ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias
Subsecretaria de Obras e Infraestrutura
Superintendência de Apoio Técnico e Cooperação
Diretoria de Projetos e Custos

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ÓRGÃO: SEINFRA/MG		**Data**	**DOC. Nº: 04/05**
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHALÉ - MG		04/12/2025	
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ)			
LOCAL: ESTRADA RURAL DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE CHALÉ MG AO DISTRITO DE BANANAL, ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE CHALÉ/MG.			

ITEM	SERVIÇOS
1.0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA
1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO OBRA DISTANTE DE CENTRO URBANO COM VALOR ENTRE 1.000.000,01 E 3.000.000,00

Código de referência SICOR-SEINFRA/MG - Tabela 04/2025.	Valor da obra s/BDI (sem o valor de mob. e desm.)	Valor da obra c/BDI (sem o valor de mob. e desm.)	valor de mob. e desm. c/BDI: (valor total da obra c/BDI, exclusive o valor do próprio item de mob. e desm.) / 100 * % do item (*exclusive o valor/item 2.3 que já inclui mob/desmob .*).
	R$1.247.528,48	R$1.652.134,83	R$24.782,02

2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES
2.1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS

Quantidade = 1,00 u

2.2	BARRACÃO DE OBRA PARA DEPÓSITO E FERRAMENTARIA TIPO-I, ÁREA INTERNA 14,52M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE PEQUENO PORTE, EFETIVO ATÉ 30 HOMENS), PADRÃO DER-MG

Quantidade = 1,00 u *para atender a obra.

2.3	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO

Quantidade: 3,00 meses *Conforme quantidade total de meses do cronograma físico-financeiro.

2.4	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO

Quantidade: 96,00 un *Conforme quantidade de estacas definida em projeto, sendo pontos para bordos bilateral e eixo viário

3.0	TERRAPLENAGEM
3.1	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14M3, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020

Extensão anterior ao início da estaca	Estaca inicial	Estaca final	Nº estacas	Extensão entre estacas	Extensão após o final da estaca	Largura para regularização da via	Extensão do trecho	VOLUME
0,00 m	E 0,00	E 32,00	32,00	20,00 m	0,00 m	7,50 m	640,00 m	2.653,03 m³

3.2	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário (Inclui espalhamento)

Extensão anterior ao início da estaca	Estaca inicial	Estaca final	Nº estacas	Extensão entre estacas	Extensão após o final da estaca	Largura para regularização da via	Extensão do trecho	VOLUME
0,00 m	E 0,00	E 32,00	32,00	20,00 m	0,00 m	7,50 m	640,00 m	2.562,58 m³

3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA INTERNA A OBRA (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Volume	90,45 m³	COORDENADA DO TRECHO	COORDENADA BOTA FORA
Peso específico (Argila 1ª categoria) - Conforme descrito no caderno Nº 01-01-2022- FGV IBRE SIMG 001.DER-MG/2022 - 1ª cat	2,06 txm³	20°01'12,2"S 41°41'46,4"W	20°01'25,9"S 41°41'44,6"W
Distância (DMT)	0,75 km		
Transporte:	139,75 txkm		

DMT



4.0	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
4.1	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 73-15 MOLDADA NO LOCAL COM EXTRUSORA E CONCRETO USINADO - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Extensão do trecho conforme projeto	Lados de sarjetas	Extensão bilateral do trecho	Nº de entradas de saída d´água	Largura (cota "g" do projeto de entradas de saída d´água), em anexo.	Extensão total das entradas de saída d'água a deduzir do quantitativo total/extensão bilateral de sarjetas)	Extensão total de sarjetas
640,00 m	2,00	1.280,00 m	2,00 u	3,24 m	6,48 m	1.273,52 m

4.2	ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 06 B - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Conforme projeto: 2,00 u

4.3	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 240-316 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS

Conforme projeto: 2,00 u

4.4	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 200-60 B - COM GRELHA DE AÇO - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Conforme projeto: 2,00 u

4.5	Corpo de Bueiro Simples Tubular de Concreto D = 0,60 m PA3 - areia e brita comerciais (Execução, incluindo fornecimento, carga e transporte de todos os materiais, exclui escavação) - (Caderno de Drenagem RT 01.47.d)

Rede de 600 mm Conforme projeto: (4 locações/conjuntos no "Trecho "): (10,00m*4,00u) **20,00 m**

4.6	ALA DE REDE TUBULAR DN 600, EXCLUSIVE BOTA FORA

Conforme projeto: 2,00 u

4.7	DESCIDA D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS - DCD 80-40 - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Rede de 600 mm Conforme projeto: (4 locações/conjuntos no "Trecho "): (8,00m*4,00u) **16,00 m**

4.8	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO),COM ESCAVADEIRA (1,2 M3),LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

Rede de 600 mm = Altura Escavação **1,60 m** x Largura Escavação **1,30 m** x Extensão **20,00 m** = **41,60 m³**
Conforme projeto: (7 locações/conjuntos no "Trecho "): (12,00m*7,00u)

Total = **41,60 m³**

Obs.: Largura de vala de acordo com o manual de encargos de drenagem o "capítulo 19. - item c.2. Preparo da vala".

4.9	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Rede de 600 mm = Largura Escavação **1,30 m** **x** **Extensão** **20,00 m** **=** **26,00 m²**

4.10	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023

TUBOS DE 600 MM

Volume dos Tubos (m³) (Ø 600 mm) A = ((π*r²): *Raio do diâmetro externo do tubo (0,60 m), raio externo do tubo = 0,35 m	**0,3848 m³**	**x**	**Extensão de Tubos de 600 mm**	**20,00 m**	**=**	**7,70 m³**
Volume Total do Berço = ((Índice de consumo (m³/m)*extensão dos tubos))	**0,2250 m³/m**	**x**			**=**	**4,50 m³**

***Índice para berço de concreto - Conforme índice de consumo do código "0804025" SICRO/DNIT.**

Volume total de reaterro de valas dos tubos de 600 mm: (volume total de escavação dos tubos de 600 mm) - (volume total dos tubos de 600 mm) - (volume total do berço de concreto dos tubos de 600 mm) = **29,40 m³**

4.11	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020

Volume dos Tubos (m³) (Ø 600 mm) A = ((n*r²): *Raio do diâmetro externo do tubo (0,60 m), raio externo do								
Altura:	**0,38 m**	**x**	**Extensão Tubos:**	**20,00 m**	**x**	**Lados da vala:**	**2,00**	**=**	**15,39 m²**
Cabeceira:								
Altura:	**0,38 m**	**x**	**Largura da Vala:**	**1,30 m**	**x**	**Lados da vala * quant. valas:**	**8,00**	**=**	**4,00 m²**
	Total =	**19,39 m²**						

5.0 PAVIMENTAÇÃO

5.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024

Extensão anterior ao início da estaca	Estaca inicial	Estaca final	Nº estacas	Extensão entre estacas	Extensão após o final da estaca	Largura para regularização da via	Extensão do trecho	Área total de regularização do trecho
0,00 m	E 0,00	E 32,00	32,00	20,00 m	0,00 m	7,50 m	640,00 m	4.800,00 m²

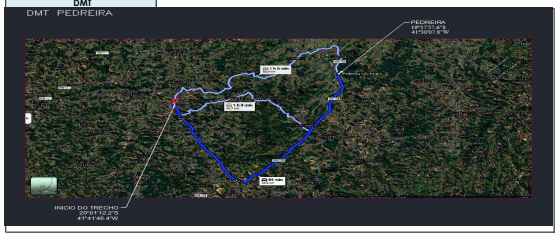
5.2 BASE OU SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA SOLO BRITA (70% - 30%) NA PISTA COM MATERIAL DE JAZIDA E BRITA COMERCIAL - 100% PROCTOR MODIFICADO

ÁREA DE REGULARIZAÇÃO	Altura da sub-base (cascalho)	Volume total da sub-base no trecho
4.800,00 m²	0,20 m	**960,00 m³**

5.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Volume	960,00 m³	COORDENADA DO TRECHO	COORDENADA PEDREIRA
Peso específico (cascalho) Peso específico (cascalho) - Conforme descrito no caderno Nº 01-01-2022- FGV IBRE SIMG 001 DER-MG/2022 - 1ª cat	2,06 txm³	20°01'12.2"S 41°41'46.4"W	19°57'57.6"S 41°30'07.8"W
Distância (DMT)	30,00 km		
Transporte:	59.328,00 txkm		

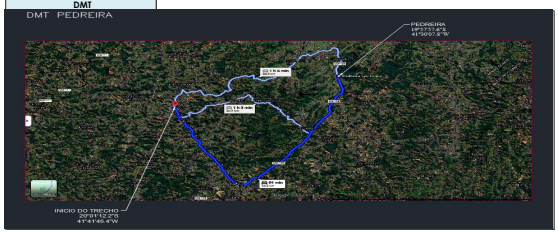
DMT



5.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Volume	960,00 m³	COORDENADA DO TRECHO	COORDENADA PEDREIRA
Peso específico (cascalho) Peso específico (cascalho) - Conforme descrito no caderno Nº 01-01-2022- FGV IBRE SIMG 001 DER-MG/2022 - 1ª cat	2,06 txm³	20°01'12.2"S 41°41'46.4"W	19°57'57.6"S 41°30'07.8"W
Distância (DMT)	16,20 km		
Transporte:	32.037,12 txkm		

DMT



5.5 BASE OU SUB-BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - 100% PROCTOR MODIFICADO

ÁREA DE REGULARIZAÇÃO	Altura da base (BGS)	Volume total da sub-base no trecho
4.800,00 m²	0,15 m	**720,00 m³**

5.6 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

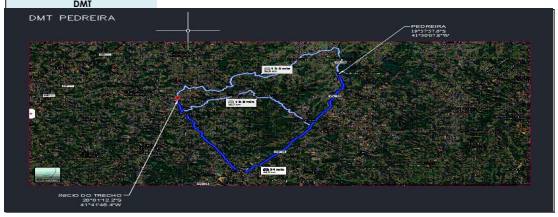
Volume de meterial BGS para execução de base = (altura da base x área regularizada)

Altura da base (BGS)	0,15 m
ÁREA DE REGULARIZAÇÃO	4.800,00 m²
Total =	**720,00 m³**

5.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Volume	720,00 m³	COORDENADA DO TRECHO	COORDENADA PEDREIRA
Peso específico (BGS) Peso específico (BGS) - Conforme descrito no caderno Nº 01-01-2022- FGV IBRE SIMG 001 DER-MG/2022 - 1ª cat	2,20 txm³	20°01'12.2"S 41°41'46.4"W	19°57'57.6"S 41°30'07.8"W
Distância (DMT)	30,00 km		
Transporte:	47.520,00 txkm		

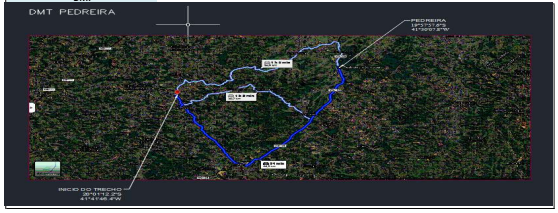
DMT



5.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Volume	720,00 m³	COORDENADA DO TRECHO	COORDENADA PEDREIRA
Peso específico (BGS) Peso específico (BGS) - Conforme descrito no caderno Nº 01-01-2022- FGV IBRE SIMG 001 DER-MG/2022 - 1ª cat	2,20 txm³	20°01'12.2"S 41°41'46.4"W	19°57'57.6"S 41°30'07.8"W
Distância (DMT)	16,20 km		
Transporte:	25.660,80 txkm		

DMT



5.9 IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA

Extensão anterior ao início da estaca	Estaca inicial	Estaca final	Nº estacas	Extensão entre estacas	Extensão após o final da estaca	Largura	Extensão do Trecho	Área total de imprimação no trecho
0,00 m	E 0,00	E 32,00	32	20,00 m	0,00 m	6,00 m	640,00 m	3.840,00 m²

5.10 ASFALTO - ASFALTO DILUIDO; COM A IDENTIFICACAO CM-30 - NORMA DNER 363/97-EM

CM-30 - índice de consumo/peso específico de acordo com a composição analítica do código DNIT-SICRO.

Área de imprimação:	3.840,00 m²
Peso específico:	0,0013 txm²
Total	**4,99 t**

5.11 FRETE DE MATERIAL BETUMINOSO (CM-30) - EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO

TABELA DE FRETE DE MATERIAL BETUMINOSO - DER/MG - AGOSTO DE 2025 - PÁG. 15

FRETE DA EMULSÃO ASFÁLTICA EAI - EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO

COORDENADA DO TRECHO	COORDENADA REFINARIA
20°01'12.2"S 41°41'46.4"W	19°59'12.0"S 44°06'00.1"W

Área de imprimação:	3.840,00 m²
Peso específico:	0,0013 txm²
Total	**4,99 t**

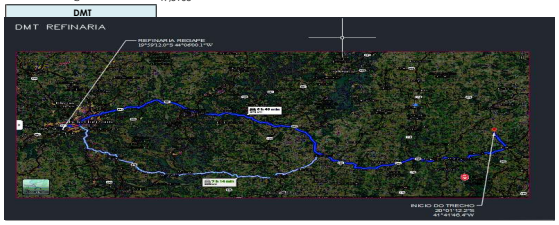
FRETE DE MATERIAL BETUMINOSO - DER

a =	0,7662
b =	49,5103

Distância em km
Y = (a * km + b) / t

DMT = 375,00 km	Custo da Tonelada Transportada - Valor sem BDI: R$ 336,84

DMT



5.12 PINTURA DE LIGAÇÃO

Extensão anterior ao início da estaca	Estaca inicial	Estaca final	Nº estacas	Extensão entre estacas	Extensão após o final da estaca	Largura	Extensão do Trecho	Area total de imprimação no trecho
0,00 m	E 0,00	E 32,00	E 32,00	20,00 m	0,00 m	6,00 m	640,00 m	3.840,00 m²

5.13 FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA - (RR-1C)

RR-1C - índice de consumo/peso específico de acordo com a composição analítica do código DNIT-SICRO.

Área de pavimentação:	3.840,00 m²
Peso específico:	0,0005 txm²
Total	**1,92 t**

5.14 FRETE DE EMULSÃO ASFÁLTICA - (RR-1C)

RR-1C - índice de consumo/peso específico de acordo com a composição analítica do código SICRO/DNIT.

FRETE DA PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C

COORDENADA DO TRECHO	COORDENADA REFINARIA
20°01'12.2"S 41°41'46.4"W	19°59'12.0"S 44°06'00.1"W

Área de pavimentação:	3.840,00 m²
Peso específico:	0,0005 txm²
Total	**1,92 t**

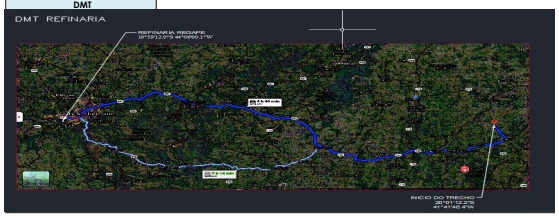
FRETE DE MATERIAL BETUMINOSO - DER

a =	0,7662
b =	49,5103

Distância em km
Y = (a * km + b) / t

DMT = 375,00 km	Custo da Tonelada Transportada - Valor sem BDI: R$ 336,84

DMT



5.15 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Área de pavimentação	Espessura do CBUQ	Total
3.840,00 m²	0,050 m	**192,00 m³**

5.16 CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Volume de meterial CBUQ para execução da pista de rolamento = (altura da capa x área regularizada)

Espessura do CBUQ	0,05 m
Área de pavimentação	3.840,00 m²
Total =	**192,00 m³**

5.17 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

COORDENADA DO TRECHO	COORDENADA USINA
20°01'12.2"S 41°41'46.4"W	19°46'47.3"S 42°07'28.0"W

Volume	192,00 m³
Peso específico (BGS) Peso específico (BGS) - Conforme descrito no caderno Nº 01-01-2022- FGV IBRE SIMG 001 DER-MG/2022 - 1º cat	2,40 txm³
Distância (DMT)	30,00 km
Transporte:	13.824,00 txkm

DMT



5.18 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

COORDENADA DO TRECHO	COORDENADA USINA
20°01'12.2"S 41°41'46.4"W	19°46'47.3"S 42°07'28.0"W

Volume	192,00 m³
Peso específico (BGS) Peso específico (BGS) - Conforme descrito no caderno Nº 01-01-2022- FGV IBRE SIMG 001 DER-MG/2022 - 1º cat	2,40 txm³
Distância (DMT)	70,00 km
Transporte:	32.256,00 txkm

DMT



6.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.1 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021

Linha de divisão de fluxos e Linhas de bordo

TRECHO	Largura	Nº de faixas (Linha central e duas linhas de bordo)	Extensão
640,00 m	0,10 m	3,00	**1.920,00 m**
			Total
			1.920,00 m

6.2	PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

TRECHOS	
Código da Placa - CONTRAN	Nº total de placas
R-19 - 50km/h	2,00 un
R-7	2,00 un
TOTAL	4,00 un

*Conforme quantidade total prevista em projeto.

6.3	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

TRECHOS	
Código da Placa - CONTRAN	Nº total de placas
A-2b	2,00 un
A-2a	2,00 un
TOTAL	4,00 un

*Conforme quantidade total prevista em projeto.

6.4	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

Código da Placa - CONTRAN	Nº total de postes
Placas Ø80 cm	8,00 un

*Conforme quantidade total prevista em projeto.

6.5	CONE DE SINALIZACAO EM PVC FLEXIVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)

Manual DNIT IPR-738 (Manual de Sinalização de Obras e Emêrgencias) ABNT NBR 15071
No "Dispositivos Auxiliares" (Volume VI) tem uma Tabela (11.1) que indica o espaçamento entre cones (d) conforme a velocidade de aproximação:
Serviços e Informações do Brasil Para 40–60 km/h → 8 m; 60–100 km/h

TRECHO	ESPASSAMENTO	Nº de Cones
640,00 m	8,00 m	80,00 u

6.6	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + I - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

Sinalização temporária (obras) deve seguir o MBST Volume VII, complementado pelo Volume VI (dispositivos), pelo Manual DNIT IPR-738 (rodovias) e pelas NBR 16149, 16150 e 16151com média de um dispositivo a cada 100 m.

PLACAS	QUANTIDADE
Obras à frente	4
Desvio	2
Pista interrompida	2
Homens trabalhando	6
Pare e Siga	2
Desvio à esquerda / direita	6
TOTAL:	22

6.7	CAVALETE EM PERFIL METÁLICO PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO - 1,00 M X 1,00 M - CONFECÇÃO

Quantidade = 22,00 u *** Um cavalete para cada placa de sinalização**

Zaire Lage Brandão Neto
Engenheiro Civil CREA/MG Nº: 147388/D

Prefeito Municipal
Sebastião Rodrigues

ZAIRE LAGE BRANDAO NETO:08931110669
Assinado de forma digital por ZAIRE LAGE BRANDAO NETO:08931110669
Dados: 2025.12.04 14:44:55 -03'00'

SEBASTIAO RODRIGUES:27628880851
Assinado de forma digital por SEBASTIAO RODRIGUES:27628880851
Dados: 2025.12.04 14:56:24 -03'00'