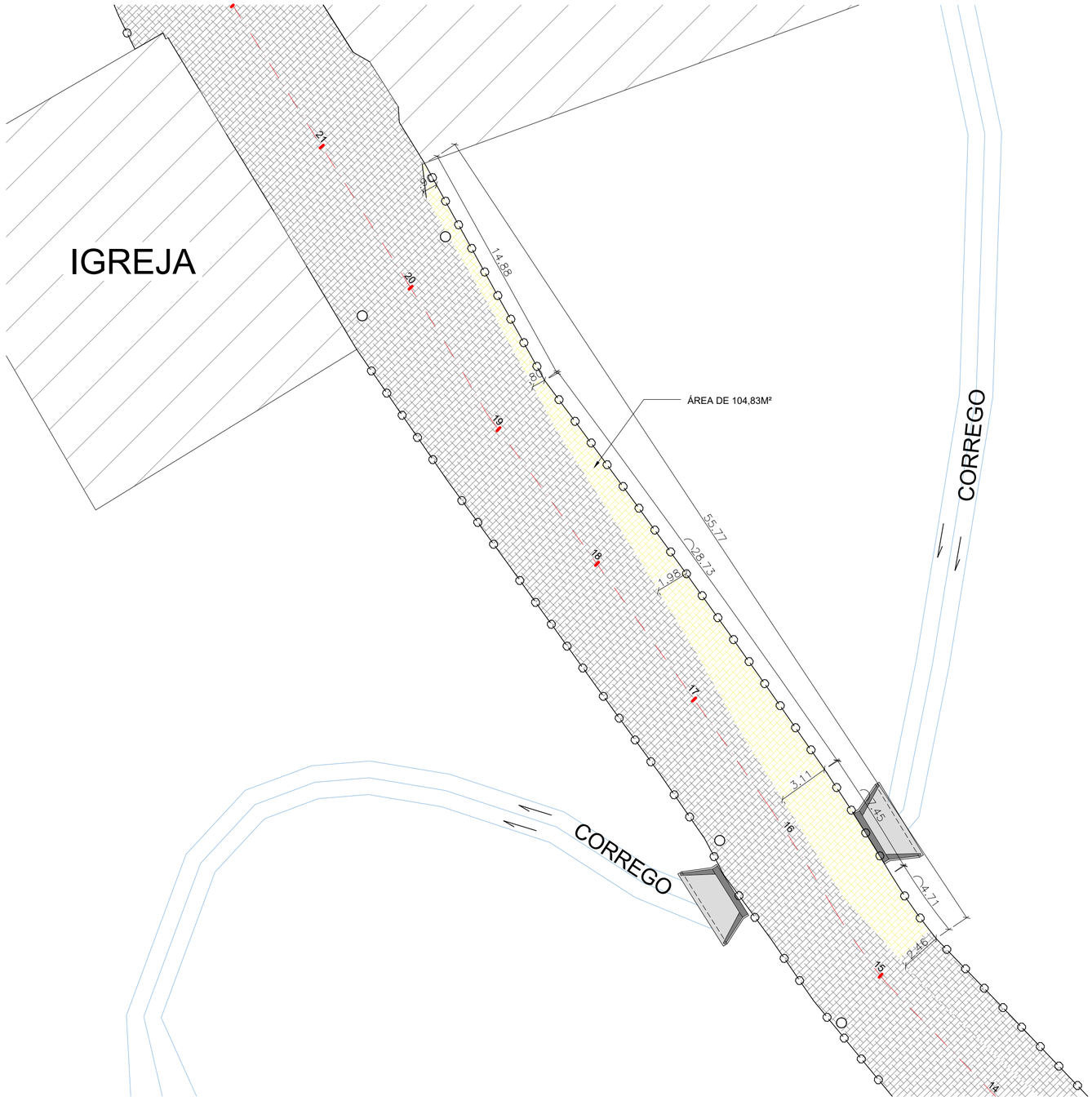
TABELA 01 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - REFORÇO

ESPECIFICAÇÕES				
Material	Área (m²)	Espessura (m)	Empolamento (%)	Volume Final (m³)
Escavação para remoção do solo "ruim" , que ira ser substituido pela base e pedrão rachão	104,83	1,60	10	184.50
Pedra rachão	104,83	0,80	10	92.25
Base me cascalho cava	104,83	0,80	20	100.64

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.



DETALHE
SEM ESCALA



ÁREA DO REFORÇO DE BASE
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO

CNPJ: 22.646.525/0001-31

Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **Indicadas**

Folha **01/01**

MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

REFORÇO DE BASE

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação

Sem escala

N
O L
S

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

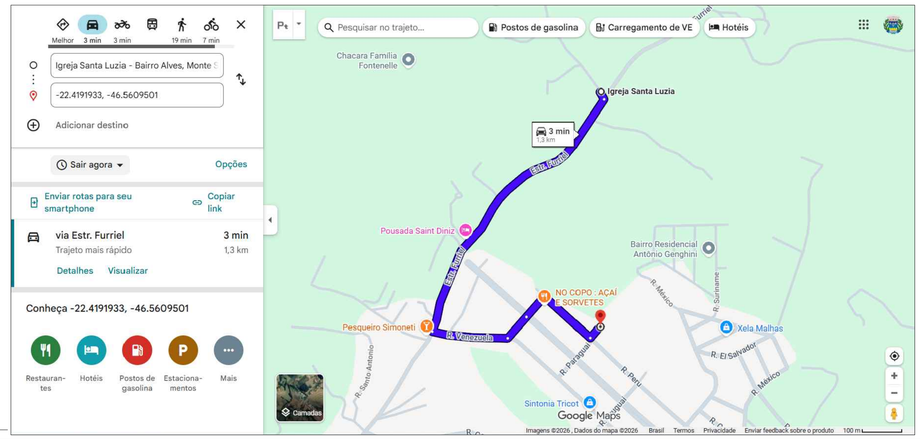
LEGENDA

- VIA A SER ABERTA/ESCAVADA
- VIA EXISTENTE
- 00 ESTACAS DE DEMARCAÇÃO - LOCADAS A CADA 10M
- EIXO DA VIA
- POSTES
- CERCA EXISTENTE
- CERCA A REMOVER - POR CONTA DO PROPRIETÁRIO
- CERCA A CONSTRUIR - POR CONTA DO PROPRIETÁRIO

ÁREA DE 354,11M²
CERCA DE 300,00M²

CORREGO
CORREGO
CORREGO
CORREGO
CORREGO
ESTRADA SENTIDO FURRIEL
entrada de sitio
IGREJA
LAGO
LAGO
LAGO

PLANTA ABERTURA DE VIA
SEM ESCALA



CROQUI BOTA FORA
SEM ESCALA

LOCALIZAÇÃO	DISTANCIA	LOCALIZAÇÃO
Obra	1,30km Via sem pavimento: 0,00km Via pavimentada: 1,30km	erosão area verde jardim américa

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala: **sem escala**
Folha: **01/01**
MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

ABERTURA DA VIA

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

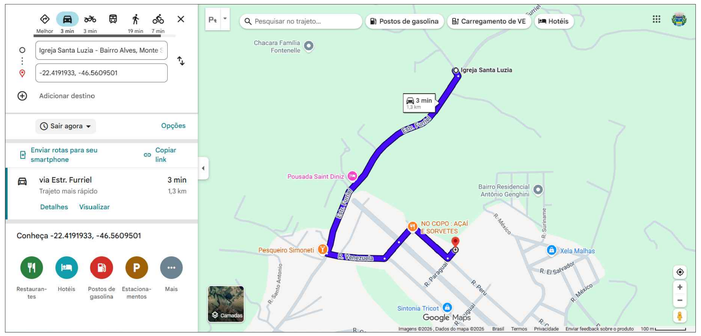
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

ORIENTAÇÃO DO DESENHO



CROQUI BOTA FORA
SEM ESCALA

LOCALIZAÇÃO
Obra

DISTANCIA
1,26km
Via sem pavimento: 0,00km
Via pavimentada: 1,26km

LOCALIZAÇÃO
erosão area verde jardim américa

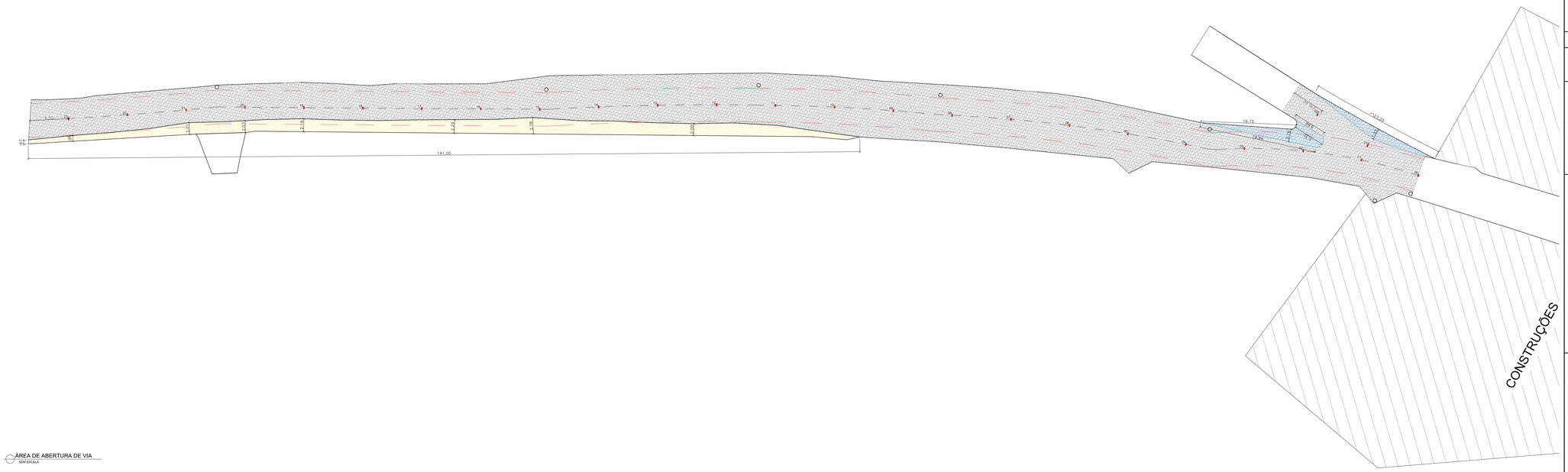
LEGENDA

- VIA A SER ABERTA/ESCAVADA
- VIA EXISTENTE
- VIA A SER ABERTA/ATERRO
- 00 ESTACAS DE DEMARCAÇÃO - LOCADAS A CADA 10M
- EIXO DA VIA
- POSTES
- LIMITE DA LARGURA TOTAL DA VIA (RUA)

TABELA 01 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - ABERTURA DE VIA

ESPECIFICAÇÕES				
Material	Área (m²)	Espessura (m)	Empolamento (%)	Volume Final (m³)
Escavação	265.12	0.7	10	204.14
Aterro - execução de bota-fora	55.37	0.4	10	24.36
Descarte	209.75			179.78

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.



ÁREA DE ABERTURA DE VIA
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **01/01**
ABRIL/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

ABERTURA DE VIA

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 02**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

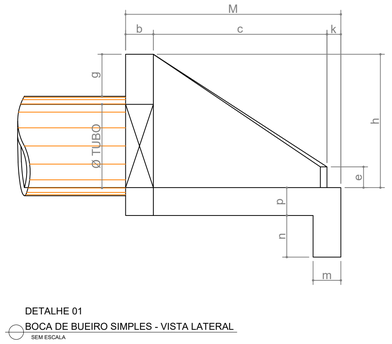
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

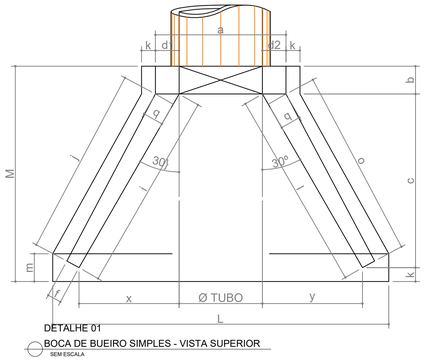
Observação

APROVADO

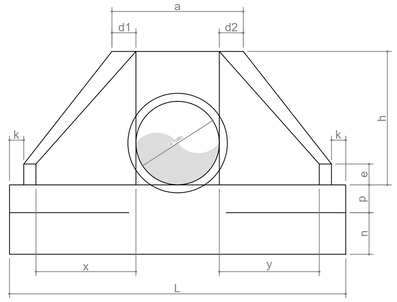
PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRÉ CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS



DETALHE 01
BOCA DE BUEIRO SIMPLES - VISTA LATERAL
SEM ESCALA



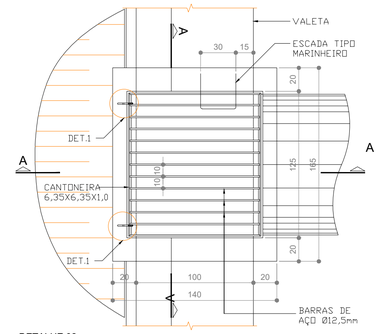
DETALHE 01
BOCA DE BUEIRO SIMPLES - VISTA SUPERIOR
SEM ESCALA



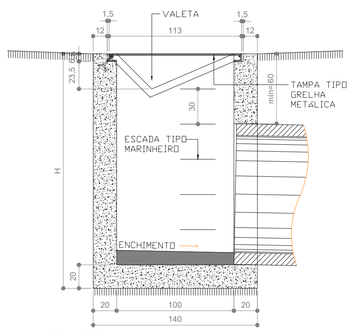
DETALHE 01
BOCA DE BUEIRO SIMPLES - VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

TABELA 01 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - BOCA DE BUEIRO

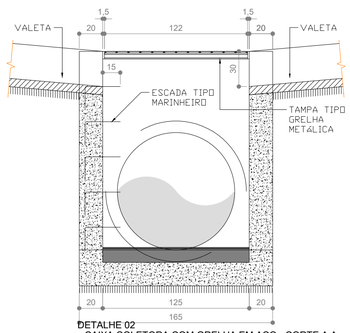
DIMENSIONAMENTO E CONSUMOS MÉDIOS, DE MATERIAIS, PARA UMA UNIDADE																								
ESC	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	s	t	u	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)
BUEIRO TUBULAR SIMPLES, DE CONCRETO Ø H40																								
0	90°	94	20	125	17	17	15	15	30	96	125	125	141	25	30	125	20	15	17	17	242	193	7.03	1.047
10	29° 56'	96	20	125	19	19	15	15	30	96	154	143	15	133	20	30	128	20	15	90	90	234	193	7.03	0.974
20	27° 08'	102	20	125	20	20	15	15	30	96	166	161	15	141	20	30	128	20	15	90	90	234	193	7.03	0.955
30	19° 58'	114	20	125	23	23	15	15	30	96	191	174	15	153	20	30	128	20	15	145	91	255	193	7.35	1.099
40	19° 58'	122	20	125	27	27	15	15	30	96	220	200	15	178	20	30	128	20	15	145	91	277	193	8.06	1.235
BUEIRO TUBULAR SIMPLES, DE CONCRETO Ø H40																								
0	90°	126	20	145	23	23	15	15	30	119	167	156	17	167	20	30	148	20	20	94	94	293	215	10.05	1.518
10	29° 56'	127	20	145	25	25	15	15	30	119	178	174	15	167	20	30	148	20	20	127	91	293	215	10.05	1.445
20	27° 08'	133	20	145	27	27	15	15	30	119	191	191	15	167	20	30	148	20	20	127	91	293	215	10.05	1.417
30	19° 58'	146	20	145	31	31	15	15	30	119	220	226	15	167	20	30	148	20	20	127	91	293	215	11.03	1.602
40	19° 58'	173	20	145	36	36	15	15	30	119	261	272	15	167	20	30	148	20	20	127	91	328	215	12.31	1.967
BUEIRO TUBULAR SIMPLES, DE CONCRETO Ø H40																								
0	90°	146	25	165	23	23	25	15	30	140	191	179	17	191	20	45	178	25	20	95	95	337	255	13.85	2.278
10	29° 56'	147	25	165	25	25	25	15	30	140	203	199	15	191	20	45	178	25	20	95	95	337	255	13.75	2.240
20	27° 08'	159	25	165	27	25	25	15	30	140	218	220	15	191	20	45	184	25	20	144	95	338	255	14.17	2.304
30	19° 58'	176	25	165	31	31	25	15	30	140	252	259	15	191	20	45	184	25	20	144	95	338	255	15.22	2.515
40	19° 58'	206	25	165	36	36	25	15	30	140	297	309	15	191	20	45	211	25	20	147	95	382	255	17.07	2.849
BUEIRO TUBULAR SIMPLES, DE CONCRETO Ø H40																								
0	90°	176	25	185	25	25	30	20	30	165	226	193	15	226	20	45	193	25	20	104	104	381	315	17.45	3.078
10	29° 56'	177	25	185	27	27	30	20	30	165	239	213	15	226	20	45	193	25	20	104	104	381	315	17.34	3.027
20	27° 08'	189	25	185	33	25	30	20	30	165	256	237	15	183	20	45	178	25	20	107	97	371	315	17.79	3.065
30	19° 58'	207	25	185	36	36	30	20	30	165	275	266	15	190	20	45	186	25	20	106	97	405	315	18.54	3.346
40	19° 58'	241	25	185	43	36	30	20	30	165	324	297	15	190	20	45	197	25	20	270	97	444	315	21.40	3.797
BUEIRO TUBULAR SIMPLES, DE CONCRETO Ø H40																								
0	90°	216	30	205	25	25	25	25	30	193	305	265	15	305	20	45	283	30	30	110	110	514	300	27.51	6.178
10	29° 56'	217	30	205	27	27	25	25	30	193	320	286	15	277	20	45	246	30	30	196	96	494	300	27.66	6.085
20	27° 08'	235	30	205	40	31	25	25	30	193	345	316	15	264	20	45	258	30	30	327	96	466	300	28.43	6.178
30	19° 58'	256	30	205	46	37	25	25	30	193	387	363	15	285	20	45	280	30	30	395	95	535	300	30.71	6.736
40	19° 58'	297	30	205	54	47	25	25	30	193	466	424	15	304	20	45	315	30	30	395	46	598	300	34.32	7.610
BUEIRO TUBULAR SIMPLES, DE CONCRETO Ø H40																								
0	90°	280	35	365	40	40	25	30	244	415	386	15	415	20	45	396	35	35	358	358	974	400	46.64	13.872
10	29° 56'	282	35	365	41	41	25	30	244	443	414	15	383	20	45	370	35	35	358	177	958	400	45.28	13.756
20	27° 08'	295	35	365	46	36	25	30	244	476	445	15	366	20	45	360	35	35	314	83	902	400	46.55	13.976
30	19° 58'	325	35	365	51	51	25	30	244	530	505	15	393	20	45	390	35	35	416	0	756	400	50.23	12.928
40	19° 58'	377	35	365	61	61	25	30	244	645	597	15	506	20	45	472	35	35	540	43	796	400	56.22	14.647



DETALHE 02
CAIXA COLETORA COM GRELHA EM AÇO - VISTA SUPERIOR
SEM ESCALA



DETALHE 02
CAIXA COLETORA COM GRELHA EM AÇO - CORTE A.A
SEM ESCALA



DETALHE 02
CAIXA COLETORA COM GRELHA EM AÇO - CORTE A.A
SEM ESCALA

DETALHE DA ESCADA DE MARINHEIRO

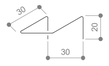


TABELA 02 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - CAIXA COLETORA

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)				
CONCRETO fck≥ 20 MPa (m³)				
H (m)	Ø= 60	Ø= 80	Ø= 100	Ø= 120
2,0	2,250	2,200	2,130	2,050
2,5	2,780	2,730	2,660	2,580
3,0	3,310	3,260	3,190	3,110
3,5	3,840	3,790	3,720	3,640
4,0	4,370	4,320	4,250	4,170

QUANTIDADES UNITÁRIAS (GRELHA)			H (m)	AÇO - Ø 12,5 (kg)	ENCHIMENTO DE CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m²)
AÇO CA 25 (BARRA Ø12,5mm)	kg	11,50	2,0	7,50	0,125	20,30	15,000	5,000
			2,5	10,00	0,125	25,60	19,000	6,000
CANTONEIRA DE AÇO	kg	41,50	3,0	11,30	0,125	30,90	23,000	7,000
			3,5	13,80	0,125	36,20	26,000	8,000
			4,0	16,30	0,125	41,50	30,000	9,000

DESASSOREAMENTO DE CURSOS D'ÁGUA E CONSIDERAÇÕES COMPLEMENTARES:

Todos os cursos d'água (córregos) demarcados em cor azul clara deverão ser submetidos a serviços de desassoreamento ao longo de toda a extensão compreendida na área de intervenção, sejam naos pranchas de drenagem pluvial e drenagem complementar.

Os serviços de desassoreamento consistem na remoção de sedimentos acumulados, tais como areia, silte, argila, matéria orgânica, resíduos sólidos, bem como na retirada de vegetação invasiva e materiais que causem obstrução ao escoamento natural das águas. Deverá ser promovida a recomposição da seção hidráulica original, garantindo o adequado escoamento das vazões de projeto.

A execução dos serviços deverá observar os seguintes critérios:
- Manutenção do traçado natural do curso d'água, não sendo permitidas retificações ou alterações geométricas, salvo quando expressamente previstas em projeto aprovado;
- Preservação das margens e da vegetação ciliar existente, sempre que possível;
- Adoção de medidas de controle para minimização de processos erosivos e de assoreamento futuro;
- Execução preferencial em períodos de estiagem, visando reduzir impactos ambientais e operacionais.

Considerando que o imóvel está inserido em propriedade particular situada em zona rural, a execução dos serviços deverá atender integralmente à legislação ambiental vigente, incluindo, quando aplicável:
- Obtenção de autorizações e/ou licenças ambientais junto aos órgãos competentes;
- Atendimento às normas relativas às Áreas de Preservação Permanente (APPs), quando incidentes;
- Destinação final ambientalmente adequada dos materiais removidos.

Os materiais provenientes do desassoreamento não poderão ser dispostos em áreas que comprometam o meio ambiente ou o próprio sistema de drenagem, devendo ser transportados e destinados conforme normas técnicas e ambientais aplicáveis.

Ressalta-se que os serviços de desassoreamento dos cursos d'água, embora indicados nos projetos de drenagem e drenagem complementar, não foram contemplados na planilha orçamentária da obra, não integrando, portanto, o escopo contratual da presente intervenção.

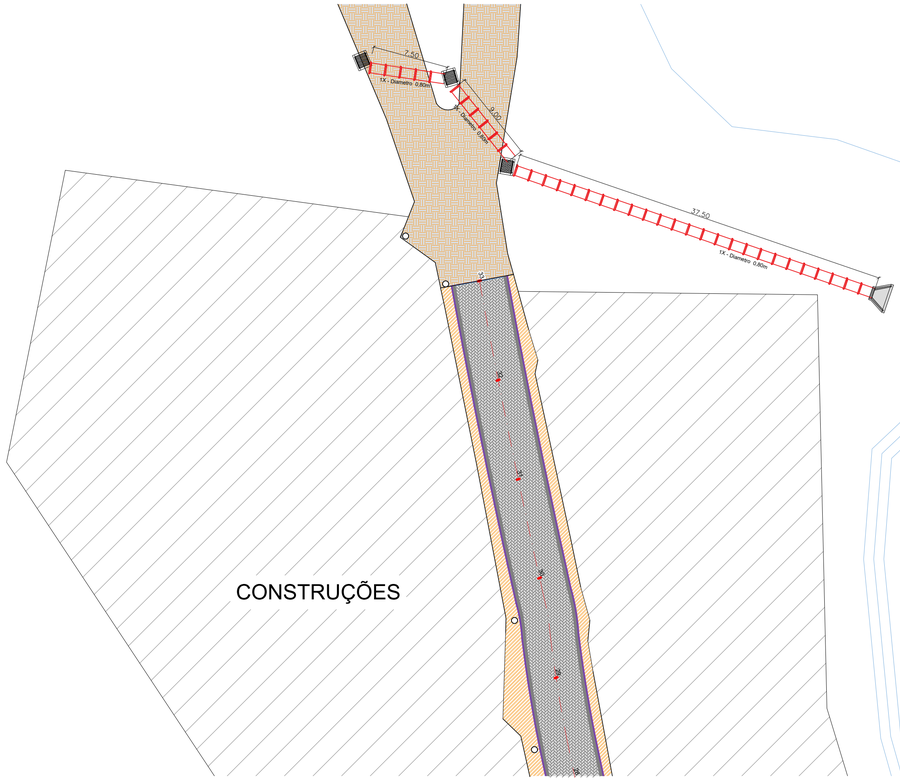
Dessa forma, a execução dos referidos serviços deverá ser providenciada pelo Município ou pelo proprietário do imóvel, em momento anterior ou concomitante à execução das obras de drenagem previstas.

Destaca-se que a não realização do desassoreamento poderá comprometer o adequado funcionamento do sistema de drenagem implantado, podendo ocasionar obstruções, extravasamentos, processos erosivos e eventuais danos à infraestrutura da obra.

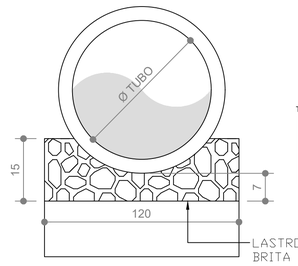
Assim, recomenda-se que tais serviços sejam devidamente executados, conforme diretrizes técnicas e ambientais aplicáveis, a fim de assegurar a eficiência hidráulica do sistema e a integridade das obras projetadas.

LEGENDA

- PAVIMENTO INTERTRAVADO - 16 FACES
- VIA EM LEITO NATURAL - EXISTENTE
- BOCA DE BUEIRO - A CONSTRUIR - VER DETALHE 01
- 00 ESTACAS DE DEMARCAÇÃO - LOCADAS A CADA 10M
- EIXO DA VIA
- POSTES
- GALERIA EM TUBO EM CONCRETO ARMADO - VER DETALHE 03
- CAIXA COLETORA - VER DETALHE 02



PLANTA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



DETALHE 02
CAIXA COLETORA COM GRELHA EM AÇO - CORTE A.A
SEM ESCALA

TABELA 02 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - TRAVESSIA

ESPECIFICAÇÕES						
Material	Comprimento (m)	Diâmetro (m)	Largura (m)	Profundidade (m)	Comp. Total (m)	Volume (m³)
Tubo em concreto armado	54.00	0,80	--	--	54.00	--
Lastro de brita	54.00	--	1,20	0,15	--	9.72
Escavação de vala	54.00	--	1,20	1,20	--	77.76
Reaterro	54.00	--	1,20	1,20	--	40.91

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **01/01**
MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

DRENAGEM COMPLEMENTAR

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala



VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

LEGENDA

- PAVIMENTO INTERTRAVADO - 16 FACES
- PAVIMENTO ASFALTICO - EXISTENTE
- VIA EM LEITO NATURAL - EXISTENTE
- MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - TRAVAMENTO LONGITUDINAL - A CONSTRUIR - VER DETALHE 01
- SARJETA EM CONCRETO USINADO - A CONSTRUIR - VER DETALHE 01
- BOCA DE BUEIRO - A CONSTRUIR - VER DETALHE 02
- 00 ESTACAS DE DEMARCAÇÃO - LOCADAS A CADA 10M
- EIXO DA VIA
- POSTES
- GALERIA EM TUBO EM CONCRETO ARMADO
- ATERRO COMPACTADO

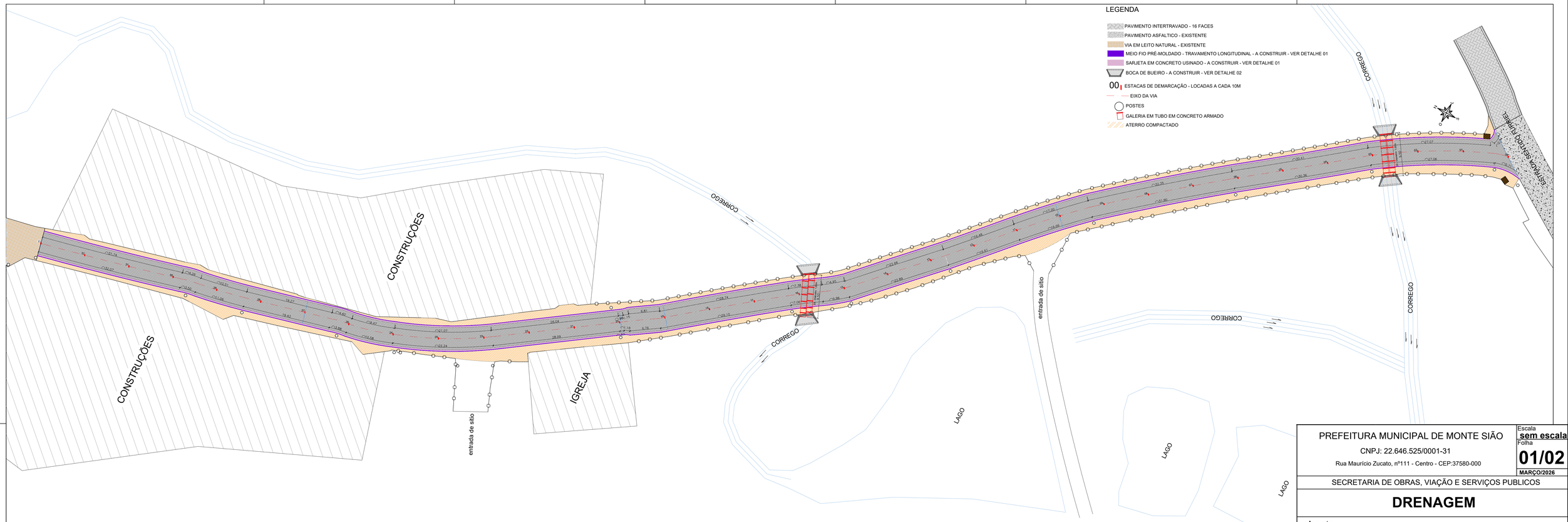
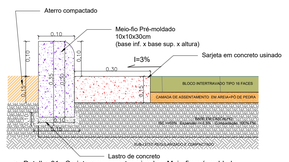


TABELA 01 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - SARJETA E MEIO FIO e ATERRO COMPACTADO

ESPECIFICAÇÕES				
Material	Espessura (m)	Largura (m)	Volume (m³)	Extensão (m)
Sarjeta em concreto usina	0,15	0,30	29,72	660,41
Meio fio pré-moldado	0,10	0,30	--	660,41
Escavação para assentamento do meio fio	0,15	0,15	14,86	660,41
Lastro de concreto	0,10	0,15	9,91	660,41
Reaterro compactado	0,10	0,15	9,91	660,41
Material	Espessura (m)	Area (m²)	Empilamento (%)	Volume (m³)
Aterro compactado	0,15	824,67	20	148,48

Cotas: 32,07+31,74+3,50+4,26+11,06+10,51+19,43+19,27+3,88+6,60+10,58+8,47+22,24+21,07+28,09+28,04+0,83+0,98+1,18+1,15+6,76+8,81+29,10+28,74+7,08+7,38+5,96+4,95+22,89+22,66+16,48+16,81+16,66+17,20+31,50+32,35+30,36+30,41+27,07+27,06+5,71+2,34

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.

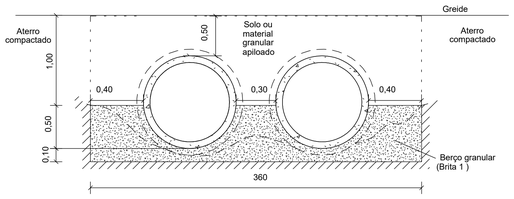


Detalhe 01 - Sarjeta em concreto usinado e Meio-fio pré-moldado
SEM ESCALA

TABELA 02 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - TRAVESSIA

ESPECIFICAÇÕES							
Material	Comprimento (m)	Diâmetro (m)	Largura (m)	Profundidade (m)	Qtd. (und)	Comp. Total (m)	Volume (m³)
Tubo em concreto armado	9,50	1,00	--	--	4	38,00	--
Lastro de brita	9,50	--	3,60	0,60	2	--	33,58
Escavação de vala	9,50	--	3,60	1,60	2	--	109,44
Reaterro	9,50	--	3,60	1,00	2	--	60,94
Boca de bueiro dupla	--	1,00	--	--	4	--	--

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO



SEÇÃO TRANSVERSAL - LINHA DUPLA - TRAVESSIA
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO

CNPJ: 22.646.525/0001-31

Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**

Folha **01/02**

MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

DRENAGEM

Assunto:

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação

Sem escala



VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

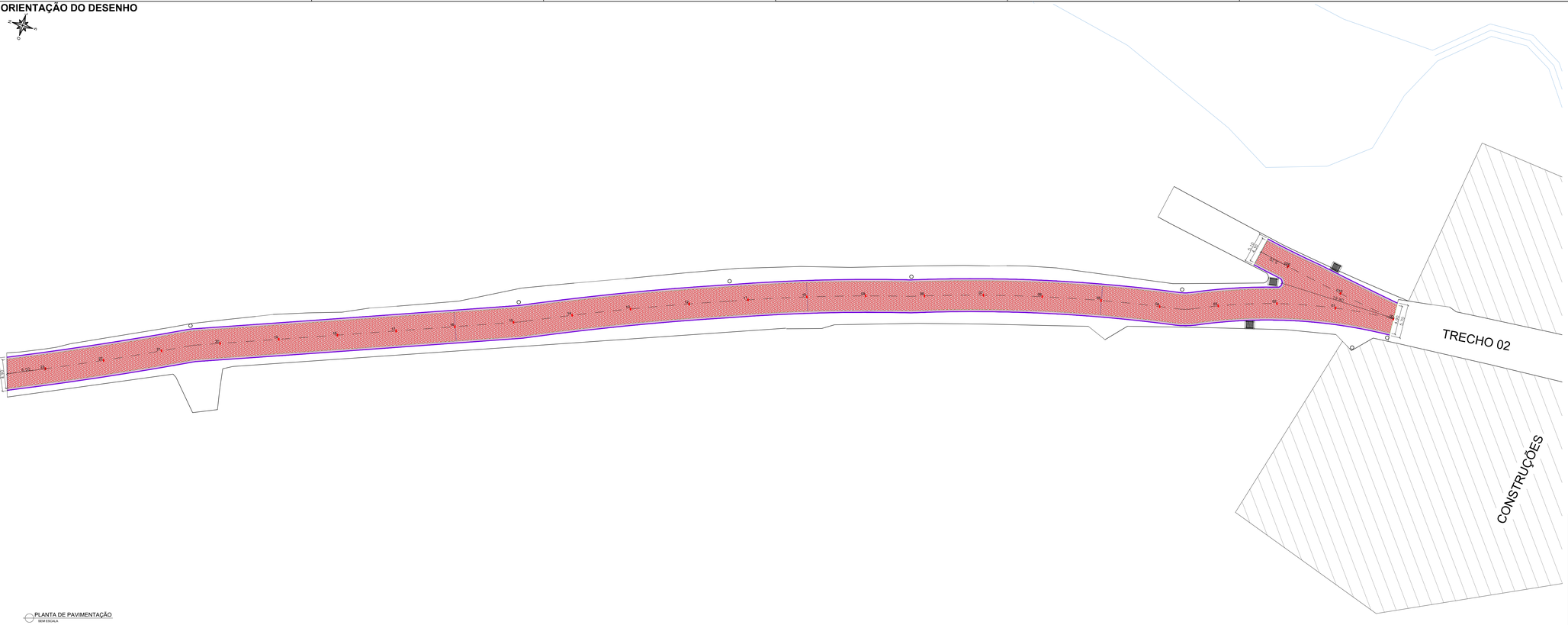
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRÉ CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

ORIENTAÇÃO DO DESENHO



LEGENDA

- PAVIMENTO INTERTRAVADO - A CONSTRUIR - 16 FACES
- PAVIMENTO INTERTRAVADO - EXISTENTE - 16 FACES
- PAVIMENTO ASFALTICO - EXISTENTE
- VIA EM LEITO NATURAL - EXISTENTE
- MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - TRAVAMENTO LONGITUDINAL - A CONSTRUIR
- SARJETA EM CONCRETO USINADO - A CONSTRUIR
- BOCA DE BUEIRO - A CONSTRUIR
- MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - TRAVAMENTO TRANVERSAL - A CONSTRUIR
- 00 ESTACAS DE DEMARCAÇÃO - LOCADAS A CADA 10M
- EIXO DA VIA
- POSTES
- CERCA (VERIFICAR PRANCHA DE ABERTURA DE VIA)

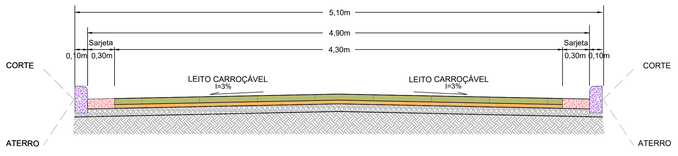
PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO
SEM ESCALA

TABELA 01 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - PAVIMENTO

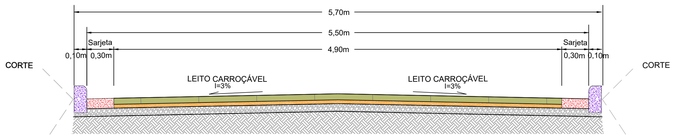
Área de interferencia - Base:				2194,20		m²	
Área de interferencia - Pavimento:				1236,28		m²	
Extensão do trecho:				261,7		m	
QUANTITATIVOS							
Material	Proporção	Espessura (acabado) (m)	Volume (m³)	Área (m²)	Empolamento (%)	Volume Final (m³)	
PAVIMENTO (Intertravado 16 faces)	---	0,08	---	1236,28	---	---	
COLCHÃO DE ASSENTAMENTO (areia + pó de pedra)	6:1	0,07	74,18	12,36	1236,28	10	81,59	13,60
BASE (cascalho cava)	---	0,20	436,84	2194,20	20	526,61	

TABELA 02 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - TRAVAMENTO TRANSVERSAL

QUANTITATIVOS						
Material	Espessura / base (m)	Altura (m)	Comprimento por trecho (m)	Quantidade (Und)	Local (estaca)	Comprimento Total (m)
MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - 08x08x25cm	0,08	0,25	4,90	5	02E + 5,60; 5 ; 10 ; 16 ; 23+6,50	24,50
					TOTAL	24,50



SEÇÃO DO PAVIMENTO - DA ESTACA 00 ATE A ESTACA 19+7,70M
SEM ESCALA



SEÇÃO DO PAVIMENTO - DA ESTACA 00 ATE A ESTACA 23+6,50
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **02/03**
ABRIL/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 02**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

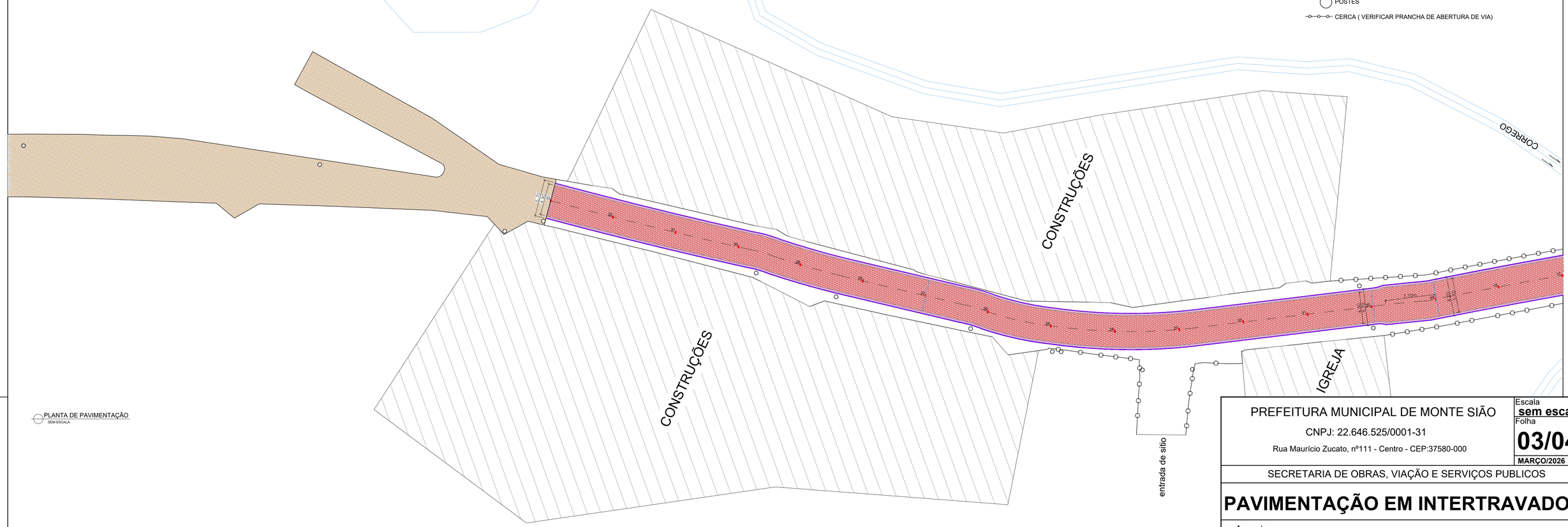
APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRÉ CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

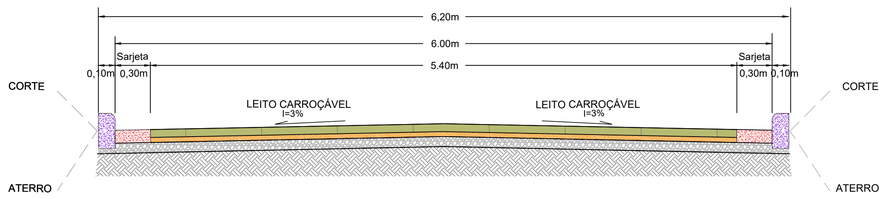
ORIENTAÇÃO DO DESENHO

LEGENDA

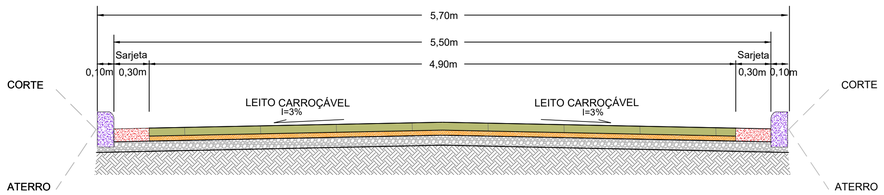
- PAVIMENTO INTERTRAVADO - A CONSTRUIR - 16 FACES
- PAVIMENTO INTERTRAVADO - EXISTENTE - 16 FACES
- PAVIMENTO ASFALTICO - EXISTENTE
- VIA EM LEITO NATURAL - EXISTENTE
- MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - TRAVAMENTO LONGITUDINAL - A CONSTRUIR
- SARJETA EM CONCRETO USINADO - A CONSTRUIR
- BOCA DE BUEIRO - A CONSTRUIR
- MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - TRAVAMENTO TRANVERSAL - A CONSTRUIR
- 00 ESTACAS DE DEMARCAÇÃO - LOCADAS A CADA 10M
- EIXO DA VIA
- POSTES
- CERCA (VERIFICAR PRANCHA DE ABERTURA DE VIA)



PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO
SEM ESCALA



SEÇÃO DO PAVIMENTO - DA ESTACA 00 ATE A ESTACA 19+7,70M
SEM ESCALA



SEÇÃO DO PAVIMENTO - DA ESTACA 19+7,70M ATE A ESTACA 33
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO

CNPJ: 22.646.525/0001-31

Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**

Folha **03/04**

MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

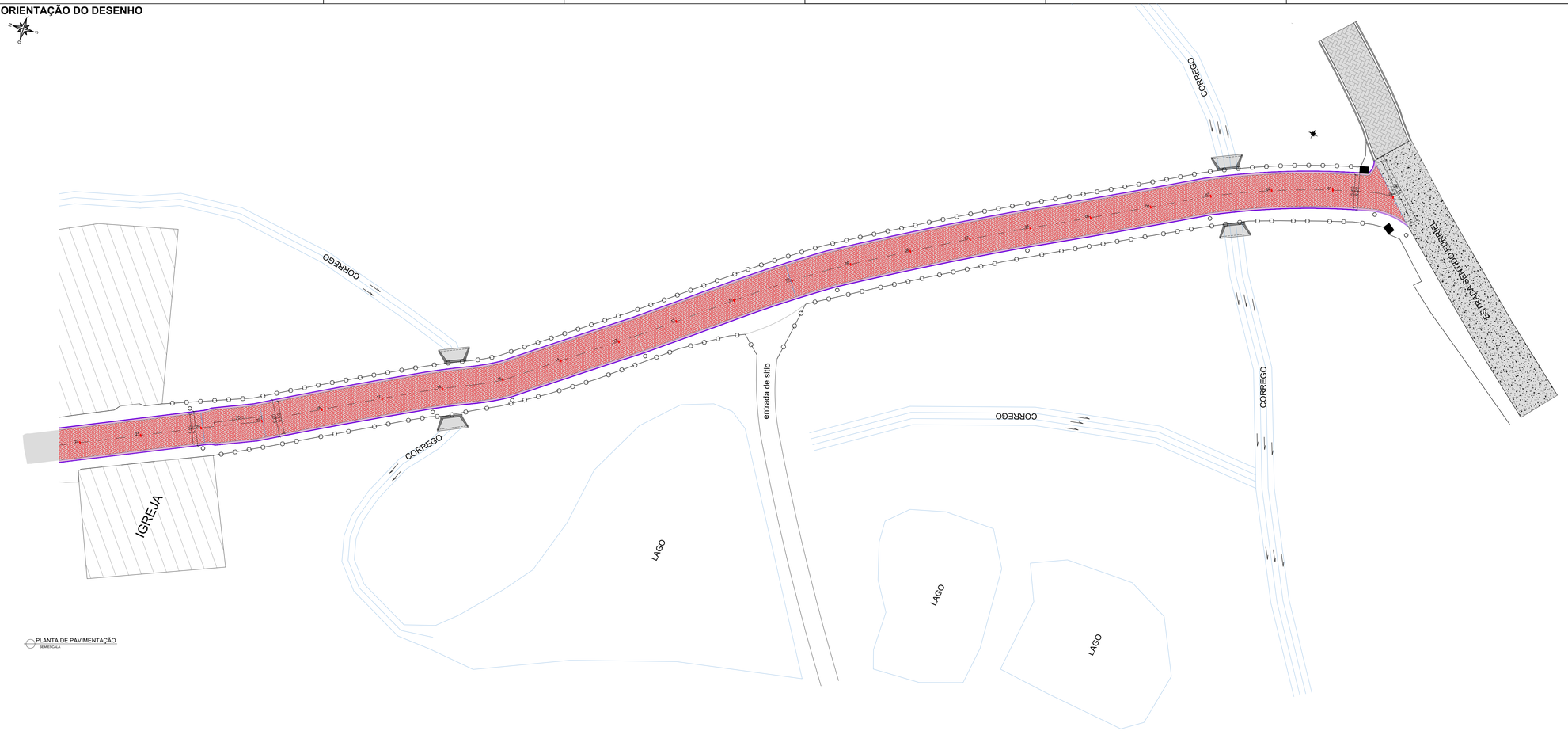
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

ORIENTAÇÃO DO DESENHO



LEGENDA

- PAVIMENTO INTERTRAVADO - A CONSTRUIR - 16 FACES
- PAVIMENTO INTERTRAVADO - EXISTENTE - 16 FACES
- PAVIMENTO ASFALTICO - EXISTENTE
- VIA EM LEITO NATURAL - EXISTENTE
- MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - TRAVAMENTO LONGITUDINAL - A CONSTRUIR
- SARJETA EM CONCRETO USINADO - A CONSTRUIR
- BOCA DE BUEIRO - A CONSTRUIR
- MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - TRAVAMENTO TRANVERSAL - A CONSTRUIR
- 00 ESTACAS DE DEMARCAÇÃO - LOCADAS A CADA 10M
- EIXO DA VIA
- POSTES
- CERCA (VERIFICAR PRANCHA DE ABERTURA DE VIA)

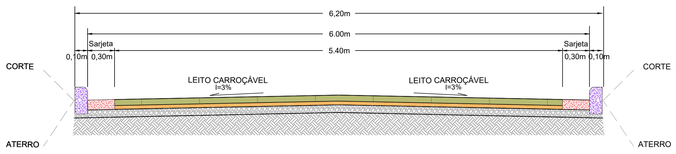
PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO
SEM ESCALA

TABELA 01 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - PAVIMENTO

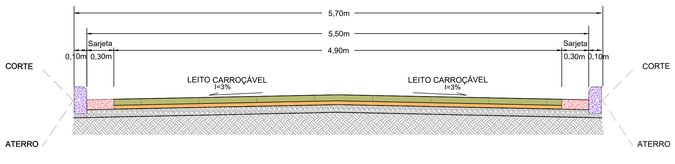
Área de interferencia - Base:				2712,20	m²		
Área de interferencia - Pavimento:				1718,75	m²		
Extensão do trecho:				330,00	m		
QUANTITATIVOS							
Material	Proporção	Espessura (acabado) (m)	Volume (m³)	Área (m²)	Empolamento (%)	Volume Final (m³)	
PAVIMENTO (Intertravado 16 faces)	---	0,08	---	1718,75	---	---	
COLCHÃO DE ASSENTAMENTO (areia + pó de pedra)	6:1	0,07	103,13	17,19	1718,75	10	113,44	18,91
BASE (cascalho cava)	---	0,20	542,44	2712,20	20	650,93	

TABELA 02 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - TRAVAMENTO TRANSVERSAL

QUANTITATIVOS						
Material	Espessura / base (m)	Altura (m)	Comprimento por trecho (m)	Quantidade (Und)	Local (setaca)	Comprimento Total (m)
MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - 08x08x25cm	0,08	0,25	4,90	3	20 ; 27 ; 33	14,70
MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - 08x08x25cm	0,08	0,25	5,40	2	10 ; 19	10,80
MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - 08x08x25cm	0,08	0,25	10,75	1	10 ; 19	10,75
					TOTAL	36,25



SEÇÃO DO PAVIMENTO - DA ESTACA 00 ATE A ESTACA 19+7,70M
SEM ESCALA



SEÇÃO DO PAVIMENTO - DA ESTACA 19+7,70M ATE A ESTACA 33
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **02/04**
MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

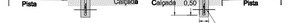
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

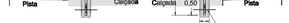
PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRÉ CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS



PLACA DE ADVERTENCIA - INSTALAÇÃO
SEM ESCALA



PLACA DE REGULAMENTAÇÃO CIRCULAR - INSTALAÇÃO
SEM ESCALA



PLACA DE REGULAMENTAÇÃO OCTAGONAL - INSTALAÇÃO
SEM ESCALA



PLACA DE ADVERTENCIA E REGULAMENTAÇÃO - INSTALAÇÃO
SEM ESCALA



PLACA DE REGULAMENTAÇÃO OCTAGONAL - DIMENSOES
SEM ESCALA

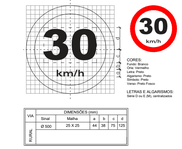


PLACA DE ADVERTENCIA - DIMENSÕES
SEM ESCALA





PLAÇA NOME DE RUA/AVENIDA - DIMENSOES
SEM ESCALA



PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - DIMENSOES
SEM ESCALA

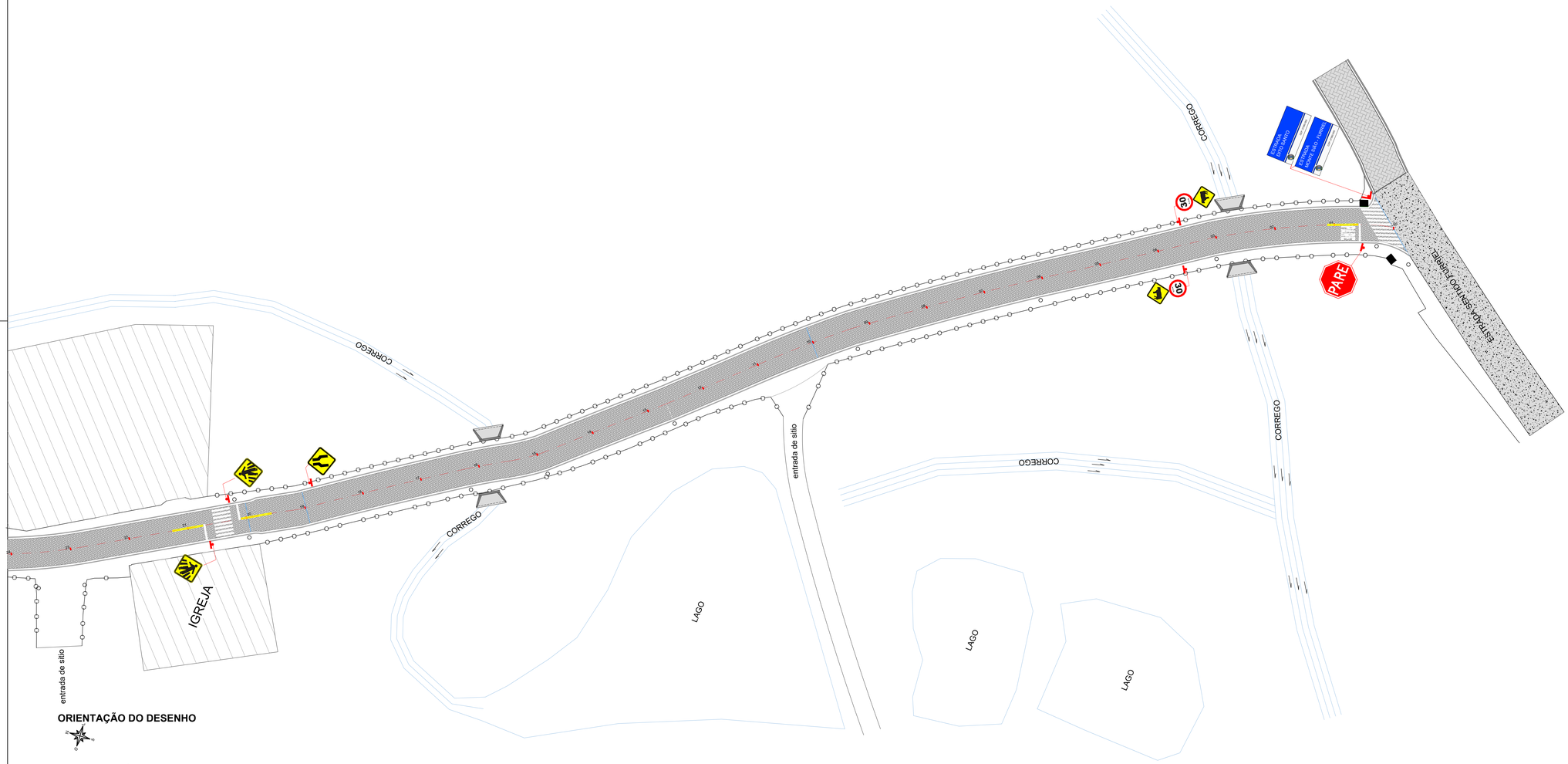
TABELA 01 - RESUMO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	QTD	UND MEDIDA
SINALIZAÇÃO VERTICAL		
Poste em madeira - 300 x 7,5 x 7,5cm	11	und
Placa R-1 ; Lado 25cm	1	und
Placa nome de rua ; 50 x 25cm	2	und
Placa A-45 ; Lado 45cm	2	und
Placa A-35 ; Lado 45cm	4	und
Placa A-32b ; Lado 45cm	2	und
Placa A-21 ; Lado 45cm	1	und
Placa R-19 ; Diametro 50cm	4	und
Área total da placa Ocatagonal	0.30	m²
Área total da placa Nome de rua/avenida	0.25	m²
Área total da placa Quadrangular	1.82	m²
Área total da placa Circular	0.79	m²
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
RETANGULO - Faixa de retenção - espessura 30cm	3	und
Letreiro "PARE"	1	und
Faixa central "DIVISÃO DE FLUXO"	6	und
Área total da faixa de pedreste	18.60	m²
Área total da faixa de retenção	2.40	m²
Área total do letreiro "PARE"	3.18	m²
Área total da faixa "DIVISÃO DE FLUXO"	3.12	m²
Comprimento total da faixa "DIVISÃO DE FLUXO"	31.20	m

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.

NOTA GERAL:

1. O presente desenho encontra-se em escala conforme indicado na prancha.
2. Todas as medidas estão expressas em metros (m), salvo indicação contrária.
3. A implantação da sinalização deverá obedecer rigorosamente as diretrizes do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) e as normas do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) ou órgão executivo de trânsito competente.
4. A sinalização vertical deverá utilizar placas em chapa de alumínio com espessura de 2 mm e película refletiva.
5. As dimensões, cores e padrões das placas deverão atender ao Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito vigente.
6. A locação das placas deverá respeitar o afastamento mínimo de 30cm da borda da pista, e a altura regulamentar e condições de visibilidade descritas em projeto.
7. Em caso de interferência com redes existentes, mobiliário urbano ou vegetação, deverá ser realizada adequação em campo com aprovação da fiscalização.
8. As posições indicadas são referenciais, devendo ser ajustadas conforme condições reais do local, garantindo segurança e visibilidade.
9. Qualquer alteração deverá ser previamente aprovada pelo responsável técnico e pelo órgão competente.
10. A execução dos serviços deverá atender às normas de segurança do trabalho e sinalização provisória de obra.
11. Este projeto deve ser analisado em conjunto com os projetos de pavimentação, drenagem e geometria viária.



ORIENTAÇÃO DO DESENHO

PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **01/02**
MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

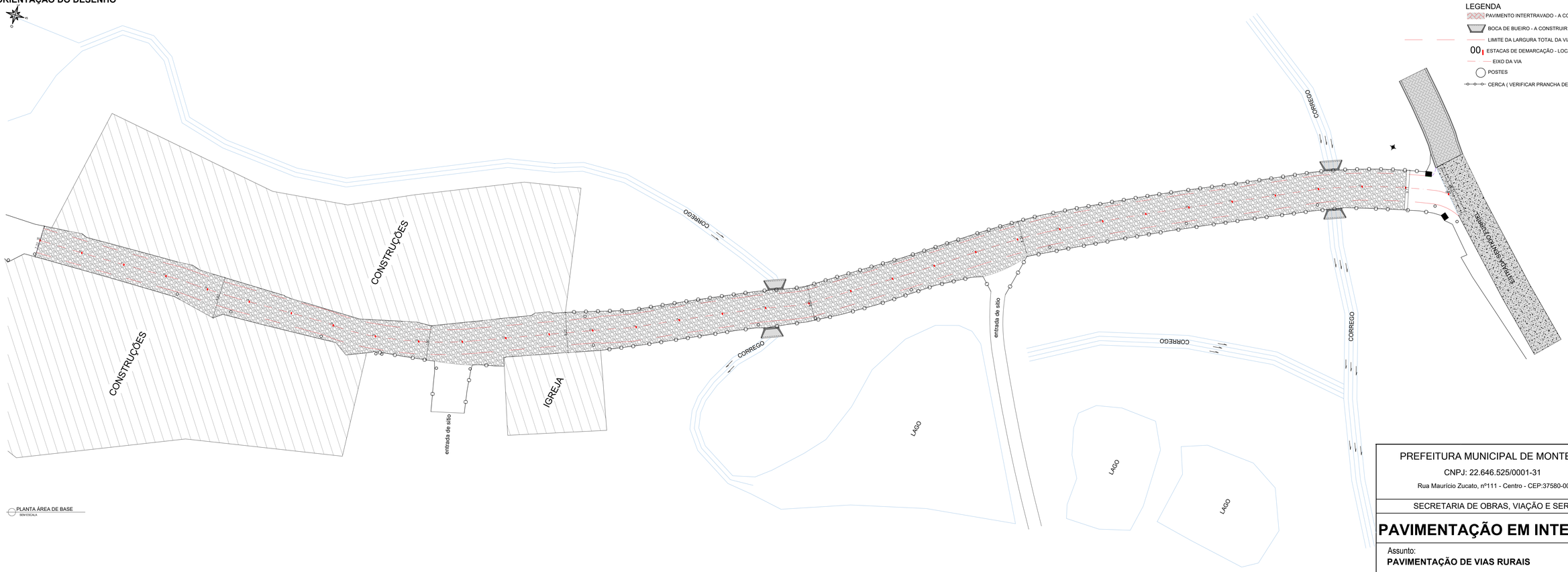
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETARIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

ORIENTAÇÃO DO DESENHO



PLANTA ÁREA DE BASE
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **03/04**
MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRÉ CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS



LOCALIZAÇÃO DO TRECHO

-22.413230°
-46.561417°

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO

CNPJ: 22.646.525/0001-31

Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**

Folha **01/01**

MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO - obra

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

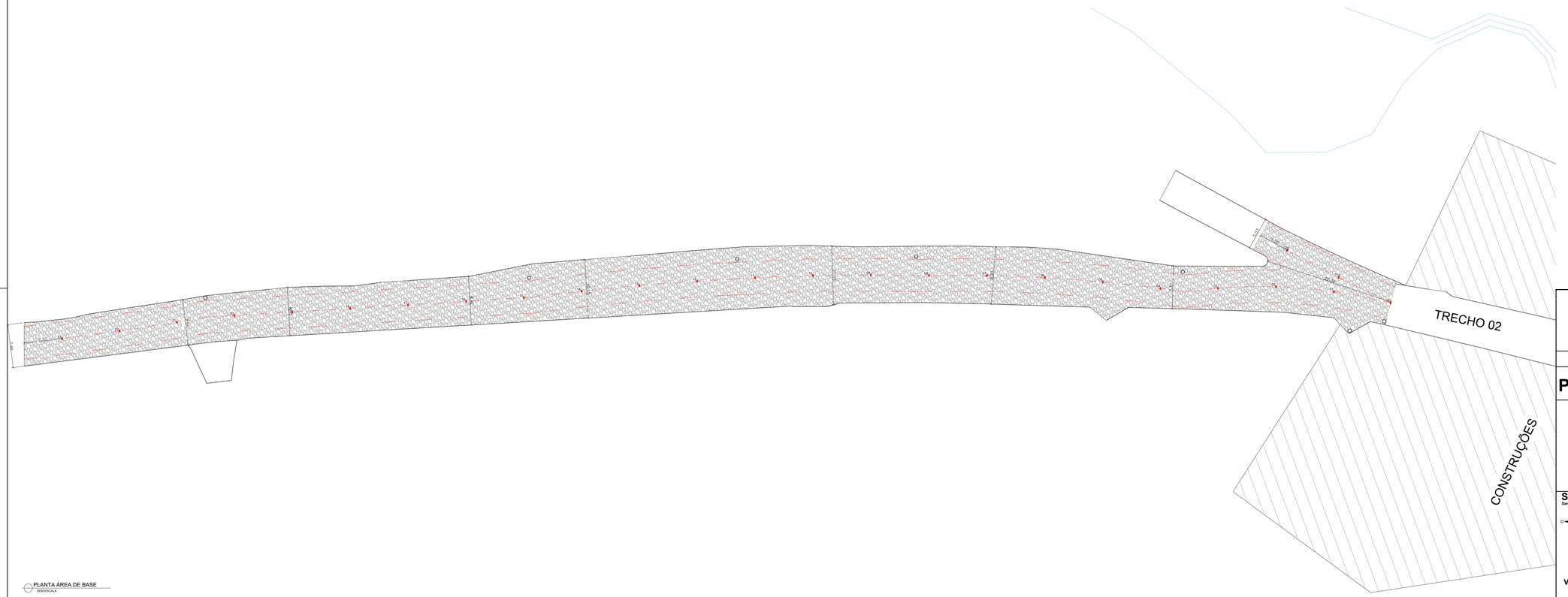
APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

ORIENTAÇÃO DO DESENHO

LEGENDA

- PAVIMENTO INTERTRAVADO - A CONSTRUIR - 16 FACES
- BOCA DE BUEIRO - A CONSTRUIR
- LIMITE DA LARGURA TOTAL DA VIA (RUA)
- 00 ESTACAS DE DEMARCAÇÃO - LOCADAS A CADA 10M
- EIXO DA VIA
- POSTES
- CERCA (VERIFICAR PRANCHA DE ABERTURA DE VIA)



PLANTA ÁREA DE BASE
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **03/03**
ABRIL/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 02**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

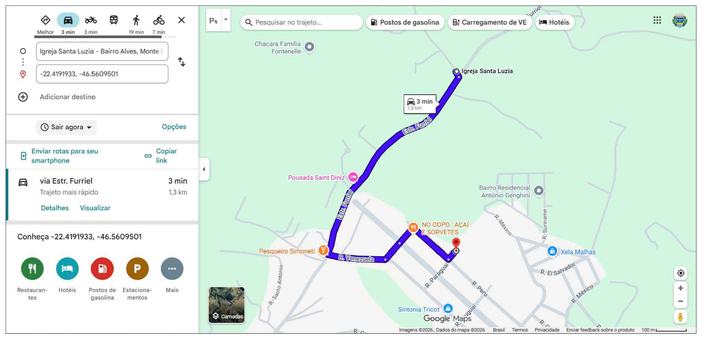
APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRÉ CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

ORIENTAÇÃO DO DESENHO

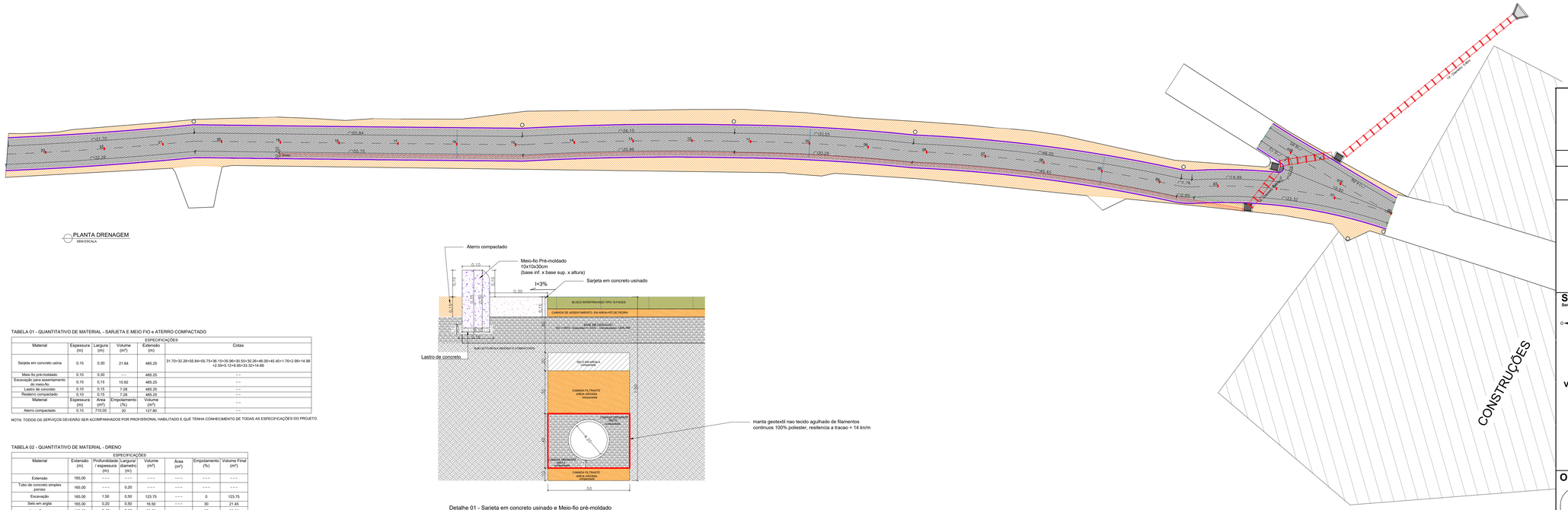
LEGENDA

- DRENO PROFUNDO (SEÇÃO 0,50 X 1,50 M), COM TUBO DE CONCRETO SIMPLES POROSO
- PAVIMENTO INTERTRAVADO - 16 FACES
- PAVIMENTO ASFALTICO - EXISTENTE
- VIA EM LEITO NATURAL - EXISTENTE
- MEIO FIO PRÉ-MOLDADO - TRAVAMENTO LONGITUDINAL - A CONSTRUIR - VER DETALHE 01
- SARJETA EM CONCRETO USINADO - A CONSTRUIR - VER DETALHE 01
- BOCA DE BUEIRO - A CONSTRUIR - VER DETALHE 02
- 00 ESTACAS DE DEMARCAÇÃO - LOCADAS A CADA 10M
- EIXO DA VIA
- POSTES
- GALERIA EM TUBO EM CONCRETO ARMADO
- ATERRO COMPACTADO



CROQUI BOTA FORA
SEM ESCALA

LOCALIZAÇÃO	DISTANCIA	LOCALIZAÇÃO
Obra	**1,30km** **Via sem pavimento: 0,00km** **Via pavimentada: 1,30km**	**erosão area verde jardim américa**



PLANTA DRENAGEM
SEM ESCALA

Detalhe 01 - Sarjeta em concreto usinado e Meio-fio pré-moldado
dreno profundo
SEM ESCALA

TABELA 01 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - SARJETA E MEIO FIO e ATERRO COMPACTADO

ESPECIFICAÇÕES					
Material	Espessura (m)	Largura (m)	Volume (m³)	Extensão (m)	Cotas
Sarjeta em concreto usina	0,15	0,30	21.84	485.25	31.70+32.26+55.84+55.75+36.15+35.96+30.55+30.26+46.00+45.40+1.76+2.99+14.99 +2.59+5.12+5.95+33.32+14.66
Meio fio pré-moldado	0,10	0,30	--	485.25	--
Escavação para assentamento do meio fio	0,15	0,15	10.92	485.25	--
Lastro de concreto	0,10	0,15	7.28	485.25	--
Reaterro compactado	0,10	0,15	7.28	485.25	--
Material	Espessura (m)	Area (m²)	Empolamento (%)	Volume (m³)	--
Aterro compactado	0,15	710.00	20	127.80	--

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.

TABELA 02 - QUANTITATIVO DE MATERIAL - DRENO

ESPECIFICAÇÕES							
Material	Extensão (m)	Profundidade / espessura (m)	Largura / diametro (m)	Volume (m³)	Área (m²)	Empolamento (%)	Volume Final (m³)
Extensão	165.00	---	---	---	---	---	---
Tubo de concreto simples poroso	165.00	---	0.20	---	---	---	---
Escavação	165.00	1.50	0.50	123.75	---	0	123.75
Solo em argila	165.00	0.20	0.50	16.50	---	30	21.45
Areia Grossa	165.00	0.40	0.50	33.00	---	20	39.60
Brita nº2	165.00	0.40	0.5	12.28	---	10	13.50
Manta geotextil	165.00	0.40	0.5	---	297.00	---	---
Reaterro	165.00	0.5	0.5	41.25	---	20	49.50
Descarte solo	165.00	---	---	---	---	---	74.25

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.

OBS:O PROJETO EXECUTIVO SO SISTEMA DE DRENAGEM (TUBOS, CAIXA E BOCA DE BUEIRO) ESTÃO NA FOLHA NOMEADA COMO? "PROJETO DRENAGEM COMPLMENTAR" PERTINENTES AO TRECHO 01

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **sem escala**
Folha **01/01**
ABRIL/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

DRENAGEM

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 02**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala

VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

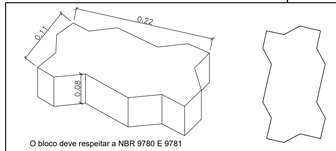
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

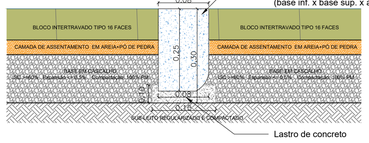
APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRÉ CAMILO DE GODOY
SECRETARIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

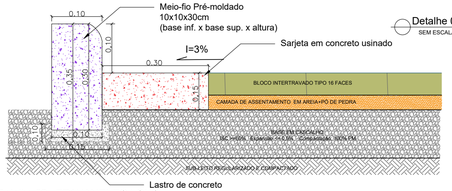


O bloco deve respeitar a NBR 9780 E 9781
resistencia minima de 35MPA

Detalhe 01 - BLOCO INTERTRAVADO
SEM ESCALA



Detalhe 02 - TRAVAMENTO TRANSVERSAL
SEM ESCALA



Detalhe 03 - TRAVAMENTO LONGITUDINAL
SEM ESCALA



Detalhe 04 - CAMADAS DO PAVIMENTO
SEM ESCALA

TABELA 01 - ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

ITEM	MATERIAL	TIPO	ESPECIFICAÇÃO
1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO	16 FACES	ABNT 15.953/06
2	COLCHÃO DE ASSENTAMENTO	AREIA + PÓ PEDRA	ABNT 15.953/06
3	BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE (VER NOTA)	CASCALHO CAVA	DNIT-ES 141/22
4	REGULARIZAÇÃO/PREPARO DO SUBLEITO	- - - - - - -	DNIT-ES 299/97

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.

Detalhe 05 - SEÇÃO DO PAVIMENTO
SEM ESCALA

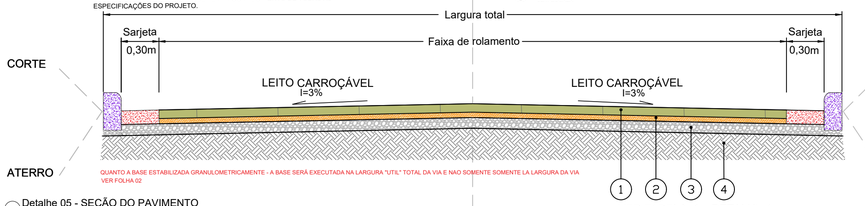
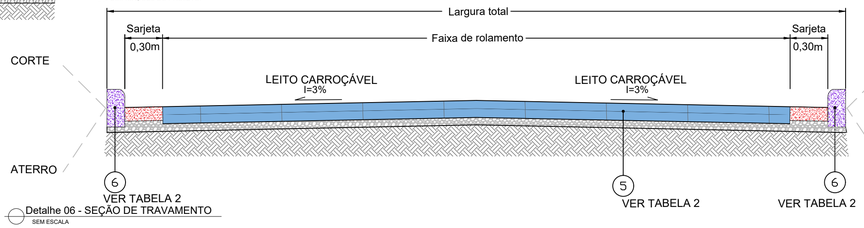


TABELA 02 - ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

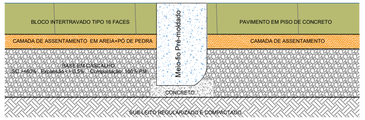
ITEM	MATERIAL	VER DETALHE
5	MEIO FIO PRÉ MOLDADO - TRAVAMENTO TRANSVERSAL	02
6	MEIO FIO PRÉ MOLDADO - TRAVAMENTO LONGITUDINAL	03

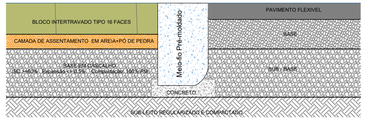
NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.

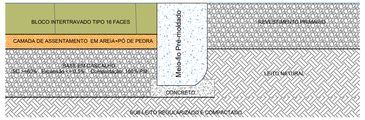
Detalhe 06 - SEÇÃO DE TRAVAMENTO
SEM ESCALA

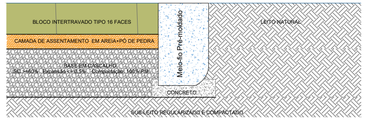


Detalhe 07 - JUNÇÃO ENTRE PAVIMENTOS
SEM ESCALA



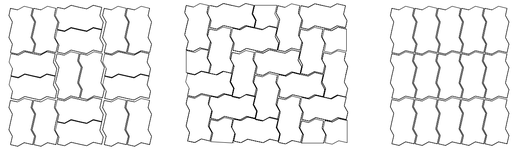




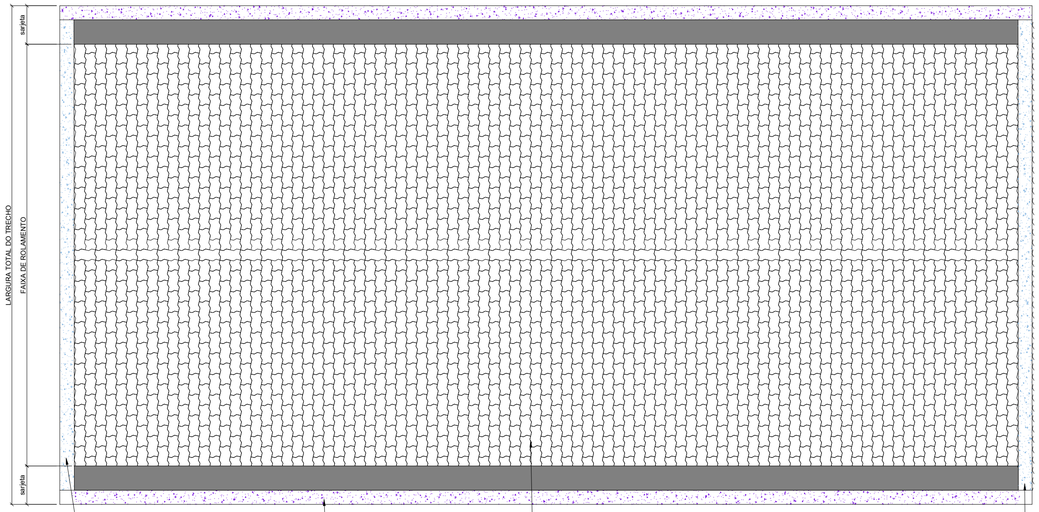


NOTA TÉCNICA - PAVIMENTO INTERTRAVADO:

1. **Especificações Gerais**
   Deverão ser rigorosamente atendidas todas as especificações técnicas e procedimentos executivos indicados em projeto para a execução do pavimento intertravado.
2. **Preparação da Área**
   Nos locais indicados para a execução do pavimento, deverá ser realizada a limpeza completa da área, com remoção de entulhos, materiais orgânicos e solo inadequado.
3. **Blocos de Concreto**
   O pavimento será executado com blocos intertravados de concreto tipo 16 faces, dimensões 11 x 22 x 8 cm, na cor cinza, devendo possuir selo de qualidade emitido pela ABCP ou certificação equivalente reconhecida.
4. **Camada de Assentamento – Areia + pó de pedra**
   A camada de assentamento será constituída por mistura homogênea de areia e pó de pedra, na proporção volumétrica de 5:1, devidamente peneirada e isenta de materiais friáveis, torrões de argila e impurezas orgânicas.
   No momento da aplicação, a mistura deverá apresentar umidade entre 3% e 7%, garantindo condições adequadas de espalhamento e nivelamento.
   Caso a camada de assentamento seja atingida por chuva antes da execução do revestimento, o material deverá ser removido e substituído por outro que atenda às condições especificadas de composição e umidade.
5. **Assentamento dos Blocos**
   Antes do início do assentamento, deverá ser realizada marcação com esquadro para alinhamento da primeira fiada.
   As linhas-guia deverão ser mantidas ao longo da frente de serviço, garantindo o alinhamento transversal e longitudinal.
   Os blocos não deverão ser arrastados sobre a camada de assentamento, a fim de preservar o nivelamento e a uniformidade da superfície.
6. **Juntas e Cortes**
   A espessura das juntas deverá ser mantida entre 2 mm e 5 mm.
   Nos locais onde forem necessários cortes, os blocos deverão ser ajustados e assentados de forma que não apresentem diferença de cota em relação às peças adjacentes.
7. **Compactação do Revestimento**
   Após a execução do rejunte, deverá ser realizada a compactação do revestimento com placas vibratórias ou rolos compactadores adequados, com passadas sobrepostas e em diferentes direções, evitando a formação de degraus ou irregularidades.
8. **Material de Rejunte**
   O material de rejunte deverá estar seco no momento da aplicação e isento de materiais friáveis, torrões de argila e impurezas orgânicas.
9. **Aplicação do Rejunte**
   O material deverá ser espalhado sobre toda a superfície pavimentada, promovendo o preenchimento completo das juntas, devendo o excesso ser removido por varrição.
10. **Inspeção Final**
    Durante a inspeção final, deverá ser verificado o adequado preenchimento das juntas. A superfície do pavimento deverá situar-se entre 3 mm e 6 mm acima do nível das caixas de visita e demais interferências.
11. **Tolerâncias e Nivelamento**
    A superfície final não poderá apresentar desníveis superiores a 10 mm, medidos com régua de 3 m de comprimento. Antes da liberação ao tráfego, deverá ser verificado o nivelamento geral e se os caimentos atendem às condições estabelecidas em projeto.
12. **Liberação ao Tráfego**
    O tráfego poderá ser liberado imediatamente após a aprovação da inspeção final.



Detalhe 08 - MODELOS DE ASSENTAMENTO ACEITO
SEM ESCALA



PLANTA BAIXA PAVIMENTAÇÃO
SEM ESCALA

NOTA TÉCNICA - MEIO-FIO PRE-MOLDADO:

1. **Finalidade**
   O meio-fio pré-moldado tem por finalidade promover a contenção lateral do pavimento intertravado, garantindo o confinamento dos blocos, a estabilidade estrutural do conjunto e a definição dos alinhamentos e limites da via.
2. **Características do Elemento**
   O meio-fio deverá ser em concreto pré-moldado, vibrado, com acabamento uniforme, isento de fissuras, trincas, lascas ou falhas de concretagem.
   O concreto deverá apresentar resistência característica mínima à compressão de fck ≥ 20 MPa, salvo indicação diversa em projeto.
   As dimensões deverão atender ao especificado em projeto executivo,
3. **Base de Assentamento**
   O meio-fio deverá ser assentado sobre base de concreto magro ou argamassa de cimento e areia, conforme detalhamento de projeto, garantindo apoio contínuo e nivelado.
   A base deverá estar previamente regularizada e compactada.
4. **Alinhamento e Nivelamento**
   O assentamento deverá ser executado com controle rigoroso de alinhamento, nivelamento e prumo, utilizando linha-guia e nível apropriado.
   Deverão ser respeitados os caimentos definidos em projeto, assegurando o correto escoamento superficial das águas pluviais.
5. **Reaterro e Confinamento**
   Após o assentamento, deverá ser executado o reaterro lateral com material adequado, devidamente compactado, garantindo o travamento da peça e sua estabilidade.
   O lado interno, em contato com o pavimento intertravado, deverá assegurar perfeito confinamento dos blocos.
6. **Juntas**
   As juntas entre peças deverão ser executadas com espaçamento mínimo necessário ao perfeito encaixe, podendo ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia quando especificado em projeto.
7. **Controle de Qualidade**
   Não serão aceitas peças com defeitos aparentes ou que não atendam às dimensões e resistência especificadas.
   A fiscalização poderá solicitar comprovação da resistência do concreto e verificação dimensional das peças.
8. **Condições Gerais**
   A execução deverá atender às normas técnicas aplicáveis e às especificações de projeto, garantindo durabilidade, estabilidade e desempenho adequado do sistema de pavimentação.

NOTA TÉCNICA - AREIA:

1. **Finalidade**
   A areia será utilizada na execução do colchão de assentamento dos blocos de concreto para pavimento intertravado, com a função de promover acomodação das peças, nivelamento da superfície e adequada transferência de cargas à camada subjacente.
2. **Origem e Qualidade**
   A areia deverá ser natural ou artificial (proveniente de britagem), oriunda de fornecedor regularizado, isenta de matéria orgânica, raízes, argila em excesso, silte, torrões ou quaisquer materiais prejudiciais ao desempenho do pavimento.
3. **Características Granulométricas**
   O material deverá apresentar granulometria média a grossa, limpa e com distribuição uniforme, não sendo permitida areia excessivamente fina que possa comprometer a drenagem e a estabilidade do sistema.
   Recomenda-se que atenda às faixas granulométricas indicadas em normas técnicas aplicáveis (ex.: ABNT NBR 15953 e NBR 9781, quando pertinentes).
4. **Condições de Umidade**
   No momento da aplicação, a areia deverá apresentar teor de umidade entre 3% e 7%, permitindo adequado espalhamento, sarrafeamento e acomodação dos blocos.
   Caso a camada seja atingida por chuva antes do assentamento das peças, o material deverá ser removido e substituído se houver alteração de sua condição ideal de umidade ou contaminação.
5. **Execução do Colchão de Assentamento**
   O colchão de assentamento deverá ser executado com mistura homogênea de areia média e pó de pedra, na proporção de 5:1 (cinco partes de areia para uma de pó de pedra), devendo ser espalhado de forma uniforme, sem compactação prévia, e devidamente nivelado com régua metálica ou sarrafo, respeitando os parâmetros de projeto, de modo a garantir espessura final de 6 cm após a acomodação e vibrocompactação dos blocos intertravados.
   Não será permitido o tráfego sobre o colchão já regularizado antes do assentamento das peças.
6. **Armazenamento**
   O material deverá ser estocado em local limpo, drenado e protegido contra contaminação e excesso de umidade.
7. **Controle e Fiscalização**
   A fiscalização poderá solicitar ensaios de caracterização granulométrica e verificação de limpeza do material, sempre que julgar necessário.

NOTA TÉCNICA - PÓ DE PEDRA:

1. **Definição e Aplicação**
   O pó de pedra a ser utilizado na obra deverá ser proveniente da britagem de rocha sã, destinado à composição de camadas de assentamento, regularização, base ou rejunte de pavimentos intertravados, conforme indicado em projeto.
2. **Origem e Qualidade do Material**
   O material deverá ser oriundo de jazida ou pedreira licenciada, apresentando granulometria compatível com a aplicação prevista e isento de materiais orgânicos, argila em excesso, silte, torrões, partículas friáveis ou quaisquer impurezas que comprometam o desempenho da camada executada.
3. **Granulometria**
   O pó de pedra deverá apresentar distribuição granulométrica contínua, com predominância de partículas finas, garantindo boa trabalhabilidade, adequada compactação e estabilidade da camada. Quando aplicável, deverá atender às faixas granulométricas estabelecidas em norma técnica pertinente ou especificação de projeto.
4. **Condições de Umidade**
   O material deverá ser aplicado em condições adequadas de umidade, de forma a permitir correto espalhamento, nivelamento e compactação, evitando segregação ou formação de vazios.
5. **Armazenamento**
   O pó de pedra deverá ser armazenado em local limpo e drenado, protegido contra contaminação por solo, matéria orgânica ou outros materiais inadequados. Recomenda-se estocagem sobre base regularizada e, quando necessário, coberto para evitar excesso de umidade.
6. **Execução e Controle**
   A aplicação deverá seguir rigorosamente as especificações de projeto e as orientações técnicas para cada tipo de camada (assentamento, base ou rejunte).
   A fiscalização poderá solicitar ensaios de caracterização sempre que julgar necessário para verificação da conformidade do material.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **Indicadas**
Folha **01/03**
MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 02**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala



VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

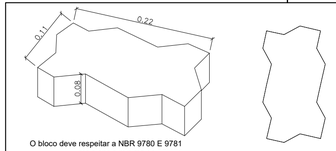
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

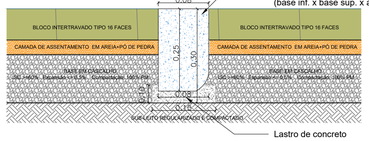
APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

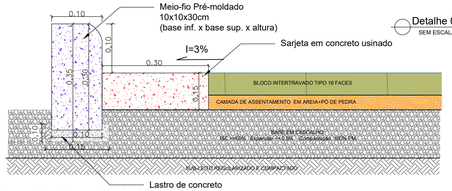


O bloco deve respeitar a NBR 9780 E 9781
resistencia minima de 35MPA

Detalhe 01 - BLOCO INTERTRAVADO
SEM ESCALA



Detalhe 02 - TRAVAMENTO TRANSVERSAL
SEM ESCALA



Detalhe 03 - TRAVAMENTO LONGITUDINAL
SEM ESCALA

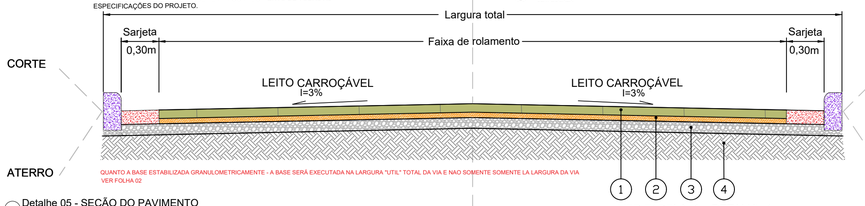


Detalhe 04 - CAMADAS DO PAVIMENTO
SEM ESCALA

TABELA 01 - ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

ITEM	MATERIAL	TIPO	ESPECIFICAÇÃO
1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO	16 FACES	ABNT 15.953/06
2	COLCHÃO DE ASSENTAMENTO	AREIA + PÓ PEDRA	ABNT 15.953/06
3	BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE (VER NOTA)	CASCALHO CAVA	DNIT-ES 141/22
4	REGULARIZAÇÃO/PREPARO DO SUBLEITO	- - - - - - -	DNIT-ES 299/97

NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.

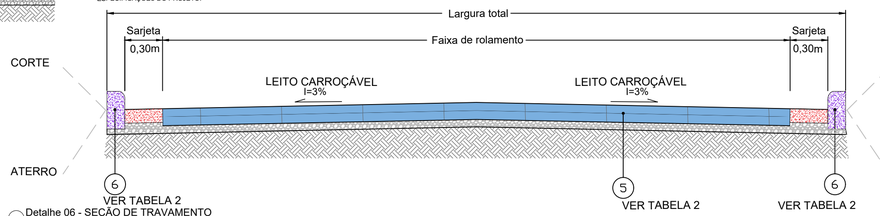


Detalhe 05 - SEÇÃO DO PAVIMENTO
SEM ESCALA

TABELA 02 - ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

ITEM	MATERIAL	VER DETALHE
5	MEIO FIO PRÉ MOLDADO - TRAVAMENTO TRANSVERSAL	02
6	MEIO FIO PRÉ MOLDADO - TRAVAMENTO LONGITUDINAL	03

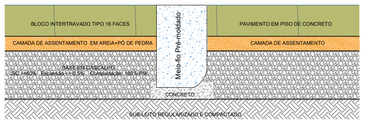
NOTA: TODOS OS SERVIÇOS DEVERÃO SER ACOMPANHADOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E QUE TENHA CONHECIMENTO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO.



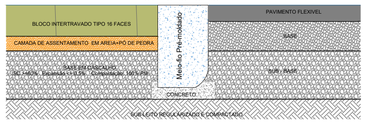
Detalhe 06 - SEÇÃO DE TRAVAMENTO
SEM ESCALA

Detalhe 07 - JUNÇÃO ENTRE PAVIMENTOS
SEM ESCALA

Pavimento em concreto



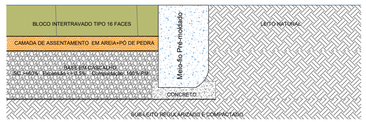
Pavimento flexivel



Pavimento em revestimento primário



Pavimento em leito natural

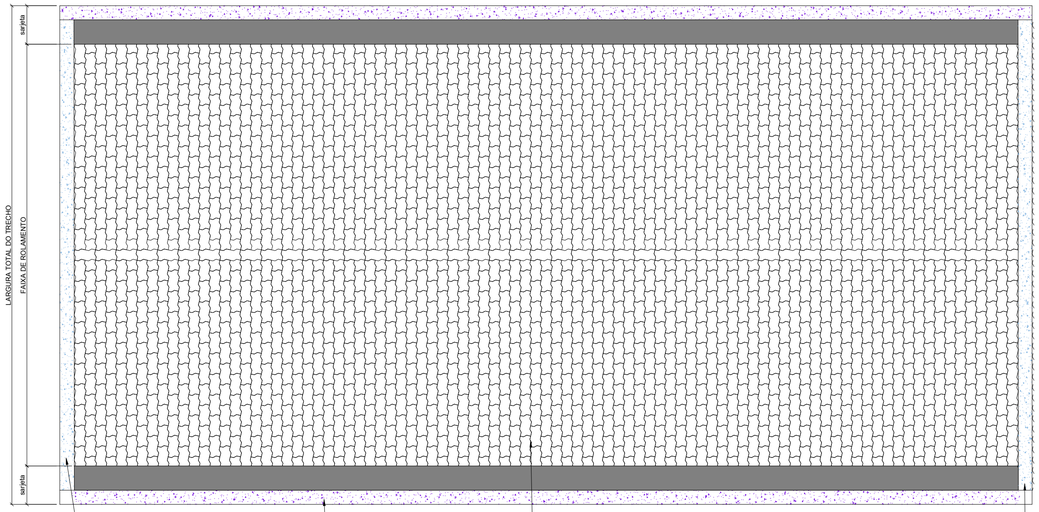


NOTA TÉCNICA - PAVIMENTO INTERTRAVADO:

1. **Especificações Gerais**
   Deverão ser rigorosamente atendidas todas as especificações técnicas e procedimentos executivos indicados em projeto para a execução do pavimento intertravado.
2. **Preparação da Área**
   Nos locais indicados para a execução do pavimento, deverá ser realizada a limpeza completa da área, com remoção de entulhos, materiais orgânicos e solo inadequado.
3. **Blocos de Concreto**
   O pavimento será executado com blocos intertravados de concreto tipo 16 faces, dimensões 11 x 22 x 8 cm, na cor cinza, devendo possuir selo de qualidade emitido pela ABCP ou certificação equivalente reconhecida.
4. **Camada de Assentamento – Areia + pó de pedra**
   A camada de assentamento será constituída por mistura homogênea de areia e pó de pedra, na proporção volumétrica de 5:1, devidamente peneirada e isenta de materiais friáveis, torrões de argila e impurezas orgânicas.
   No momento da aplicação, a mistura deverá apresentar umidade entre 3% e 7%, garantindo condições adequadas de espalhamento e nivelamento.
   Caso a camada de assentamento seja atingida por chuva antes da execução do revestimento, o material deverá ser removido e substituído por outro que atenda às condições especificadas de composição e umidade.
5. **Assentamento dos Blocos**
   Antes do início do assentamento, deverá ser realizada marcação com esquadro para alinhamento da primeira fiada.
   As linhas-guia deverão ser mantidas ao longo da frente de serviço, garantindo o alinhamento transversal e longitudinal.
   Os blocos não deverão ser arrastados sobre a camada de assentamento, a fim de preservar o nivelamento e a uniformidade da superfície.
6. **Juntas e Cortes**
   A espessura das juntas deverá ser mantida entre 2 mm e 5 mm.
   Nos locais onde forem necessários cortes, os blocos deverão ser ajustados e assentados de forma que não apresentem diferença de cota em relação às peças adjacentes.
7. **Compactação do Revestimento**
   Após a execução do rejunte, deverá ser realizada a compactação do revestimento com placas vibratórias ou rolos compactadores adequados, com passadas sobrepostas e em diferentes direções, evitando a formação de degraus ou irregularidades.
8. **Material de Rejunte**
   O material de rejunte deverá estar seco no momento da aplicação e isento de materiais friáveis, torrões de argila e impurezas orgânicas.
9. **Aplicação do Rejunte**
   O material deverá ser espalhado sobre toda a superfície pavimentada, promovendo o preenchimento completo das juntas, devendo o excesso ser removido por varrição.
10. **Inspeção Final**
    Durante a inspeção final, deverá ser verificado o adequado preenchimento das juntas. A superfície do pavimento deverá situar-se entre 3 mm e 6 mm acima do nível das caixas de visita e demais interferências.
11. **Tolerâncias e Nivelamento**
    A superfície final não poderá apresentar desníveis superiores a 10 mm, medidos com régua de 3 m de comprimento. Antes da liberação ao tráfego, deverá ser verificado o nivelamento geral e se os caimentos atendem às condições estabelecidas em projeto.
12. **Liberação ao Tráfego**
    O tráfego poderá ser liberado imediatamente após a aprovação da inspeção final.



Detalhe 08 - MODELOS DE ASSENTAMENTO ACEITO
SEM ESCALA



PLANTA BAIXA PAVIMENTAÇÃO
SEM ESCALA

NOTA TÉCNICA - MEIO-FIO PRE-MOLDADO:

1. **Finalidade**
   O meio-fio pré-moldado tem por finalidade promover a contenção lateral do pavimento intertravado, garantindo o confinamento dos blocos, a estabilidade estrutural do conjunto e a definição dos alinhamentos e limites da via.
2. **Características do Elemento**
   O meio-fio deverá ser em concreto pré-moldado, vibrado, com acabamento uniforme, isento de fissuras, trincas, lascas ou falhas de concretagem.
   O concreto deverá apresentar resistência característica mínima à compressão de fck ≥ 20 MPa, salvo indicação diversa em projeto.
   As dimensões deverão atender ao especificado em projeto executivo,
3. **Base de Assentamento**
   O meio-fio deverá ser assentado sobre base de concreto magro ou argamassa de cimento e areia, conforme detalhamento de projeto, garantindo apoio contínuo e nivelado.
   A base deverá estar previamente regularizada e compactada.
4. **Alinhamento e Nivelamento**
   O assentamento deverá ser executado com controle rigoroso de alinhamento, nivelamento e prumo, utilizando linha-guia e nível apropriado.
   Deverão ser respeitados os caimentos definidos em projeto, assegurando o correto escoamento superficial das águas pluviais.
5. **Reaterro e Confinamento**
   Após o assentamento, deverá ser executado o reaterro lateral com material adequado, devidamente compactado, garantindo o travamento da peça e sua estabilidade.
   O lado interno, em contato com o pavimento intertravado, deverá assegurar perfeito confinamento dos blocos.
6. **Juntas**
   As juntas entre peças deverão ser executadas com espaçamento mínimo necessário ao perfeito encaixe, podendo ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia quando especificado em projeto.
7. **Controle de Qualidade**
   Não serão aceitas peças com defeitos aparentes ou que não atendam às dimensões e resistência especificadas.
   A fiscalização poderá solicitar comprovação da resistência do concreto e verificação dimensional das peças.
8. **Condições Gerais**
   A execução deverá atender às normas técnicas aplicáveis e às especificações de projeto, garantindo durabilidade, estabilidade e desempenho adequado do sistema de pavimentação.

NOTA TÉCNICA - AREIA:

1. **Finalidade**
   A areia será utilizada na execução do colchão de assentamento dos blocos de concreto para pavimento intertravado, com a função de promover acomodação das peças, nivelamento da superfície e adequada transferência de cargas à camada subjacente.
2. **Origem e Qualidade**
   A areia deverá ser natural ou artificial (proveniente de britagem), oriunda de fornecedor regularizado, isenta de matéria orgânica, raízes, argila em excesso, silte, torrões ou quaisquer materiais prejudiciais ao desempenho do pavimento.
3. **Características Granulométricas**
   O material deverá apresentar granulometria média a grossa, limpa e com distribuição uniforme, não sendo permitida areia excessivamente fina que possa comprometer a drenagem e a estabilidade do sistema.
   Recomenda-se que atenda às faixas granulométricas indicadas em normas técnicas aplicáveis (ex.: ABNT NBR 15953 e NBR 9781, quando pertinentes).
4. **Condições de Umidade**
   No momento da aplicação, a areia deverá apresentar teor de umidade entre 3% e 7%, permitindo adequado espalhamento, sarrafeamento e acomodação dos blocos.
   Caso a camada seja atingida por chuva antes do assentamento das peças, o material deverá ser removido e substituído se houver alteração de sua condição ideal de umidade ou contaminação.
5. **Execução do Colchão de Assentamento**
   O colchão de assentamento deverá ser executado com mistura homogênea de areia média e pó de pedra, na proporção de 5:1 (cinco partes de areia para uma de pó de pedra), devendo ser espalhado de forma uniforme, sem compactação prévia, e devidamente nivelado com régua metálica ou sarrafo, respeitando os parâmetros de projeto, de modo a garantir espessura final de 6 cm após a acomodação e vibrocompactação dos blocos intertravados.
   Não será permitido o tráfego sobre o colchão já regularizado antes do assentamento das peças.
6. **Armazenamento**
   O material deverá ser estocado em local limpo, drenado e protegido contra contaminação e excesso de umidade.
7. **Controle e Fiscalização**
   A fiscalização poderá solicitar ensaios de caracterização granulométrica e verificação de limpeza do material, sempre que julgar necessário.

NOTA TÉCNICA - PÓ DE PEDRA:

1. **Definição e Aplicação**
   O pó de pedra a ser utilizado na obra deverá ser proveniente da britagem de rocha sã, destinado à composição de camadas de assentamento, regularização, base ou rejunte de pavimentos intertravados, conforme indicado em projeto.
2. **Origem e Qualidade do Material**
   O material deverá ser oriundo de jazida ou pedreira licenciada, apresentando granulometria compatível com a aplicação prevista e isento de materiais orgânicos, argila em excesso, silte, torrões, partículas friáveis ou quaisquer impurezas que comprometam o desempenho da camada executada.
3. **Granulometria**
   O pó de pedra deverá apresentar distribuição granulométrica contínua, com predominância de partículas finas, garantindo boa trabalhabilidade, adequada compactação e estabilidade da camada. Quando aplicável, deverá atender às faixas granulométricas estabelecidas em norma técnica pertinente ou especificação de projeto.
4. **Condições de Umidade**
   O material deverá ser aplicado em condições adequadas de umidade, de forma a permitir correto espalhamento, nivelamento e compactação, evitando segregação ou formação de vazios.
5. **Armazenamento**
   O pó de pedra deverá ser armazenado em local limpo e drenado, protegido contra contaminação por solo, matéria orgânica ou outros materiais inadequados. Recomenda-se estocagem sobre base regularizada e, quando necessário, coberto para evitar excesso de umidade.
6. **Execução e Controle**
   A aplicação deverá seguir rigorosamente as especificações de projeto e as orientações técnicas para cada tipo de camada (assentamento, base ou rejunte).
   A fiscalização poderá solicitar ensaios de caracterização sempre que julgar necessário para verificação da conformidade do material.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
CNPJ: 22.646.525/0001-31
Rua Maurício Zucato, nº111 - Centro - CEP:37580-000

Escala **Indicadas**
Folha **01/04**
MARÇO/2026

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PUBLICOS

PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DO "DITO SANTO" - BAIRRO ALVES TRECHO 01**

Cidade: **MONTE SIÃO - MG** Cep: **37580-000**

Situação
Sem escala



VIDE FOLHA: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE SIÃO
MAURICIO ZUCATO JUNIOR

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
DOUGLAS HENRIQUE SETRA
CREA: 255.398/D

Observação

APROVADO

PROJETO REVISADO E APROVADO POR
ANDRE CAMILO DE GODOY
SECRETÁRIO DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto: Pavimentação de Vias Rurais

Local: Estrada Municipal do “Dito Santo”, Bairro Alves, no Município de Monte Sião - MG

Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos

Prefeitura Municipal

Monte Sião - MG

Sumário

1. OBSERVAÇÕES GERAIS 3
2. RELAÇÔES DE PROJETOS 3
3. DADOS DA OBRA: 3
4. GENERALIDADES 4
5. MATERIAIS, MÃO DE OBRA E NORMAS GERAIS 5
6. FISCALIZAÇÃO E DOCUMENTOS DA OBRA 9
7. EXECUÇÃO DA OBRA 10
7.1 – Serviços preliminares 10
7.2 – Administração local 11
7.3 – Canteiro de obra 11
7.4 – Pavimentação 11
7.5 – Canteiro de obra 25
7.6 – Drenagem 28
7.7 – Sinalização viária 43
7.8 – Abertura de via 46
7.9 – Reforço da base 47
7.10 – Reforço da base 48
8. LIMPEZA GERAL 49
9. ENTREGA DA OBRA 50
10. MEDIÇÕES E PAGAMENTOS 50

Figuras

Figura 1 – Modelo Placa de obra - Dimensões : 1,50m x 3,00m (AxL) 10
Figura 2 - Sentido de compactação da pista e indicação de sobreposição entre passadas do rolo. 17
Figura 3 - Sentido de compactação da pista nas curvas e indicação de sobreposição entre passadas do rolo 17
Figura 4 - junção entre pavimentos 27
Figura 5 - junção 30
Figura 6 - Posicionamento das placas na via 45
Figura 4 - Referência de imagem para relatório fotográfico – Aplicativo utilizado: TimesTamp Camera 51

1. OBSERVAÇÕES GERAIS

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer as condições técnicas mínimas a serem rigorosamente observadas na execução das obras e serviços mencionados, fixando os parâmetros básicos de qualidade para materiais, serviços e equipamentos, os quais integram e complementam os respectivos contratos de execução.

Todas as obras e serviços deverão ser executados em estrita conformidade com os projetos básicos fornecidos, com as especificações deste documento, com as normas técnicas da ABNT e demais normas complementares aplicáveis, bem como com a legislação Federal, Estadual e Municipal vigente e pertinente.

Considera-se material, equipamento ou serviço tecnicamente equivalente aquele que apresente características técnicas, desempenho e funcionalidade iguais às do item especificado, atendendo plenamente às condições e finalidades para as quais foi previsto.

Todos os materiais, peças e equipamentos empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e devidamente certificados, vedada a utilização de materiais usados, reaproveitados ou improvisados (“gambiarras”).

2. RELAÇÔES DE PROJETOS

A) Croqui de localização CASCALHEIRA
B) Croqui de localização FABRICA DE INTERTRAVADO
C) Croqui de localização OBRA
D) Planialtimetrico
E) Planta de ABERTURA DE VIA
F) Planta de DRENAGEM
G) Planta de PAVIMENTAÇÃO
H) Planta de SINALIZAÇÃO VIÁRIA
I) Planta de REFORÇO DE BASE

3. DADOS DA OBRA:

Endereço: Estrada do “Dito Santo”
Bairro: Alves
Cidade: MONTE SIÃO MG

P. M. MONTE SIAO Fls. 77/126

Zona: ( ) URBANA ; (X) RURAL

Nome do Objeto: Pavimentação de Vias Rurais

Coordenadas Geográficas: -22.410355° e -46.562866°

4. GENERALIDADES

Qualquer alteração de projeto, detalhe construtivo ou especificação técnica realizada sem a prévia anuência da Prefeitura Municipal de Monte Sião será considerada indevida e automaticamente recusada, devendo a execução da obra obedecer rigorosamente ao projeto aprovado e às especificações gerais.

Todo e qualquer material empregado na obra deverá ser, obrigatoriamente, de primeira (1ª) qualidade, atendendo integralmente às especificações e exigências técnicas da Prefeitura Municipal de Monte Sião, conforme disposto na planilha orçamentária, projeto arquitetônico e demais projetos complementares.

Será exigida a utilização de mão de obra especializada para a execução dos serviços que demandem conhecimento técnico específico.

Fica expressamente proibido o trabalho de menores em qualquer atividade relacionada à execução da obra, em conformidade com a Legislação Trabalhista vigente.

Todos os serviços descritos neste memorial deverão ser executados conforme as boas práticas da engenharia e arquitetura, por profissionais devidamente habilitados.

Os materiais de construção a serem utilizados deverão ser novos, de primeira qualidade e de primeiro uso, não sendo admitidos materiais de qualidade inferior, danificados ou reaproveitados. O Contratante reserva-se o direito de impugnar a aplicação de qualquer material cuja qualidade seja considerada duvidosa ou insatisfatória pela fiscalização da obra.

A CONTRATADA, antes do início dos serviços, deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução plena dos serviços contratados, alem de, apresentar antes do início dos serviços, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), nos termos da Lei nº 6.496/1977 e Lei nº 12.378/2010, conforme o caso, referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra. Os custos referentes à taxa de anotação da ART ou RTT serão de

inteira responsabilidade da CONTRATADA. Quando houver qualquer alteração no Contrato, em termos de prazo, valor ou objeto, a respectiva ART deverá ser adaptada a esta nova situação.

As despesas referentes a cópias, plotagens e outras correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo dois conjuntos completos do projeto, constando de Desenhos, Caderno de Discriminações Técnicas e Planilha de Quantidades. Um deverá ser para uso exclusivo dos profissionais executivos da obra e o outro para consultas da Fiscalização e área técnica da Contratada

5. MATERIAIS, MÃO DE OBRA E NORMAS GERAIS

Os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente capacitados e habilitados, seguindo rigorosamente as orientações do responsável técnico da obra. Os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade e atender integralmente às normas técnicas da ABNT e demais regulamentações aplicáveis.

MATERIAIS – Todos os materiais a serem empregados deverão atender rigorosamente às especificações contidas nos projetos e neste Memorial Descritivo, devendo ser de primeira qualidade. Caso seja comprovada a impossibilidade de aquisição ou utilização de determinado material especificado, deverá ser solicitada previamente a substituição, a qual estará sujeita à análise e aprovação da Fiscalização e dos arquitetos e engenheiros responsáveis pelos projetos. Será admitida a substituição de materiais especificados por outros tecnicamente equivalentes, desde que o novo material apresente, de forma comprovada, qualidade, resistência, aspecto e preço compatíveis com o originalmente previsto.

PLANEJAMENTO DA OBRA – Os serviços deverão ser executados em conformidade com o cronograma físico aprovado. Antes do início das atividades, a CONTRATADA, sob a coordenação e acompanhamento da Fiscalização, deverá elaborar e apresentar um plano de execução da obra que assegure a observância dos critérios de segurança, qualidade, racionalidade e economicidade, garantindo o adequado andamento das etapas previstas.

P. M. MONTE SIAO Fls. 79/126

CONTROLES TECNOLÓGICOS – A critério da Fiscalização, a CONTRATADA deverá realizar o controle tecnológico de todos os materiais, componentes e elementos empregados na obra, em conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes (ABNT). A CONTRATADA deverá apresentar à Fiscalização, sempre que solicitado, os relatórios e resultados dos ensaios e testes realizados, assegurando a rastreabilidade e a conformidade dos materiais empregados com as especificações de projeto.

AMOSTRAS E SUBSTITUIÇÕES DE MATERIAIS – A CONTRATADA deverá submeter à apreciação e aprovação da Fiscalização, em tempo hábil, amostras dos materiais e/ou acabamentos que serão empregados na obra. Somente após a análise e autorização formal de uso os materiais poderão ser aplicados nos serviços. Os materiais, equipamentos e componentes que demandem maior prazo de fornecimento, fabricação ou instalação deverão ser providenciados pela CONTRATADA com a devida antecedência, de modo a evitar interrupções ou atrasos na execução das etapas da obra. Caso haja necessidade devidamente justificada de substituição de materiais previamente especificados, a CONTRATADA deverá apresentar proposta formal de substituição com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, acompanhada da justificativa técnica e documentação comprobatória. A substituição somente será admitida mediante aprovação expressa da Fiscalização, desde que não acarrete ônus adicionais e que o novo material proposto apresente melhoria técnica ou equivalência comprovada quanto à qualidade, desempenho e durabilidade, a critério da Fiscalização.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA – Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá prestar toda a assistência técnica necessária para a correção de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas durante a vistoria final, bem como aquelas que venham a surgir no período compreendido entre o recebimento provisório e o definitivo, independentemente de sua responsabilidade civil.

APROVAÇÃO DE PROJETOS – Caso haja necessidade de aprovação, revalidação ou complementação de aprovação dos projetos junto aos órgãos competentes, esta será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, incluindo todas as providências, trâmites e custos decorrentes.

P. M. MONTE SIAO Fls. 80/126

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO E LICENÇAS – A obtenção de alvarás, licenças, autorizações, taxas e demais exigências estabelecidas pela Prefeitura Municipal, Administração Regional ou outros órgãos públicos competentes será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, correndo todos os custos às suas expensas.

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART / RRT) – A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos serviços, a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), conforme o caso, devidamente recolhida e quitada. Todos os custos e taxas relativos à emissão dessas anotações serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA – Compete à CONTRATADA providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados, incluindo registros, autorizações, certificados e demais exigências legais, arcando integralmente com os custos correspondentes.

LIGAÇÕES PROVISÓRIAS – Caso haja necessidade de instalações provisórias de energia elétrica, água e esgoto, estas deverão ser devidamente dimensionadas e executadas conforme as normas técnicas vigentes, especialmente a NBR 5410 e as normas da concessionária local de energia. A instalação provisória de água e esgoto deverá atender às necessidades operacionais da obra e do pessoal envolvido, assegurando o uso de água potável e a destinação adequada dos efluentes sanitários. Todas as ligações provisórias deverão ser totalmente desativadas e removidas após a conclusão da obra e desmobilização do canteiro.

TAXAS E IMPOSTOS - Todas as despesas relativas a taxas, impostos, emolumentos e contribuições incidentes sobre a execução da obra correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, não cabendo qualquer ônus adicional à Contratante.

TRANSPORTE DE PESSOAL, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS - Todas as despesas com o transporte de pessoal administrativo, técnico e operacional, bem como o transporte de materiais, ferramentas e equipamentos destinados à execução dos serviços, serão

de inteira responsabilidade da CONTRATADA, incluindo custos com combustível, manutenção, frete e logística.

CÓPIAS, IMPRESSÕES E PLOTAGENS - As despesas referentes à reprodução, impressão e plotagem de projetos, desenhos, memoriais, planilhas e demais documentos técnicos correrão por conta da CONTRATADA. Deverão ser mantidos no mínimo dois (2) conjuntos completos de todos os projetos no canteiro de obras, contendo desenhos, cadernos de especificações técnicas e planilhas de quantidades, devidamente atualizados.

TRANSPORTE E ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL - As despesas com transporte (quando necessário) e alimentação do pessoal envolvido na execução da obra serão integralmente de responsabilidade da CONTRATADA, devendo esta garantir condições adequadas de conforto e segurança aos trabalhadores.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC) - Durante todas as fases da obra, a CONTRATADA deverá fornecer, instalar e manter em perfeito estado os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários, conforme as exigências da NR-18 da Portaria nº 3.214/1978 do Ministério do Trabalho e Emprego, bem como demais normas de segurança aplicáveis. SE FOR O CASO

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) - A CONTRATADA deverá fornecer gratuitamente a todos os trabalhadores os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados ao tipo de atividade desempenhada, conforme previsto nas NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3.214/1978 do MTE. A CONTRATADA é responsável por orientar, fiscalizar e assegurar o uso correto dos EPIs, substituindo-os sempre que apresentarem desgaste ou perda de eficiência.

VIGILÂNCIA - É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a manutenção da vigilância e guarda do canteiro de obras, durante o período diurno e noturno, garantindo a segurança de materiais, equipamentos e instalações. A função de vigilância destina-se à guarda desarmada da obra no período noturno. Poderá, a critério da CONTRATADA, ser contratada empresa especializada em segurança patrimonial, inclusive com vigilantes armados, desde que

tal contratação não acarrete custos adicionais à Contratante e atenda integralmente às leis e normas vigentes sobre vigilância patrimonial e segurança privada.

CARGAS E TRANSPORTES - As operações de carga, descarga e transporte de materiais, equipamentos e entulhos, sejam manuais ou mecanizadas, deverão ser executadas de modo a evitar danos às estruturas, instalações existentes e áreas adjacentes, observando rigorosamente as normas de segurança do trabalho aplicáveis.

INSTALAÇÃO DE PROTEÇÕES - Compete à CONTRATADA a instalação, manutenção e retirada de todas as proteções coletivas, guarda-corpos, sinalizações e andaimes necessários à execução dos serviços, garantindo a segurança dos trabalhadores e terceiros. Tais estruturas deverão atender às exigências das Normas Regulamentadoras NR-08 (Edificações), NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e demais normas correlatas emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

REMOÇÃO DE ENTULHOS - A remoção e transporte periódico de entulhos, resíduos e detritos provenientes da execução da obra deverão ser realizados pela CONTRATADA, com meios adequados de coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta, conforme a legislação vigente. Todas as despesas decorrentes dessas operações correrão por conta exclusiva da CONTRATADA.

DANOS AO PRÉDIO OU INSTALAÇÕES EXISTENTES - A CONTRATADA será integralmente responsável pela reparação de quaisquer danos causados ao prédio, instalações, equipamentos ou áreas adjacentes, decorrentes da execução dos serviços, movimentação de pessoas, materiais ou máquinas. Os reparos deverão ser executados às expensas da CONTRATADA, restabelecendo as condições originais do bem afetado, sem qualquer ônus adicional à Contratante.

6. FISCALIZAÇÃO E DOCUMENTOS DA OBRA

A Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos designará um Engenheiro Fiscal (fiscalização) para o acompanhamento das obras, cuja atribuição principal será a fiscalização técnica e administrativa dos serviços executados.

A Fiscalização terá plenos poderes para deliberar sobre questões técnicas, operacionais e burocráticas relacionadas à execução da obra, sem que isso implique em qualquer transferência de responsabilidade sobre sua execução, a qual permanecerá integral e exclusivamente sob a responsabilidade da Contratada.

A Contratada fica obrigada a manter no canteiro de obras o "Diário de Obras", documento oficial no qual deverão ser registradas, diariamente, as atividades executadas, as condições climáticas e quaisquer ocorrências relevantes observadas durante o andamento dos serviços.

A Fiscalização terá acesso irrestrito ao referido documento, podendo inserir anotações, observações ou determinações sempre que julgar necessário ao fiel acompanhamento da execução da obra.

7. EXECUÇÃO DA OBRA

A Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos designará um Fiscalização para o acompanhamento das obras, cuja atribuição principal será a fiscalização técnica e administrativa dos serviços executados.

7.1 – Serviços preliminares

Antes do início da obra, deverá ser instalada a placa de obra em chapa galvanizada #26, esp. 0,45 mm, plotada com adesivo vinílico, afixada com rebites 4,8x40 mm, em estrutura metálica de metalon 20x20 mm, esp. 1,25 mm, inclusive suporte em eucalipto autoclavado pintado com tinta pva duas (2) demãos, com os dizeres fornecidos pelo município, conforme modelo abaixo.



Figura 1 – Modelo Placa de obra - Dimensões : 1,50m x 3,00m (AxL)

P. M. MONTE SIAO Fls. 84/126

7.2 – Administração local

Compreende os trabalhadores envolvidos no processo de gestão e gerenciamento da obra, bem como os funcionários relacionados ao suporte técnico para controle de qualidade dos materiais empregados na execução do objeto. Ainda, são consideradas as demais despesas administrativas para a total e completa administração da obra

7.3 – Canteiro de obra

O canteiro de obras será composto pela locação de container metálico com dimensões de 2,30 m x 6,00 m e altura de 2,50 m, destinado ao uso como escritório de apoio administrativo da obra, sem divisórias internas e sem sanitário, incluindo os serviços de mobilização e desmobilização.

Complementarmente, será realizada a locação de banheiro químico padrão, com dimensões aproximadas de 1,10 m x 1,20 m x 2,30 m, contendo uma (1) pia/higienizador de mãos, incluindo os serviços de manutenção periódica, mobilização e desmobilização.

O conjunto visa garantir condições adequadas de trabalho, atendimento às normas de segurança e higiene do trabalho, e suporte às atividades administrativas e operacionais durante toda a execução da obra.

7.4 – Pavimentação

7.4.1 – Subleito

7.4.1.1 Objetivo:

Este tópico do memorial tem como objetivo determinar as diretrizes básicas para a execução dos serviços de regularização e compactação do subleito.

7.4.1.2 Definição:

A regularização e a compactação do subleito visam corrigir eventuais falhas da superfície terraplenada, uma vez que, ao fim da terraplenagem espera-se que sua superfície apresente bom acabamento.

7.4.1.3 Condições específica - equipamento:

Para a execução da regularização e compactação do subleito, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora com escarificador;
- Caminhão-pipa equipado com sistema de irrigação/aspersão apropriado;
- Rolos compactadores pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropelidos;
- Trator com grade de disco;
- Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos em conformidade com o tipo de material empregado na regularização.

Não poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Placas vibratórias
- Sapos mecânicos
- Rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;
- Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material.

7.4.1.4 Condições específica - materiais:

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de ocorrências indicadas no projeto ou em laboratório (ensaios) no caso de restauração de pavimento existente, devendo satisfazer as seguintes exigências:

- Diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm;
- Expansão inferior a 2 %;
- Índice de Suporte Califórnia (ISC), determinado com a energia de compactação do método DNIT 172/2016-ME, igual ou superior ao indicado no projeto;
- Eventual adição e homogeneização de cimento ou cal em um percentual máximo de 3%, para se elevar o Índice de Suporte Califórnia.

P. M. MONTE SIAO Fls. 86/126

7.4.1.5 Execução:

A regularização e compactação do subleito deverá ser executada de acordo com os perfis transversais indicados no projeto utilizando-se sempre os equipamentos mais apropriados às especificidades dos serviços.

A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

É responsabilidade da CONTRATADA a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNIT ME-164 (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto) e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado +/- 2 %.

Quando se tratar de serviços de recomposição de valas de drenagem ou de execução de remendos em pavimentos existentes, será admitido, a critério da FISCALIZAÇÃO, o uso de equipamentos de menor porte para a compactação do subleito, desde que a área da vala ou do remendo a ser trabalhado não permita o uso dos equipamentos usuais. As camadas devem apresentar uma espessura máxima de 10 cm e as valas dever ser reaterradas em comprimentos, por segmento, de no máximo 10 m. Deverá também apresentar o grau de compactação, no mínimo, 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNIT ME-164 (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto) e o teor de umidade deverá ser a ótima do ensaio citado +/- 2 %.

Esta especificação aplica-se também a situações em que não há possibilidade do emprego de equipamentos convencionais, em razão dos locais de acentuada declividade, espaços exíguos para a operação dos mesmos e ainda pequenas áreas a serem trabalhadas, como os entornos de poços de visita, caixas de boca-de-lobo e outros eventuais obstáculos à operação de equipamento pesado.

7.4.1.6 Controle Tecnologico:

- No mínimo uma determinação do teor de umidade, obtido por meio de ensaio realizado conforme especificado na norma DNER-ME 213, a cada 100 m ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, imediatamente antes da operação de compactação

- Um ensaio de compactação, segundo o método DNIT ME-164 - Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas e DNER ME-162 - Solos - Ensaio de compactação utilizando amostras trabalhadas (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto), ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, em vias de menor extensão, para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo ou do meio-fio
- O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, a critério da FISCALIZAÇÃO, desde que se verifique a homogeneidade do material. A amostragem (conjunto de ensaios para a determinação do valor estatístico) deverá ser feita na mesma frente de trabalho e não em frentes de trabalho separadas;
- Determinação da massa específica aparente, “in situ”, obtido por meio de ensaio realizado conforme especificado na norma DNER-ME 092, com espaçamento máximo de 100 m na pista, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação.
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, adotando-se, respectivamente, os métodos DNER ME-122, DNER ME-082 e DNER ME-051), com espaçamento máximo de 250 m de pista.
- Um ensaio do índice de suporte Califórnia, de acordo com o método DNIT ME-172 (considerando se a energia de compactação especificada em projeto), com espaçamento máximo de 250 m de pista, ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, em vias de menor extensão, ou onde se verificar maior variação de comportamento do material empregado.

7.4.1.7 Controle Tecnologico:

Após a execução da regularização do subleito, serão realizados a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 2 cm em relação às cotas do projeto;
- + 20 cm, para cada lado, quanto à largura de projeto, não se tolerando medida inferiores às especificadas;

- Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

7.4.2 - Sub-base - cascalho

7.4.2.1 Objetivo:

Este tópico do memorial tem como objetivo determinar as diretrizes básicas para a execução de camadas de sub-bases

7.4.2.2 Definições:

Sub-base é a camada complementar à base, quando, por circunstâncias técnicas e econômicas, não for aconselhável construir a base diretamente sobre a regularização ou reforço do subleito.

7.4.2.3 Condições especificas - equipamentos:

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de sub-bases:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Caminhão-pipa equipado com sistema de irrigação/aspersão apropriado;
- Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropelidos;
- Trator equipado com grade de disco;
- Equipamento pulvimisturador.

Além destes, poderão ser usados outros equipamentos, desde que aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

Não poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Placas vibratórias
- Sapos mecânicos
- Rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;

P. M. MONTE SIAO Fls. 89/126

- Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material.

7.4.2.4 Condições especificas - materiais:

Os materiais a serem empregados devem apresentar Índice de Suporte Califórnia igual ou superior a 40 % e expansão máxima de 1 %, determinados segundo o método DNIT ME-172 e com a energia de compactação correspondente ao método do DNIT ME-164 (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto).

O Índice de Grupo (IG) deverá ser igual a zero. O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outras substâncias prejudiciais. O diâmetro máximo dos elementos da sub-base deverá ser, no máximo, igual a 5 cm (2”), devendo-se reduzir este diâmetro, sempre que possível.

7.4.2.5 Execução:

A sub-base será executada com material de **cascalho**, devendo apresentar espessura final compactada **de 20 cm**, conforme especificações do projeto e normas técnicas aplicáveis.

Compreende as operações de espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam após a compactação, atingir a espessura constante do projeto.

Quando houver necessidade de se executar camadas de sub-base com espessura final superior a 20 cm, elas deverão ser subdivididas em camadas parciais, sempre com espessura máxima de 20 cm e mínima de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser de mínimo no 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNIT ME-164 (considerando-se a energia de compactação Modificada). Quaisquer outras especificações estabelecidas nos projetos deverão ser sempre atendidas.

A determinação do desvio máximo de umidade admissível será estabelecida pelo projeto ou pela FISCALIZAÇÃO, em função das características do material a ser empregado.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista, conforme indicado na Figura 2. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto, conforme indicado na Figura 3. 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.

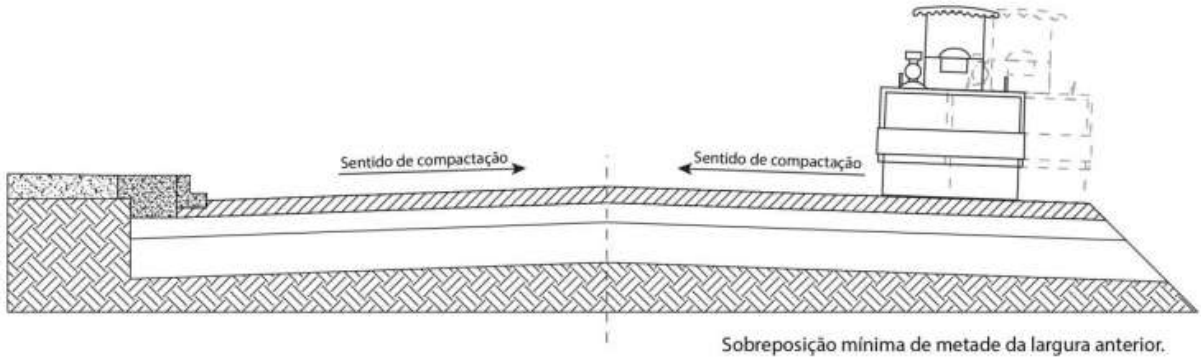


Figura 2 - Sentido de compactação da pista e indicação de sobreposição entre passadas do rolo.

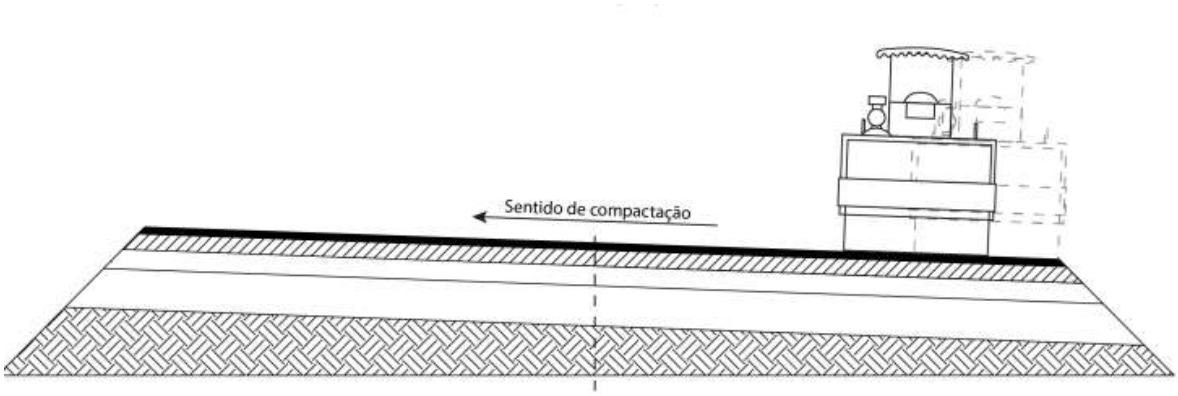


Figura 3 - Sentido de compactação da pista nas curvas e indicação de sobreposição entre passadas do rolo

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marchas, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém compactado. As

P. M. MONTE SIAO Fls. 91/126

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, sem ônus ao contratante.

7.4.2.6 Controle Tecnologico:

- Uma determinação do teor de umidade a cada 100 m, obtida por meio de ensaio realizado, conforme especificado na norma DNER ME-213, imediatamente antes da compactação, com peso mínimo da amostra de 500 g.
- Um ensaio de compactação segundo o método DNIT ME-164 (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto) ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, em vias de menor;
- Extensão, para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos, obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito e assim sucessivamente, a 60 cm do bordo ou do meio-fio. As amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada;
- O número de ensaios de caracterização física e mecânica poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material, ficando a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Determinação da massa específica aparente, “in situ”, obtido por meio de ensaio realizado conforme especificado na norma DNER-ME 092/94, com espaçamento máximo de 100 m na pista, ou em mais locais a critério da FISCALIZAÇÃO, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação, a profundidade do furo será igual à espessura da camada compactada;
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se, respectivamente, os métodos DNER ME-122, DNER ME-082 e DNER ME-051), com espaçamento máximo de 150 m de pista, sendo as amostras

P. M. MONTE SIAO Fls. 92/126

coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada (Figura 7);

- Um ensaio do índice de suporte Califórnia, de acordo com o método DNIT ME-172 (considerandose a energia de compactação especificada em projeto), com espaçamento máximo de 150 m de pista ou cinco ensaios em vias de menor extensão. Para o caso de solos lateríticos, o material deve ser moldado logo após a coleta da amostra, sem alteração da umidade da pista;
- A amostragem deve sempre ser recolhida numa camada constituída de materiais da mesma ocorrência (jazida)

7.4.2.7 Controle Geometrico:

- + 10 cm, para cada lado, quanto à largura de projeto;
- Até 20 % em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;

7.4.3 – Execução do Pavimentação em intertravado

7.4.3.1 Objetivo:

Este tópico do memorial tem como objetivo determinar as diretrizes básicas para a execução de pavimento intertravado em peças pré-moldadas de concreto - tipo de pavimentação adequada para estacionamentos, vias de acesso, desvios ou rodovias, constituído por peças pré-moldadas de concreto, com diversos formatos, colocadas justapostas.

7.4.3.2 Definições:

Execução de pavimento em piso intertravado, composto por blocos pré-moldados de concreto com 16 faces, dimensões 22 x 11 cm e espessura de 8 cm, assentados de forma intertravada, garantindo uniformidade, resistência e estabilidade da superfície. O pavimento deve apresentar alinhamento regular, juntas uniformes e adequado travamento entre as peças, proporcionando acabamento contínuo, durável e funcional para tráfego conforme especificação do projeto.

7.4.3.3 Condições especificas: Peças Pré-moldadas de Concreto

As peças pré-moldadas de concreto deverão atender as exigências da norma NBR 9781 (peças de concreto) e a NBR 15953 (execução), devendo ter formato tipo **16 faces**, e as seguintes dimensões mínimas: comprimento de 22 cm, largura de 11 cm e altura de 8 cm.

A resistência à compressão simples das peças deverá ser superior a 35 MPA aos 28 dias, conforme NBR 9780 – "Peças de concreto para pavimentação. Determinação da resistência à Compressão". A resistência à compressão também poderá ser medida pelo esclerômetro, conforme a Norma NBR 7584, desde que as mesmas tenham entre 15 e 60 dias de idade.

Deve-se realizar inspeção visual das peças, objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética do pavimento.

A variação entre as dimensões fornecidas pelo fabricante e as reais não devem ultrapassar os seguintes valores:

- 3mm no comprimento e na largura;
- 5mm na espessura;

Além disso, os cantos vivos (bordas, quinas e chanfros) não devem apresentar defeitos ou perdas de material e nem rebarbas.

7.4.3.4 Condições especificas: Colchão de assentamento

O colchão de assentamento deverá ser composto por areia média limpa, isenta de matéria orgânica, torrões de argila ou impurezas, e pó de pedra de origem britada, seco e peneirado, devidamente misturados na proporção de 5 (cinco) partes de areia média para 1 (uma) parte de pó de pedra, em volume, assegurando a homogeneidade do material.

O material deverá ser espalhado sobre a base preparada e rigorosamente nivelado com o auxílio de réguas e guias, de modo a garantir espessura final uniforme de 6 cm, não sendo permitida a compactação mecânica do colchão antes do assentamento das peças intertravadas.

O colchão deverá ser executado imediatamente antes da colocação do piso, evitando-se tráfego de pessoas, equipamentos ou ação de intempéries que possam comprometer sua regularidade.

P. M. MONTE SIAO Fls. 94/126

As peças de piso intertravado deverão ser assentadas diretamente sobre o colchão, conforme paginação definida em projeto, assegurando alinhamento, nivelamento e espaçamentos adequados.

A selagem das juntas deverá ser realizada exclusivamente com pó de pedra seco, o qual deverá ser espalhado sobre o pavimento e varrido até o completo preenchimento das juntas, procedendo-se posteriormente à compactação com placa vibratória apropriada, dotada de proteção em manta de borracha, seguida de nova aplicação de pó de pedra, se necessário.

O serviço será considerado aceito desde que apresente superfície regular, peças firmemente assentadas, juntas totalmente preenchidas e ausência de recalques ou irregularidades visíveis, devendo todos os serviços atender às normas técnicas vigentes, às recomendações dos fabricantes e às boas práticas de engenharia.

7.4.3.5 Distribuição dos blocos

As peças pré-moldadas transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência à margem da pista.

O número de peças de cada pilha deve ser tal que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, empilhar as peças na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livre as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

7.4.3.6 Colocação da linha de Referência

Cravam-se ponteiros de aço, ao longo do eixo da pista, afastados não mais de 10 m, uns dos outros; em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância (desse eixo), igual a um número inteiro, cinco a seis vezes a distância entre os dois lados paralelos das peças, acrescidas as juntas intermediárias

Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que referida ao nível da guia resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto.

Distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

7.4.3.7 Assentamento das peças

P. M. MONTE SIAO Fls. 95/126

Em trechos retos

Terminada a colocação de cordéis, iniciar o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo.

Quando as peças forem quadradas, faz-se a colocação da primeira peça com a aresta coincidindo com os eixos da pista. As peças deverão ser colocadas sobre a camada assentamento, acertadas no ato do assentamento de cada peça, de modo que sua face superior fique pouco acima do cordel. Para tanto, o calceteiro deve pressionar a peça contra o colchão de assentamento, ao mesmo tempo que acerta a sua posição. Assentada a primeira peça, a segunda será encaixada da mesma forma que a primeira. Depois de assentadas, as peças são batidas com o maço.

Quando as peças forem sextavadas, faz-se o assentamento da primeira peça com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios são preenchidos com frações de peças previamente fabricadas.

A fileira não apresenta mais dificuldades de colocação, uma vez que, os encaixes das articulações definem as posições das peças. Iniciar encaixando a primeira peça, de modo a ficar a junta no centro da peça da primeira fileira que se encontra à frente.

No caso das peças sextavadas, os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira, já definem a posição das peças da segunda, assim como estas definem a terceira e, assim por diante.

Imediatamente após o assentamento da peça, processar o acerto das juntas com o auxílio da alavanca de ferro própria, igualando-se a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que a areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peças possuem chanfro nas arestas da face inferior.

Na colocação das peças, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada. Para as quinas devem ser empregados segmentos de peças, de ¾ de peça.

O controle das fileiras é feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 m a 2,00 m), colocando-se um cateto paralelo ao cordel, de forma que o outro cateto defina o alinhamento transversal da fileira em execução.

P. M. MONTE SIAO Fls. 96/126

O nivelamento é controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis, e acertando o nível dos blocos entre os cordéis e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis.

O controle do alinhamento é feito acertando a face das peças que encostam nos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob o cordel

Em Cruzamentos e Entroncamentos Retos

O assentamento na via principal deve seguir normalmente, na passagem do cruzamento ou entroncamento, inclusive acompanhando o alinhamento das guias. Na via secundária que entronca ou cruza, o assentamento deve prosseguir inclusive pela faixa fronteira ao arco da concordância da quina, até encontrar o alinhamento das peças inteiras, distribuir a diferença pelas fileiras anteriores.

Em geral, utilizam-se amarrações de 10 m em 10 m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.

Em Cruzamentos e Entroncamentos Esconsos

O assentamento da via principal segue normalmente na via secundária, a superfície final a ser assentada, formará um triângulo. O preenchimento desse triângulo é feito da forma normal, providenciando-se peças de forma e dimensões exigidas para a conclusão de cada linha.

7.4.3.8 Rejuntamento:

O rejuntamento das peças será feito com vários ciclos de espalhamento de areia, varrição e compactação deverão ser necessários até o perfeito acabamento do serviço.

A abertura das juntas deve estar compreendida entre 5 mm a 10 mm, salvo nos arremates, à critério da FISCALIZAÇÃO. Não devem ser tolerados desníveis superiores a 5 mm, entre as bordas das juntas.

7.4.3.9 Proteção, verificação e entrega ao trafego:

Durante todo o período de construção do pavimento deverão ser construídas valetas provisórias que desviam as águas de chuva, e não será permitido tráfego sobre a pista em execução.

P. M. MONTE SIAO Fls. 97/126

7.4.3.10 Controle Geometrico final

Após executar cada trecho de pavimento definido para inspeção, proceder à relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20 m em 20 m, ao longo do eixo, para verificar se a largura e a espessura do pavimento estão de acordo com o projeto.

O trecho de pavimento será aceito quando:

- A variação na largura da placa for inferior a !10 % em relação à definida no projeto;
- A espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e a diferença entre o maior e o menor valor obtido para as espessuras seja no máximo de 1 cm

7.4.3.11 Manejo ambiental

Após Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados para proteção do meio ambiente e segurança, a serem observados no decorrer da execução do pavimento com peças pré-moldadas de concreto.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

▪ Deverão ser implantadas a sinalização de alerta e segurança de acordo com a norma pertinente aos serviços;

▪ É proibido o tráfego desnecessário dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos à vegetação e interferências na drenagem natural;

▪ As áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, e localizadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

▪ Todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na sua manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;

▪ É proibida a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na execução dos serviços junto ao sistema de drenagem lateral, evitando assim o assoreamento e soterramento da vegetação.

7.5 – Canteiro de obra

7.5.1 – Travamento transversal

7.5.1.1 - Execução

A contratada deverá proceder à remoção da base do piso existente, com espessura de 15 cm, abrangendo o colchão de assentamento em areia e o solo de apoio que se apresentar solto, contaminado ou em condições inadequadas de reaproveitamento.

Serão realizados os serviços de limpeza da área, locação do alinhamento, nivelamento e marcação das cotas, obedecendo rigorosamente às dimensões, greides e declividades indicadas em projeto. A área deverá estar livre de materiais orgânicos, entulhos e solos inadequados.

O confinamento lateral e intermediario do pavimento será executado por meio do assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, com as seguintes dimensões:

- Comprimento: 80 cm
- Base inferior: 08 cm
- Base superior: 08 cm
- Altura: 25 cm

As peças deverão apresentar acabamento regular, resistência adequada e estar isentas de fissuras, trincas ou defeitos que comprometam sua função estrutural.

Será executada a escavação da vala ao longo do perímetro do pavimento, com largura e profundidade suficientes para acomodar a guia e o berço de assentamento, respeitando o alinhamento e as cotas definidas em projeto.

O fundo da vala será regularizado e compactado, garantindo apoio uniforme ao elemento pré-moldado.

As guias pré-moldadas serão assentadas sobre **berço de concreto**, garantindo adequado apoio, alinhamento e nivelamento.

As peças deverão ser posicionadas de forma contínua, com juntas justapostas, mantendo alinhamento reto e cotas constantes ao longo de todo o trecho.

O prumo, o nível e o alinhamento das guias deverão ser rigorosamente controlados, não sendo admitidos deslocamentos que possam comprometer o travamento do piso intertravado.

Após o assentamento, será executado o **travamento lateral das guias**, com concreto ou material especificado em projeto, garantindo a imobilização das peças e a resistência aos esforços horizontais transmitidos pelo pavimento intertravado.

O travamento deverá assegurar que as guias atuem como elemento de contenção, impedindo o deslocamento lateral dos blocos e preservando o intertravamento do pavimento ao longo de sua vida útil.

O travamento com guias (meio-fio) em concreto pré-moldado será executado obrigatoriamente nas transições entre diferentes tipos de pavimento, bem como nos pontos de início e término do pavimento em piso intertravado, assegurando a contenção lateral, a estabilidade estrutural e o adequado acabamento da obra.

7.5.1.2 - Junção com Pavimento Asfáltico

Quando o pavimento intertravado fizer junção com pavimento asfáltico, este deverá ser previamente cortado com serra tipo “clipper”, garantindo linha reta, bordas regulares e alinhamento preciso para o assentamento da guia pré-moldada.

A guia deverá ser alinhada perfeitamente ao pavimento asfáltico, não sendo admitidas frestas ou descontinuidades entre os elementos.

Caso ocorram pequenas folgas ou irregularidades, estas deverão ser preenchidas com concreto de resistência compatível com a do pavimento intertravado, assegurando continuidade, resistência e durabilidade do conjunto.

7.5.1.3 - *Junção com Pavimento Primário ou Solo Natural*

Quando o pavimento intertravado fizer junção com pavimento em revestimento primário ou solo natural, deverá ser executada uma rampa suave de transição, utilizando cascalho ou material granular adequado, devidamente espalhado, conformado e compactado.

A rampa deverá apresentar inclinação confortável e segura, permitindo a transição gradual dos veículos, evitando impactos, degraus abruptos ou danos ao pavimento intertravado e ao elemento de travamento.

7.5.1.4 - Condições Gerais

Todas as transições deverão respeitar as cotas de projeto, garantindo o correto escoamento superficial das águas e a integridade estrutural dos pavimentos adjacentes.

A execução estará sujeita à verificação e aprovação da fiscalização, não sendo aceitos serviços que apresentem desalinhamentos, frestas excessivas ou transições inadequadas.

7.5.1.5 - *Ilustração*

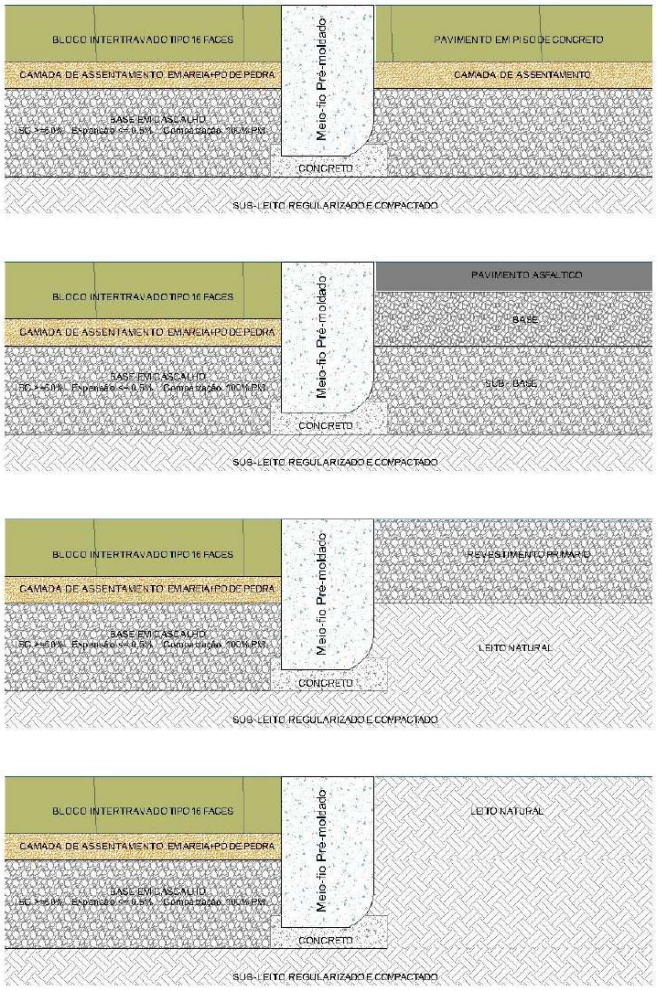


Figura 4 - junção entre pavimentos

P. M. MONTE SIAO Fls. 101/126

7.5.2 – Travamento Longitudinal

Descrito no na seguencia.

7.6 – Drenagem

7.6.1 – Travamento Longitudinal

7.6.1.1 - Execução

A contratada deverá proceder à remoção da base do piso existente, com espessura de 15 cm, abrangendo o colchão de assentamento em areia e o solo de apoio que se apresentar solto, contaminado ou em condições inadequadas de reaproveitamento.

Serão realizados os serviços de limpeza da área, locação do alinhamento, nivelamento e marcação das cotas, obedecendo rigorosamente às dimensões, greides e declividades indicadas em projeto. A área deverá estar livre de materiais orgânicos, entulhos e solos inadequados.

O confinamento lateral e intermediario do pavimento será executado por meio do assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, com as seguintes dimensões:

- Comprimento: 80 cm
- Base inferior: 08 cm
- Base superior: 08 cm
- Altura: 25 cm

As peças deverão apresentar acabamento regular, resistência adequada e estar isentas de fissuras, trincas ou defeitos que comprometam sua função estrutural.

Será executada a escavação da vala ao longo do perímetro do pavimento, com largura e profundidade suficientes para acomodar a guia e o berço de assentamento, respeitando o alinhamento e as cotas definidas em projeto.

O fundo da vala será regularizado e compactado, garantindo apoio uniforme ao elemento pré-moldado.

As guias pré-moldadas serão assentadas sobre **berço de concreto**, garantindo adequado apoio, alinhamento e nivelamento.

As peças deverão ser posicionadas de forma contínua, com juntas justapostas, mantendo alinhamento reto e cotas constantes ao longo de todo o trecho.

O prumo, o nível e o alinhamento das guias deverão ser rigorosamente controlados, não sendo admitidos deslocamentos que possam comprometer o travamento do piso intertravado.

Após o assentamento, será executado o **travamento lateral das guias**, com concreto ou material especificado em projeto, garantindo a imobilização das peças e a resistência aos esforços horizontais transmitidos pelo pavimento intertravado.

O travamento deverá assegurar que as guias atuem como elemento de contenção, impedindo o deslocamento lateral dos blocos e preservando o intertravamento do pavimento ao longo de sua vida útil.

O travamento com guias (meio-fio) em concreto pré-moldado será executado obrigatoriamente nas transições entre diferentes tipos de pavimento, bem como nos pontos de início e término do pavimento em piso intertravado, assegurando a contenção lateral, a estabilidade estrutural e o adequado acabamento da obra.

7.6.1.2 - Junção com Pavimento Asfáltico

Quando o pavimento intertravado fizer junção com pavimento asfáltico, este deverá ser previamente cortado com serra tipo “clipper”, garantindo linha reta, bordas regulares e alinhamento preciso para o assentamento da guia pré-moldada.

A guia deverá ser alinhada perfeitamente ao pavimento asfáltico, não sendo admitidas frestas ou descontinuidades entre os elementos.

Caso ocorram pequenas folgas ou irregularidades, estas deverão ser preenchidas com concreto de resistência compatível com a do pavimento intertravado, assegurando continuidade, resistência e durabilidade do conjunto.

7.6.1.3 - *Junção com Pavimento Primário ou Solo Natural*

Quando o pavimento intertravado fizer junção com pavimento em revestimento primário ou solo natural, deverá ser executada uma rampa suave de transição, utilizando cascalho ou material granular adequado, devidamente espalhado, conformado e compactado.

A rampa deverá apresentar inclinação confortável e segura, permitindo a transição gradual dos veículos, evitando impactos, degraus abruptos ou danos ao pavimento intertravado e ao elemento de travamento.

7.6.1.4 - Condições Gerais

Todas as transições deverão respeitar as cotas de projeto, garantindo o correto escoamento superficial das águas e a integridade estrutural dos pavimentos adjacentes.

A execução estará sujeita à verificação e aprovação da fiscalização, não sendo aceitos serviços que apresentem desalinhamentos, frestas excessivas ou transições inadequadas.

7.6.1.5 - *Ilustração*

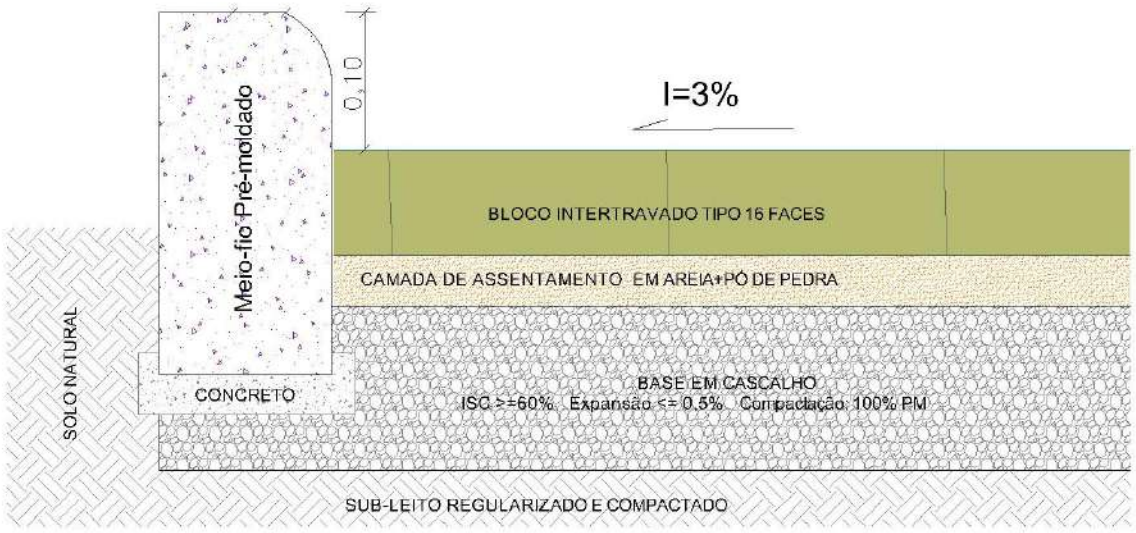


Figura 5 - junção

7.6.2 – Sarjeta em concreto usinado

7.6.2.1 – Execução

- A sarjeta deverá ser executada sobre a base/sub-base previamente regularizada e devidamente compactada, compatível com o sistema de pavimentação em blocos intertravados;
- Quando necessário, empregar equipamento de corte convencional (como marteletes pneumáticos) para remoção de trechos existentes ou adequações do subleito, com posterior regularização e recomposição da base;
- Realizar o lançamento do concreto de forma controlada, promovendo seu adequado adensamento, evitando segregações e garantindo acabamento uniforme, sem sujar ou danificar os blocos intertravados adjacentes;
- Em nenhuma hipótese lançar concreto diretamente sobre áreas já assentadas com blocos intertravados sem a devida proteção;
- Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m;
- Observar tolerâncias de execução de largura em ± 1 cm e espessura em ± 0,5 cm a cada segmento de 25 m;
- Utilizar guias/réguas metálicas ou de madeira para garantir o alinhamento e acabamento adequado da sarjeta, evitando excessos de concreto sobre o pavimento intertravado;
- Executar o acabamento superficial com desempenadeira de aço, garantindo superfície regular e adequada ao escoamento das águas pluviais;
- Assegurar a declividade correta para drenagem, evitando acúmulo de água sobre o pavimento intertravado;
- Proteger os acessos a garagens com chapas metálicas ou madeira reforçada durante a execução e período de cura;
- Corrigir imediatamente quaisquer danos decorrentes de pisoteio, tráfego de veículos ou interferências durante o período de cura do concreto;
- Isolar e sinalizar toda a extensão dos serviços com cones, barreiras físicas ou outros dispositivos adequados, garantindo a integridade da obra e segurança dos usuários;

- Executar juntas de dilatação (juntas secas) a cada 5 metros, induzidas com ferramenta apropriada antes do início de pega do concreto, sem comprometer a integridade estrutural;
- Realizar a cura do concreto por meio de aspersão de água em intervalos regulares, conforme condições climáticas;
- Executar a sarjeta preferencialmente em conjunto com o meio-fio, garantindo o perfeito encaixe e funcionalidade do sistema de drenagem;
- Utilizar formas adequadas para garantir o correto alinhamento, seção transversal e acabamento da sarjeta.

7.6.2.2 – Materiais

- O concreto deverá ser do tipo usinado, com resistência característica mínima de fck ≥ 20 Mpa;
- Consistência adequada ao lançamento manual (abatimento – slump entre 6 ± 2 cm, salvo especificação distinta);
- Os materiais constituintes (cimento, agregados, água e aditivos) deverão atender às normas técnicas vigentes;
- A água utilizada deverá ser limpa, isenta de impurezas prejudiciais;
- Poderão ser utilizados aditivos plastificantes ou retardadores, conforme necessidade de execução.

7.6.2.3 – Controle tecnológico

- Deverá ser realizado controle do concreto por meio de ensaios de abatimento (slump test), conforme normas técnicas;
- A resistência do concreto deverá ser verificada através de ensaios de compressão de corpos de prova, moldados durante a execução;
- A frequência dos ensaios deverá seguir as normas vigentes ou especificações do projeto/contrato;
- Deverá ser verificado o atendimento às dimensões geométricas da sarjeta (largura, espessura e alinhamento);
- Tolerâncias admissíveis:
  Largura: ± 1,0 cm

Espessura: ± 0,5 cm

7.6.2.3 – Cura do concreto

- A cura deverá ser iniciada imediatamente após o início da pega do concreto;
- Deverá ser realizada por meio de aspersão de água, mantendo a superfície úmida por no mínimo 7 dias;
- Alternativamente, poderão ser utilizados agentes de cura química, conforme especificação técnica;
- Durante o período de cura, a sarjeta deverá ser protegida contra ações mecânicas, tráfego e intempéries.

7.6.3 – Assentamento de tubos em concreto (galerias/passagem de agua)

7.6.3.1 – Preliminares

Antes do início dos serviços, deverá ser realizada a locação da rede de drenagem, com marcação do eixo da vala, cotas de fundo e posicionamento dos dispositivos complementares;

Deverá ser feita a verificação de interferências existentes (redes de água, esgoto, energia, telecomunicações, entre outros);

A área de trabalho deverá ser devidamente sinalizada, garantindo a segurança de pedestres e veículos;

Caso necessário, deverão ser executados desvios provisórios de tráfego.

7.6.3.2 – Escavação de vala

A escavação das valas será executada com o emprego de equipamentos mecânicos apropriados, compatíveis com as condições do solo e dimensões previstas;

As valas deverão obedecer rigorosamente ao alinhamento, largura, profundidade e declividade estabelecidos em projeto;

O fundo da vala deverá ser escavado até atingir cota de projeto.

O material escavado deverá ser depositado ao longo da vala, em local próximo e organizado, para posterior reaproveitamento no reaterro, desde que tecnicamente adequado;

Quando necessário, deverão ser adotados sistemas de escoramento para garantir a estabilidade das paredes da vala;

Em caso de presença de água, deverá ser realizado o rebaixamento do lençol freático ou drenagem provisória, garantindo condições adequadas de execução.

7.6.3.3 – Regularização do fundo da vala

Após a escavação, o fundo da vala deverá ser devidamente regularizado, nivelado e compactado;

Eventuais pontos de solo inadequado deverão ser removidos e substituídos por material apropriado;

A superfície deverá garantir apoio uniforme ao lastro e, posteriormente, à tubulação.

7.6.3.4 – Lastro de brita (berço)

Sobre o fundo regularizado, deverá ser executado lastro granular com brita nº 2 e 3;

A espessura do lastro deverá seguir rigorosamente o indicado em projeto;

O material deverá ser distribuído de forma homogênea ao longo da vala;

O lastro deverá ser devidamente nivelado e compactado, garantindo uma base estável e uniforme para o assentamento dos tubos;

O acabamento deverá assegurar o correto apoio dos tubos, evitando pontos de concentração de tensões.

Para as tubulações discriminadas em projeto, deverá ser executado lastro também entre as linhas de tubulações, bem como entre a tubulação e as paredes laterais da vala escavada, garantindo adequado confinamento lateral e distribuição uniforme de cargas;

O material de lastro nessas regiões deverá ser cuidadosamente lançado e acomodado, evitando vazios e assegurando o perfeito envolvimento da tubulação.

7.6.3.5 – Assentamento de tubos

Os tubos de concreto armado deverão ser transportados, manuseados e posicionados com equipamentos adequados, evitando danos às peças;

O assentamento deverá ser realizado sobre o lastro previamente preparado;

A montagem deverá ocorrer no sentido de jusante para montante, garantindo o correto encaixe das bolsas e pontas;

As juntas deverão ser executadas conforme especificado em projeto, podendo ser com argamassa, anel de borracha ou outro sistema de vedação;

Deverá ser assegurado o perfeito alinhamento horizontal e vertical da tubulação;

Durante o assentamento, deverá ser feita a verificação contínua de nível e declividade;

Não serão permitidos desalinhamentos, degraus internos ou falhas de vedação.

7.6.3.6 – Execução de reaterro

Após o assentamento e conferência da tubulação, deverá ser iniciado o reaterro da vala;

O material escavado poderá ser reutilizado, desde que esteja isento de matéria orgânica, pedras de grande dimensão ou materiais inadequados;

O reaterro deverá ser executado em camadas sucessivas, com espessura compatível com o equipamento de compactação;

Inicialmente, deverá ser realizado o envelopamento lateral dos tubos, garantindo estabilidade e evitando deslocamentos;

O reaterro deverá ser feito de forma simultânea e uniforme em ambos os lados da tubulação.

A compactação do reaterro deverá ser realizada com o uso de placa vibratória ou equipamento equivalente;

Cada camada deverá ser devidamente compactada antes da execução da camada subsequente;

Deverá ser garantido o grau de compactação adequado, evitando recalques futuros;

Cuidados especiais deverão ser adotados nas proximidades dos tubos, evitando danos estruturais.

7.6.3.7 – Controle tecnológico e de execução

Verificação das dimensões da vala (largura, profundidade e alinhamento);

Controle da espessura e regularidade do lastro;

Inspeção do assentamento dos tubos quanto ao alinhamento, nível e vedação das juntas;

Verificação da declividade da tubulação conforme projeto;

Controle da qualidade e adequação do material de reaterro;

Acompanhamento da compactação das camadas;

Correção imediata de quaisquer não conformidades identificadas.

7.6.3.8 – Segurança e cuidados executivos

Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança do trabalho durante a execução;

A vala deverá permanecer devidamente sinalizada e protegida;

O tráfego de equipamentos e veículos deverá ser controlado nas proximidades;

Em áreas urbanas, deverá ser garantido o acesso seguro aos imóveis lindeiros.

7.6.4 – Boca de bueiro tubular de concreto

7.6.4.1 – Escavação

A escavação deverá ser executada manual ou mecanicamente, conforme as condições do terreno;

A cava deverá possuir dimensões compatíveis com a execução da estrutura, instalação das formas e posicionamento da tubulação;

O fundo deverá ser regularizado, limpo e devidamente compactado;

O material escavado poderá ser disposto próximo à vala para posterior reaproveitamento no reaterro, desde que adequado.

7.6.4.2 – Preparo da base e lastro

Sobre o fundo da escavação deverá ser executado lastro de concreto magro ou camada de brita, conforme especificação de projeto;

O lastro deverá apresentar superfície nivelada e estável, garantindo adequado apoio à estrutura e à tubulação;

A espessura deverá seguir rigorosamente o indicado em projeto.

7.6.4.3 – Formas

As formas deverão ser executadas em madeira, devidamente alinhadas, niveladas e travadas, garantindo a geometria da boca de bueiro conforme projeto;

Deverão apresentar boa vedação, evitando perda de nata de cimento durante a concretagem;

Antes da concretagem, deverão estar limpas e, se necessário, tratadas com desmoldante;

As formas deverão ser mantidas até que o concreto atinja resistência suficiente para desforma segura.

7.6.4.4 – Formas

As formas deverão ser executadas em madeira, devidamente alinhadas, niveladas e travadas, garantindo a geometria da boca de bueiro conforme projeto;

Deverão apresentar boa vedação, evitando perda de nata de cimento durante a concretagem;

Antes da concretagem, deverão estar limpas e, se necessário, tratadas com desmoldante;

As formas deverão ser mantidas até que o concreto atinja resistência suficiente para desforma segura.

7.6.4.5 – Armadura

A armadura deverá ser executada conforme detalhamento estrutural do projeto;

As barras deverão estar limpas e isentas de materiais prejudiciais à aderência;

Deverão ser respeitados os diâmetros, espaçamentos e cobrimentos especificados;

A armadura deverá ser posicionada com o uso de espaçadores, garantindo sua correta localização dentro da peça;

Deverá ser assegurada a integração da armadura com o corpo da estrutura e com a região de conexão ao tubo.

7.6.4.6 – Posicionamento da tubulação

O tubo de concreto armado deverá ser devidamente posicionado antes da concretagem da boca de bueiro;

Deverá ser garantido o alinhamento, nível e encaixe adequado entre a estrutura e a tubulação;

P. M. MONTE SIAO Fls. 111/126

A interface entre tubo e estrutura deverá ser vedada, evitando infiltrações ou deslocamentos;

O assentamento deverá seguir a declividade prevista em projeto.

7.6.4.7 – Concretagem

O concreto deverá atender à resistência característica especificada em projeto;

O lançamento deverá ser contínuo, evitando a formação de juntas frias;

O adensamento deverá ser realizado com vibrador apropriado, garantindo a eliminação de vazios;

O acabamento interno deverá ser liso, favorecendo o escoamento das águas;

A conformação da entrada e saída deverá assegurar eficiência hidráulica.

7.6.4.8 – Cura do concreto

A cura deverá ser iniciada imediatamente após o início da pega do concreto;

Deverá ser realizada por meio de aspersão de água ou outro método adequado por, no mínimo, 7 dias;

A estrutura deverá ser protegida contra ações mecânicas e intempéries durante este período.

7.6.4.9 – Reaterro e compactação

Após a desforma e verificação da estrutura, deverá ser executado o reaterro;

O material utilizado deverá ser isento de matéria orgânica e elementos prejudiciais;

O reaterro deverá ser realizado em camadas sucessivas, devidamente compactadas com placa vibratória ou equipamento equivalente;

Deverá ser garantida a estabilidade da estrutura e da tubulação.

7.6.4.10 – Reaterro e compactação

Verificação das dimensões, alinhamento e nível da estrutura;

Conferência do posicionamento da tubulação;

Inspeção das armaduras antes da concretagem;

Controle da qualidade do concreto e do processo executivo;

Verificação da vedação entre tubo e estrutura;

Avaliação do funcionamento hidráulico do dispositivo.

7.6.5 – Caixa coletora talvegue

7.6.5.1 – Locação e preparo

Deverá ser realizada a locação da caixa coletora conforme projeto, respeitando o eixo do talvegue e as cotas de entrada e saída;

A área deverá ser limpa, removendo-se vegetação, materiais orgânicos e quaisquer interferências;

Deverá ser garantido o correto direcionamento do fluxo natural das águas para o interior da estrutura.

7.6.5.2 – Escavação

A escavação deverá ser executada manual ou mecanicamente, conforme as condições do terreno;

As dimensões da cava deverão atender ao projeto, permitindo a execução da estrutura, formas e posicionamento da tubulação;

O fundo deverá ser regularizado, limpo e compactado;

O material escavado poderá ser armazenado próximo para reaproveitamento no reaterro, desde que adequado;

Em solos instáveis, deverão ser adotadas medidas de contenção ou escoramento.

7.6.5.3 – Fundação e lastro

Sobre o fundo da escavação deverá ser executado lastro de concreto magro ou camada de brita, conforme especificação de projeto;

O lastro deverá ser nivelado e compactado, garantindo base estável para a estrutura;

A espessura deverá seguir rigorosamente o projeto executivo.

7.6.5.4 – Formas

As formas deverão ser executadas em madeira, devidamente alinhadas, niveladas e travadas;

Deverão garantir a geometria da caixa conforme dimensões de projeto;

Devem apresentar vedação adequada para evitar perda de nata de cimento;

Antes da concretagem, deverão estar limpas e, se necessário, tratadas com desmoldante.

7.6.5.5 – Formas

A armadura deverá ser executada conforme detalhamento estrutural do projeto;

As barras deverão estar limpas e isentas de impurezas;

Deverão ser respeitados os diâmetros, espaçamentos e cobrimentos;

A armadura deverá ser posicionada com espaçadores, garantindo seu correto posicionamento.

7.6.5.6 – Concretagem

A caixa coletora deverá ser executada em concreto armado moldado in loco, com resistência conforme especificado em projeto;

O lançamento do concreto deverá ser contínuo, evitando juntas frias;

O adensamento deverá ser realizado com vibrador apropriado;

As superfícies internas deverão apresentar acabamento liso, favorecendo o escoamento;

Deverão ser previstas aberturas de entrada e saída, com correto encaixe das tubulações.

7.6.5.7 – Cura do concreto

A cura deverá ser iniciada após o início da pega do concreto;

Deverá ser realizada por aspersão de água ou outro método adequado, por no mínimo 7 dias;

A estrutura deverá ser protegida contra danos durante esse período.

7.6.5.8 – Reaterro e compactação

Após a desforma, deverá ser executado o reaterro lateral com material adequado;

O reaterro deverá ser feito em camadas sucessivas, devidamente compactadas;

Deverá ser garantida a estabilidade da estrutura e a recomposição do terreno;

O acabamento final deverá restabelecer as condições de escoamento natural do talvegue.

7.6.5.8 – Controle tecnilogico

Verificação das dimensões, alinhamento e nível da caixa;

Conferência do posicionamento das tubulações;

Inspeção das armaduras antes da concretagem;

Controle da qualidade do concreto e do acabamento;

Verificação do funcionamento hidráulico do dispositivo;

Avaliação da estabilidade e compactação do reaterro.

7.6.6 – Dreno

7.6.6.1 – Condições gerais

Antes do início dos serviços deverá estar implantada a sinalização, conforme exigido pelas Normas de Segurança do trabalho.

As inclinações dos drenos devem ser iguais ou superiores a 1 %.

7.6.6.2 – Condições especificas - Materiais

Todo material utilizado deve satisfazer aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT.

7.6.6.3 – Condições especificas – Material drenante

Serão utilizados como material drenante produtos resultantes de britagem.

• A granulometria do material drenante deve ser verificada para atender às seguintes condições:

– O material drenante não pode ser colmatado pelo material envolvente;

– A permeabilidade deve ser satisfatória;

– Os fragmentos do material drenante devem ser compatíveis com os orifícios ou ranhuras dos tubos, de modo a não escoarem para o interior dos mesmos.

7.6.6.4 – Condições especificas – Material filtrante

O material filtrante deve ter granulometria satisfatória, de modo a impedir que as partículas finas possam ser conduzidas por via fluida e que fiquem retidas nos interstícios do material drenante, causando sua colmatação;

O material filtrante granular recomendado para os drenos sub-superficiais é a areia quartzos natural, isenta de impurezas orgânicas e de torrões de argila;

A granulometria da areia deve ser previamente aprovada por ensaios específicos;

7.6.6.5 – Condições especificas – Manta geotextil

Manta de tecido geotêxtil é o elemento que substitui a camada filtrante. A manta de tecido geotêxtil a ser usada no dreno, salvo especificação contrária no projeto, deve ter as seguintes características:

- Geotêxtil não tecido;
- Resistência a tração longitudinal 14 kN/m;
- Massa superficial 300 g/m².

7.6.6.6 – Condições especificas – Tubos condutores

Os tubos perfurados de concreto devem satisfazer aos requisitos impostos pelas especificações da NBR 8890;

Tubos de concreto que são utilizados na construção dos drenos devem ser adquiridos em indústria de artefatos de cimento, sendo exigíveis, os procedimentos de controle e acompanhamento do processo construtivo, de acordo com o que dispõem a NBR 8890, além de outros procedimentos prescritos no projeto.

O Material de rejuntamento a ser empregado é argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3.

7.6.6.7 – Controle

É de responsabilidade da empresa CONTRATADA, a realização de testes e ensaios que demonstrem as características físicas e mecânicas do material empregado e a realização do serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação de serviço.

As quantidades de ensaios para controle interno da execução referem-se às quantidades mínimas aceitáveis, podendo, a critério da CONTRATANTE ou da CONTRATADA, com anuência da FISCALIZAÇÃO, ser ampliadas para garantia da qualidade da obra.

7.6.6.8 – Controle geometrico

Será executado por meio de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para verificação das canalizações, no que diz respeito aos alinhamentos e à profundidade;

As dimensões das valas e das bocas de saída executadas não devem divergir em mais do que 10 % das indicadas em projeto, em pontos isolados.

A declividade longitudinal do fundo da vala deve ser contínua, aproximadamente paralela ao greide (drenos longitudinais) e nunca inferior a 1 %.

7.6.6.8 – Critérios de aceitação e rejeição

Os ensaios dos materiais indicados deverão atender aos requisitos das normas.

Os tubos, quando utilizados, não apresentam variações em quaisquer dimensões maiores do que as indicadas a seguir:

• Comprimento = 2 cm/m;

• Espessura do tubo = 0,2 cm.

Os agregados empregados apresentam composição granulométrica contida na faixa definida no projeto. O material do selo, quando empregado, é julgado satisfatório em termos de qualidade.

As condições de acomodação dos materiais são julgadas satisfatórias.

Não ocorram imperfeições na mistura ou moldagem dos tubos e nem trincas que possam afetar a sua resistência ou durabilidade.

7.7 – Sinalização viária

7.7.1 – Sinalização Vertical

7.7.1.1 Definição:

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os motoristas e demais usuários da via. Os sinais serão colocados à margem da via a uma distância mínima de 0,30m do bordo e fixadas a uma altura de 2,00m em relação a ele para placas de advertência, a uma altura de 2,10m em relação a ele para placas de regulamentação circular, a uma altura de 2,00m em relação a ele para placas de regulamentação octogonal e a uma altura de 1,80m em relação a ele para sinalização combinada, conforme demonstrado no projeto de sinalização viária.

7.7.1.2 Materiais:

O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aluminio com espessura de 2 mm. As placas serão aplicadas peliculas refletivas, de modo que permita a visibilidade noturna. Para a refletorização, são utilizados:

- Símbolo em material refletivo sobre fundo fosco;
- Símbolo fosco sobre fundo em material refletivo;
- Símbolo e fundo em material refletivo.

Os postes de sustentação dos sinais devem ser de madeira de lei de primeira qualidade, tendo como referencia pontaletes em pinus, mista ou equivalentes da região, sendo madeira tratada com preservativos hidrossolúvel em autoclave sob vácuo e alta pressão, devendo ter seção quadrada com 0,075m x 0,075m de lados e 3,00m de comprimento, com cantos chanfrados e pintados com 2 demãos de tinta à base de borracha clorada ou esmalte sintético na cor preta. O sistema de fixação na estrutura de madeira é constituída por parafusos de cabeça francesa, porcas e arruelas 5/16”, em material galvanizado, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem.

Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação em áreas urbanas devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvética Medium, Arial, Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings ou similar.

Os formatos, quantitativos e demais critérios de instalação encontram-se descritos no Projeto de Sinalização Viária.

7.7.1.3 Equipamentos:

- Caminhão para o transporte das placas e ferramentas;
- Ferramentas padrão, tipo enxada, pá, picareta, martelo, chaves fixas.

Maiores detalhes estão apresentados no Projeto de Executivo de Sinalização.

7.7.1.4 Posição na via:

O posicionamento das placas de sinalização, consiste em fixação ao lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93º a 95º em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa. Exemplo de posicionamento:

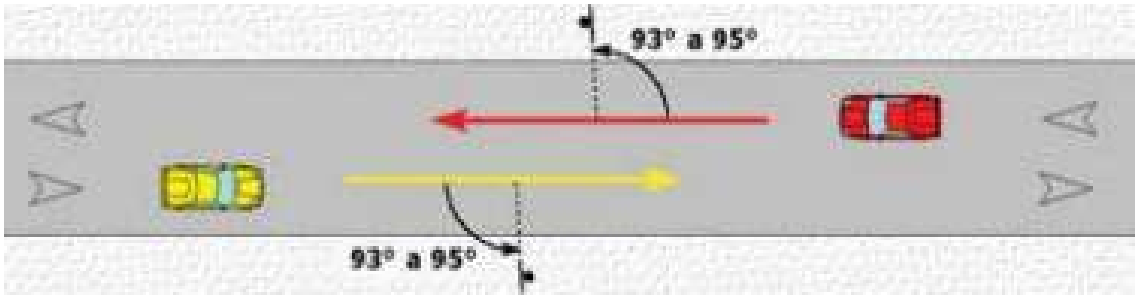


Figura 6 - Posicionamento das placas na via

7.7.1.5 Fixação dos postes:

A instalação dos postes em madeira será executada mediante a escavação de cavas com dimensões de 0,50 m de profundidade por 0,20 m de largura, em ambos os lados, conforme locação em projeto.

Após a escavação, será executado um berço de concreto com resistência característica fck = 15 MPa, preparado com traço 1:3,4:3,4 (cimento/areia média/seixo rolado), garantindo adequada base de apoio e estabilidade.

Em seguida, os postes em madeira serão posicionados centralizados sobre o berço de concreto, observando-se rigorosamente o alinhamento, nível e prumo, conforme especificações técnicas e orientações da fiscalização.

Após o correto posicionamento, será realizada a concretagem do restante da cava, promovendo o completo engastamento do poste e assegurando sua fixação e durabilidade.

7.7.2 – Sinalização Horizontal

7.7.2.1 Definição:

A sinalização horizontal compreende a execução de pinturas no pavimento, tais como faixas de rolamento, faixas de pedestres, linhas de retenção, símbolos, setas direcionais e demais marcações previstas em projeto;

A implantação deverá seguir rigorosamente o projeto de sinalização, quanto a dimensões, cores, posicionamento e espaçamentos.

7.7.2.2 Materiais:

As tintas deverão ser do tipo acrílica ou termoplástica, apropriadas para sinalização viária;

Deverão apresentar alta resistência ao desgaste, aderência ao pavimento e durabilidade;

Poderão ser utilizadas microesferas de vidro para garantir retrorrefletividade, conforme especificação;

Os materiais deverão atender às normas técnicas vigentes (ABNT/DNIT).

7.7.2.3 Execução:

A superfície do pavimento deverá estar limpa, seca e livre de poeira, óleo ou qualquer material que prejudique a aderência;

A aplicação deverá ser realizada com equipamentos adequados (manual ou mecanizado);

Deverão ser respeitadas as espessuras e larguras especificadas em projeto;

A pintura deverá apresentar bordas definidas, boa cobertura e uniformidade;

A aplicação deverá ocorrer em condições climáticas favoráveis, sem chuva e com temperatura adequada;

Durante a execução, a área deverá ser devidamente sinalizada e isolada.

7.7.2.4 Controle de qualidade:

Verificação da aderência e acabamento da pintura;

Conferência das dimensões e posicionamento conforme projeto;

Avaliação da retrorrefletividade, quando aplicável;

Correção de falhas como descontinuidades, borrões ou desgaste prematuro.

7.8 – Abertura de via

Os serviços de abertura e alargamento de via têm por objetivo adequar a plataforma existente às dimensões previstas em projeto, por meio da escavação de barrancos laterais e regularização da faixa de rolamento.

Inicialmente, deverá ser realizada a locação do eixo da via e delimitação da área de intervenção, com a devida sinalização do trecho. A escavação dos barrancos será executada com o uso de equipamentos mecânicos adequados, como escavadeiras ou retroescavadeiras,

P. M. MONTE SIAO Fls. 120/126

devendo respeitar rigorosamente os alinhamentos, seções transversais e cotas estabelecidas em projeto.

Os taludes resultantes deverão apresentar inclinação compatível com a estabilidade do solo, podendo ser necessária sua regularização para evitar processos erosivos ou desmoronamentos.

Todo o material proveniente da escavação que não for reaproveitado na própria obra deverá ser transportado até o local de bota-fora indicado em croqui, sendo o transporte realizado com equipamentos apropriados e de forma a evitar perdas ao longo do percurso. No local de deposição, o material deverá ser devidamente espalhado e conformado, garantindo condições de estabilidade e evitando acúmulos irregulares.

Após a escavação, a plataforma da via deverá ser regularizada, eliminando-se irregularidades e assegurando as larguras e cotas previstas em projeto, podendo ser necessária a compactação do subleito conforme as condições do solo.

Fica estabelecido que as intervenções relacionadas à supressão de vegetação, incluindo o corte de árvores, bem como a remoção e posterior reconstrução de cercas, alambrados, porteiras ou quaisquer benfeitorias existentes na faixa necessária à abertura da via, serão de responsabilidade exclusiva dos proprietários dos lotes confrontantes, não cabendo à contratada quaisquer ônus decorrentes dessas atividades, salvo disposição contratual em contrário.

Durante a execução, deverão ser adotadas todas as medidas de segurança e sinalização necessárias, bem como cuidados ambientais, especialmente quanto à estabilidade dos taludes e à correta destinação do material escavado. Os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas vigentes e especificações de projeto, garantindo condições adequadas para a implantação das etapas subsequentes da obra.

7.9 – Reforço da base

Os serviços de reforço de base serão executados nos trechos previamente demarcados em projeto, caracterizados por apresentarem condições de solo saturado ou com baixa capacidade de suporte, geralmente localizados em áreas úmidas ou próximas a linhas de drenagem natural (córregos), onde o subleito existente não apresenta resistência compatível para a implantação do pavimento.

Inicialmente, deverá ser realizada a escavação da área delimitada, com a completa remoção da camada vegetal e de todo material orgânico ou inadequado, até atingir

P. M. MONTE SIAO Fls. 121/126

profundidade definida em projeto ou até que se encontre material com melhores características geotécnicas. Todo o material escavado deverá ser transportado até o local de bota-fora indicado no croqui de abertura de via, sendo posteriormente espalhado de forma adequada no local de deposição.

Após a preparação da cava, deverá ser executado um colchão drenante com pedra rachão, constituído por material pétreo de dimensões aproximadas entre 10 cm e 30 cm, devidamente distribuído e acomodado, com espessura conforme indicado em projeto executivo. Esta camada deverá garantir a melhoria da capacidade de suporte e facilitar a drenagem do solo. Sobre o colchão de rachão, deverá ser executado o preenchimento complementar com cascalho tipo cava, em camadas sucessivas, até atingir o nível final da via projetada, promovendo-se a devida regularização e, quando possível, a compactação do material.

Durante a execução dos serviços, caso seja constatada a presença de escoamento de água superficial ou infiltrações, deverá ser providenciado o seu adequado redirecionamento provisório, por meio de valas laterais, drenos ou outros dispositivos, de forma a manter a área de trabalho seca até a conclusão do reforço.

Todos os serviços deverão ser executados conforme as especificações de projeto e normas técnicas vigentes, garantindo a estabilidade, drenagem e capacidade de suporte adequadas para a posterior execução das camadas de pavimentação.

7.10 – Reforço da base

Os serviços de desassoreamento de córregos serão executados nos trechos demarcados em projeto, localizados ao longo da via rural, com o objetivo de restabelecer a seção de escoamento, melhorar a capacidade hidráulica e prevenir processos de alagamento, erosão e assoreamento da via. Inicialmente, deverá ser realizada a limpeza da área, com a remoção de vegetação rasteira, materiais orgânicos, detritos, sedimentos acumulados e quaisquer obstruções existentes no leito e margens do córrego. Na sequência, será efetuada a escavação e retirada do material assoreado, respeitando-se o traçado natural do curso d'água, suas dimensões originais e condições ambientais, evitando alterações que possam comprometer o equilíbrio do sistema hídrico.

Os serviços poderão ser executados com o uso de equipamentos mecânicos adequados, como escavadeiras hidráulicas, devendo-se tomar cuidado para não provocar instabilidade nas margens ou danos às áreas adjacentes. O material retirado deverá ser transportado para local de bota-fora previamente definido ou, quando autorizado, poderá ser

utilizado para regularização de áreas adjacentes, desde que não interfira no retorno do fluxo das águas, devendo ser devidamente espalhado e conformado, evitando acúmulos irregulares.

Durante a execução, deverão ser adotadas medidas para controle de erosão e proteção das margens, podendo ser necessária a recomposição com solo adequado ou implantação de dispositivos de contenção, conforme condições locais. Deverá ser garantida a continuidade do fluxo de água durante os serviços, podendo ser necessário o desvio provisório do curso d'água. Ao final, o leito do córrego deverá apresentar seção regular, livre de obstruções e com condições adequadas de escoamento.

Fica estabelecido que os serviços de desassoreamento serão executados sob responsabilidade do Município, cabendo a este também a obtenção de todas as licenças ambientais e autorizações pertinentes junto aos órgãos competentes, não sendo atribuída à contratada qualquer responsabilidade quanto a esses trâmites. Todos os serviços deverão atender às normas técnicas e ambientais vigentes, sendo obrigatória a adoção de boas práticas executivas, visando minimizar impactos ambientais e garantir a eficiência e durabilidade da intervenção.

8. LIMPEZA GERAL

Durante a execução dos serviços, deverá ser realizada periodicamente a remoção de todo entulho, resíduos e detritos acumulados no local da obra, de forma a manter o canteiro limpo, organizado e seguro.

Após a conclusão de todos os serviços e arremates finais, deverá ser executada uma limpeza geral da obra e de seu entorno, deixando o local em perfeitas condições de uso e apresentação.

A qualidade dos materiais empregados e das instalações executadas deverá ser comprovada por meio dos ensaios e testes previstos nas normas técnicas brasileiras (ABNT) ou em normas equivalentes, constituindo condição prévia para o recebimento definitivo dos serviços.

9. ENTREGA DA OBRA

A obra deverá ser submetida à vistoria final da Fiscalização, que verificará a conformidade dos serviços executados com os projetos, especificações e normas técnicas aplicáveis.

Concluída a vistoria e constatada a plena conformidade da execução, a Fiscalização emitirá o Termo de Recebimento da Obra, formalizando a aprovação e entrega definitiva dos serviços.

10. MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

Para fins de medição e liberação de pagamentos, a Contratada deverá obrigatoriamente apresentar à Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos a seguinte documentação, devidamente preenchida e assinada:

A) Diário de Obra

- O Diário de Obra original, devidamente preenchido, sem rasuras e assinado digitalmente pelo responsável técnico pela execução e pela Fiscalização.
- Caso não haja atividade no dia ou a obra permaneça paralisada, o Diário de Obra correspondente deverá ser entregue normalmente, contendo a justificativa da paralisação ou da ausência de serviços. Quando a paralisação ocorrer por período contínuo, será admitida a entrega de uma única folha de diário, desde que nela conste de forma clara, o intervalo de datas e o motivo da paralisação.
- Não serão aceitos documentos com assinatura digital escaneada, fotografia de assinatura ou documento impresso de forma irregular.

B) Relatório Fotográfico

- O Relatório Fotográfico deverá ser apresentado devidamente preenchido, sem rasuras e assinado digitalmente pelo responsável técnico pela execução e pela Fiscalização.
- A primeira fotografia do Relatório Fotográfico da 1ª medição deverá obrigatoriamente ser a imagem da placa da obra instalada, em conformidade com as normas de comunicação visual exigidas pelos órgãos de controle e fiscalização.

P. M. MONTE SIAO Fls. 124/126

- As fotografias devem comprovar a execução dos serviços correspondentes ao período medido, sendo organizadas de forma cronológica e com descrição clara das atividades executadas.
- As fotografias deverão ser georreferenciadas, contendo obrigatoriamente as informações mínimas referentes à data e hora da captura, coordenadas geográficas em formato decimal, endereço completo da obra, indicação de orientação (bússola) e mapa de localização por imagem de satélite, conforme imagem abaixo:



Figura 7 - Referência de imagem para relatório fotográfico – Aplicativo utilizado: TimesTamp Camera

- Não serão aceitos documentos com assinatura digital escaneada, fotografia de assinatura ou documento impresso de forma irregular.

C) <u>Boletim de Medição</u>

- O Boletim de Medição deverá ser apresentado devidamente preenchido, sem rasuras e assinado digitalmente pelo responsável técnico pela execução e pela Fiscalização.
- Não serão aceitas medições que apresentem inconsistências nas informações.

P. M. MONTE SIAO Fls. 125/126

- Não será aceita qualquer medição enquanto a placa de identificação da obra não estiver devidamente instalada no local.
- A Contratada deverá verificar previamente o período de execução junto a Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos antes da entrega dos documentos.
- Não serão aceitos documentos com assinatura digital escaneada, fotografia de assinatura ou documento impresso de forma irregular.

D) Nota Fiscal:

- A emissão da Nota Fiscal referente aos serviços executados somente será autorizada após a conferência e aprovação de toda a documentação pertinente pela fiscalização do contrato, incluindo medições, relatórios, diários de obra, registros fotográficos e demais documentos comprobatórios exigidos.
- No campo de observações da Nota Fiscal deverá constar obrigatoriamente a identificação completa do processo licitatório, incluindo o número do processo administrativo (PRC), número do contrato, empenho e demais informações correlatas, conforme exigências da fiscalização e da legislação vigente.
- No campo de observações da Nota Fiscal deverão ser informados, obrigatoriamente, os dados bancários da empresa contratada, incluindo nome do banco, número da agência, número da conta e titularidade, para fins de processamento do pagamento.

Monte Sião MG, dia 22 de abril de 2026.

Douglas Henrique Setra
Engenheiro Civil
CREA 255.398/D