



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
SECRETARIA ADJUNTA DE OBRAS RODOVIÁRIAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA
PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA MT - 438

LOTE - ÚNICO

RODOVIA: MT-438

TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)

SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT).

CÓDIGO S.R. E: 438EMT0010 – 438EMT0020 – 438EMT0023

EXTENSÃO: 25,484 km.

VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

JULHO/2024



HASH: f21677be854f601ae590965c977541c1f1c6b1cbbdf328939ae5de40ab7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36132799-5682>. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635112A



GEO EARTH ENGENHARIA & TOPOGRAFIA		KALU ENGENHARIA	
SERVIÇO: Implantação de Marcos Geodésicos		DATA: Fevereiro de 2022	
MARCO: M-27	COORDENADAS SIRGAS 2000 - M.C.: - 57° WGr		
	UTM	GEOGRÁFICA	
LOCALIZAÇÃO	Este: 8667172,398	Lat: -12°03'09,48042"	
Estado: MT	Norte: 664639,245	Long: -55°29'14,85743"	
Município: Vera	h: 369,160 m (elipsoidal)	Fuso: 21	
Localidade: MT-338	N: -7,04 m (ondulação geoidal*)	*hgeo HNOR_Imbituba	
Aparelho: GPS TPS T10 (L1/L2)	H: 376,200 m (ortométrica)		
Descrição do Marco: Marco de concreto com chapa padrão e dispositivo de centragem forçada.			
RT: Rodrigo Moreira Costa - Engenheiro Agrimensor - CREA-MG 211330/D - Geo Earth Engenharia e Topografia LTDA - www.geoeearth.com.br			
CROQUI			
			
FOTO DO LOCAL		FOTO DO MARCO	
			



SINFRA-PRO-2026/06105



GEO EARTH ENGENHARIA & TOPOGRAFIA		KALU ENGENHARIA	
SERVIÇO: Implantação de Marcos Geodésicos		DATA: Fevereiro de 2022	
MARCO: M-28	COORDENADAS SIRGAS 2000 - M.C.: - 57° WGr		
	UTM	GEOGRÁFICA	
LOCALIZAÇÃO	Este: 8667171,567	Lat: -12°03'09,68889"	
Estado: MT	Norte: 663625,092	Long: -55°29'48,39044"	
Município: Vera	h: 370,099 m (elipsoidal)	Fuso: 21	
Localidade: MT-338	N: -7,01 m (ondulação geoidal*)	*hgeo HNOR Imbituba	
Aparelho: GPS TPS T10 (L1/L2)	H: 377,109 m (ortométrica)		
Descrição do Marco: Marco de concreto com chapa padrão e dispositivo de centragem forçada.			
RT: Rodrigo Moreira Costa - Engenheiro Agrimensor - CREA-MG 211330/D - Geo Earth Engenharia e Topografia LTDA - www.geoeearth.com.br			
CROQUI			
			
FOTO DO LOCAL		FOTO DO MARCO	
			



SINFRA-PRO-2026/06105 - Página 419



SINFRACAP202635112A



GEO EARTH ENGENHARIA & TOPOGRAFIA		KALU ENGENHARIA	
SERVIÇO: Implantação de Marcos Geodésicos		DATA: Fevereiro de 2022	
MARCO: M-29	COORDENADAS SIRGAS 2000 - M.C.: - 57° WGr		
	UTM	GEOGRÁFICA	
LOCALIZAÇÃO	Este: 8667167,598	Lat: -12°03'10,00592"	
Estado: MT	Norte: 662568,278	Long: -55°30'23,33364"	
Município: Vera	h: 365,886 m (elipsoidal)	Fuso: 21	
Localidade: MT-338	N: -6,98 m (ondulação geoidal*)	*hgeo HNOR Imbituba	
Aparelho: GPS TPS T10 (L1/L2)	H: 372,866 m (ortométrica)		
Descrição do Marco: Marco de concreto com chapa padrão e dispositivo de centragem forçada.			
RT: Rodrigo Moreira Costa - Engenheiro Agrimensor - CREA-MG 211330/D - Geo Earth Engenharia e Topografia LTDA - www.geoeearth.com.br			
CROQUI			
			
FOTO DO LOCAL		FOTO DO MARCO	
			



SINFRA-PRO-2026/06105



GEO EARTH ENGENHARIA & TOPOGRAFIA		KALU ENGENHARIA	
SERVIÇO: Implantação de Marcos Geodésicos		DATA: Fevereiro de 2022	
MARCO: M-30	COORDENADAS SIRGAS 2000 - M.C.: - 57° WGr		
	UTM	GEOGRÁFICA	
LOCALIZAÇÃO	Este: 8667162,099	Lat: -12°03'10,33989"	
Estado: MT	Norte: 661691,080	Long: -55°30'52,33762"	
Município: Vera	h: 354,992 m (elipsoidal)	Fuso: 21	
Localidade: MT-338	N : -6,96 m (ondulação geoidal*)	*hgeo HNOR Imbituba	
Aparelho: GPS TPS T10 (L1/L2)	H: 361,952 m (ortométrica)		
Descrição do Marco: Marco de concreto com chapa padrão e dispositivo de centragem forçada.			
RT: Rodrigo Moreira Costa - Engenheiro Agrimensor - CREA-MG 211330/D - Geo Earth Engenharia e Topografia LTDA - www.geoeearth.com.br			
CROQUI			
			
FOTO DO LOCAL		FOTO DO MARCO	
			



SINFRA-PRO-2026/06105



GEO EARTH ENGENHARIA & TOPOGRAFIA		KALU ENGENHARIA	
SERVIÇO: Implantação de Marcos Geodésicos		DATA: Fevereiro de 2022	
MARCO: M-31	COORDENADAS SIRGAS 2000 - M.C.: - 57° WGr		
	UTM	GEOGRÁFICA	
LOCALIZAÇÃO	Este: 8667157,650	Lat: -12°03'10,53364"	
Estado: MT	Norte: 661413,019	Long: -55°31'01,53107"	
Município: Vera	h: 352,786 m (elipsoidal)	Fuso: 21	
Localidade: MT-338	N: -6,95 m (ondulação geoidal*)	*hgeo HNOR Imbituba	
Aparelho: GPS TPS T10 (L1/L2)	H: 359,736 m (ortométrica)		
Descrição do Marco: Marco de concreto com chapa padrão e dispositivo de centragem forçada.			
RT: Rodrigo Moreira Costa - Engenheiro Agrimensor - CREA-MG 211330/D - Geo Earth Engenharia e Topografia LTDA - www.geoeearth.com.br			
CROQUI			
			
FOTO DO LOCAL		FOTO DO MARCO	
			



SINFRACAP202635112A





Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: BASE_M7

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2022/02/10 15:11:10,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2022/02/10 18:16:53,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPMT10 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena ³ (m):	1,855
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	0,81 GPS 1,14 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	1,00 GPS 1,28 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-12° 08' 14,7827"	-55° 22' 13,1720"	369,41	8657718.107	677336.440	-57
Na data do levantamento ⁵	-12° 08' 14,7743"	-55° 22' 13,1742"	369,41	8657718.366	677336.375	-57
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,001	0,004	0,004			

Coordenada Altimétrica

Modelo:	hgeoHNOR_IMBITUBA	
Fator para Conversão (m):	-6,79	Incerteza (m): 0,12
Altitude Normal (m):	376,20	

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.

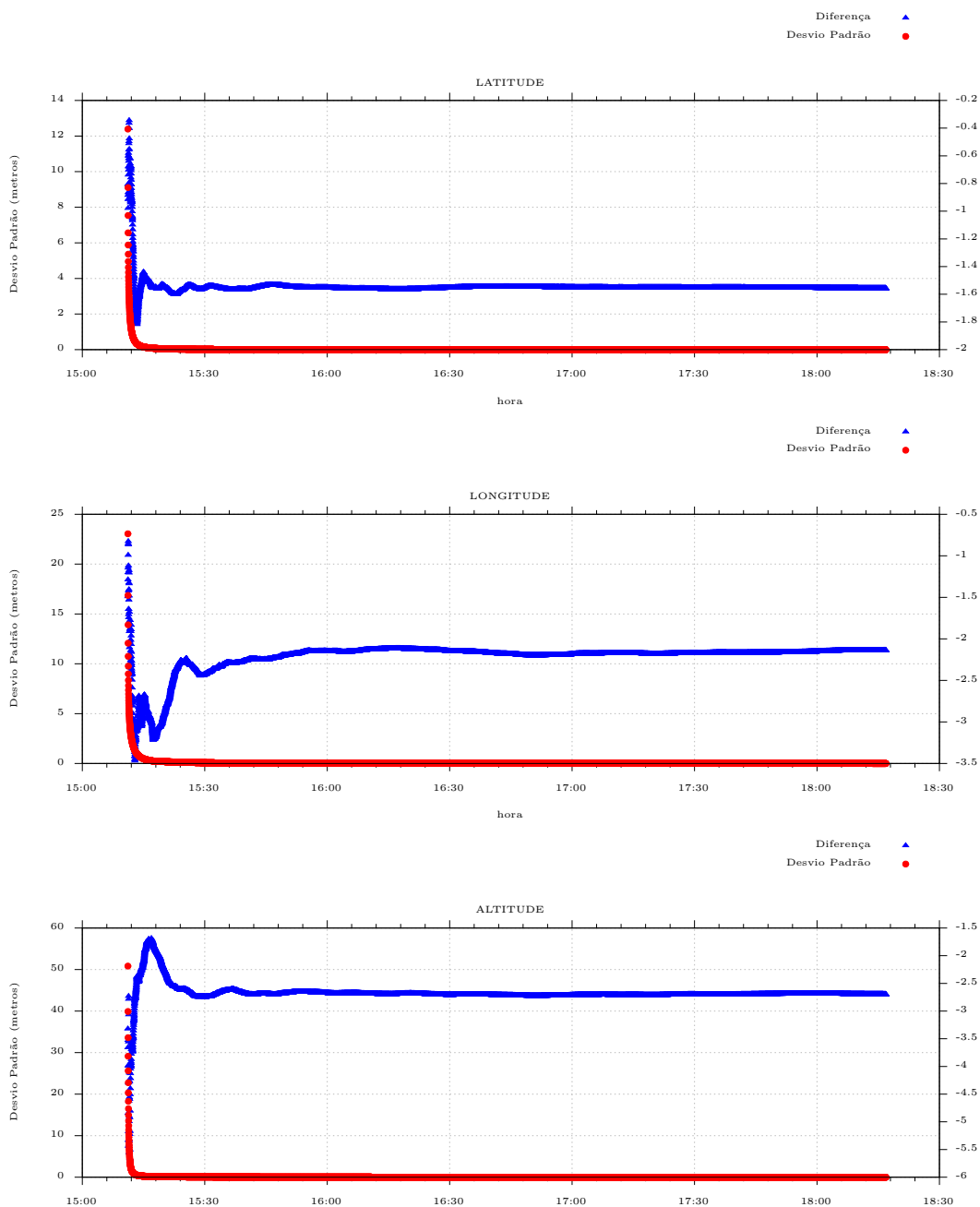
Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635112A



Desvio Padrão e Diferença da Coordenada a Priori
1031650041P.HCN.22o



Documento assinado digitalmente, válido em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/00024038-CERT-SINFRA5. Assinado por BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635112A





Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: BASE_M23

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2022/02/10 11:31:27,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2022/02/10 14:50:41,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPMT10 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena ³ (m):	1,835
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,01 GPS 1,63 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,98 GPS 0,90 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-12° 03' 09,0722"	-55° 27' 38,9557"	371,85	8667168.809	667539.634	-57
Na data do levantamento ⁵	-12° 03' 09,0638"	-55° 27' 38,9579"	371,85	8667169.068	667539.569	-57
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,001	0,004	0,004			

Coordenada Altimétrica

Modelo:	hgeoHNOR_IMBITUBA	
Fator para Conversão (m):	-7,13	Incerteza (m): 0,12
Altitude Normal (m):	378,98	

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.

Assinado por BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635112A





9. PROJETO GEOMÉTRICO

9.1 NORMAS ADOTADAS

As normas adotadas foram às preconizadas no Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais do DNER edição de 1999. A classe da rodovia foi definida em face às características topográficas da região, e foram adotados para as principais características técnicas do projeto, os seguintes parâmetros:

Características Técnicas da região	Plana
Velocidade Diretriz	80 km/h
Largura da Pista de Rolamento	3,50 m
Largura dos Acostamentos	1,50 m
Largura dos Dispos. Drenagem	0,80 m
Rampa Máxima admitida	4,00%
Raio Mínimo	230,00m
Faixa de Domínio	40,00 m

Quadro 1 – Características técnicas do Projeto

9.2 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Planimetria

O trecho, objeto deste Projeto está localizado na **RODOVIA: MT-438, LOTE – Único, TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SEGMENTO: ESTACA 0+0,0 a ESTACA 1.274+4,38; CÓDIGO S.R.E: 438EMT0010–438EMT0020-438EMT0023; EXTENSÃO:25,484km.**

A topografia da região é ondulada a plana, no primeiro segmento até o final do trecho. O projeto geométrico balisou-se na maior parte do seu segmento pelo traçado da rodovia existente com pequenas retificações de traçado e ajustes nos raios de curvatura horizontais inferiores a 125,00m.

HASH: 121677e854601a659965c977541c1c6b1cbbf812893ea5de40ab7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-433K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.

31 99305-1291 31 99734-4636
31 99125-8305 31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRA-PRO-2026/06105



Altimetria

No projeto altimétrico, adaptou-se ao perfil existente com pequena elevação, suficiente para a execução das camadas finais de terraplenagem. Utilizou-se rampas máximas e mínimas dentro das solicitações das normas, obtendo-se a rampa máxima de 4,00% em 50m, e mínima de 0,350% em 770m.

9.3 SEÇÃO TRANSVERSAL

A seção transversal aprovada proporciona uma pista de rolamento com 7,00m de largura, acostamentos pavimentados com 1,50 m de largura cada, e ainda espaço para dispositivo de drenagem, com 0,80 m de cada lado em cortes e aterros.

9.4 NOTAS DE SERVIÇO

As notas de serviço, preparadas com utilização de computador, referem-se ao pavimento acabado.

A Superelevação máxima preconizada pela norma é de 8,0% e a sua variação é feita pelo giro em torno do eixo.

Nas curvas com transição a variação é feita toda dentro da espiral, distribuindo a superelevação calculada em função do raio, no comprimento do Lc. Nas curvas circulares simples, a distribuição da superelevação é feita ao longo de um comprimento fictício de transição, admitindo-se uma variação de até 2,0% para cada 10,00m.

A distribuição dessa variação de superelevação é feita 60% na tangente e 40% na curva.

Foi utilizada superlargura nas curvas com raios inferiores a 680 m, distribuída metade para cada lado, e sua variação foi feita junto com a superelevação.

9.5 FAIXA DE DOMÍNIO

Previu-se uma faixa de domínio com largura igual a 20 m para cada lado do eixo, conforme orientação da fiscalização.

HASH: 121677be854601a659965c977541c1c6b1cbbdf312893eaf5e4e0a7b74445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-433K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291 31 99734-4636
31 99125-8305 31 99958-6143
kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



10. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

10.1 INTRODUÇÃO

O Projeto de terraplenagem **RODOVIA: MT-438, LOTE – Único, TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SEGMENTO: ESTACA 0+0,0 a ESTACA 1.274+4,38; CÓDIGO S.R. E: 438EMT0010 – 438EMT0020 - 438EMT0023; EXTENSÃO: 25,484 km** foi desenvolvido em conformidade com as recomendações contidas na IS-209 do DNIT de 2005, cujo objetivo principal é a apresentação dos resultados obtidos e das prescrições a serem seguidas para a execução da terraplenagem.

O presente projeto fundamenta-se nas informações obtidas dos estudos geológicos, ambientais, geotécnicos e topográficos, bem como nos dados fornecidos pelo Projeto Geométrico.

10.2 CÁLCULO DE VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

Os volumes de terraplenagem foram obtidos a partir dos elementos fornecidos pelo Projeto Geométrico, através do método das áreas e semidistâncias entre as seções transversais com a utilização de aplicativo específico para computação gráfica. Os volumes resultantes dos cortes e aterros são volumes geométricos. Os volumes necessários para a execução dos aterros foram multiplicados pelo fator de adensamento = 1,25. Para o cálculo de volumes, foi acrescentada à plataforma, uma sobrelargura de 0,20m para cada lado em cortes e aterros como tolerância para os quantitativos da terraplenagem.

10.3 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Os parâmetros básicos definidores das características geométricas no projeto de terraplenagem são:

- largura da seção transversal da plataforma com o pavimento acabado, incluindo os dispositivos de drenagem: 11,60 m;
- espessuras do pavimento considerada após a conclusão dos estudos Geotécnicos: 42,5 cm;
- Inclinações dos taludes de cortes e aterros são:

cortes: solo: 1(V) : 1(H)

31 99305-1291 31 99734-4636
31 99125-8305 31 99958-6143

kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br

Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais

206



HASH: 121677e854601a6590965c977541c1c6b1cbbf812893e5e5de40a7b74445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635112A





rocha: 10(V) : 1(H)

aterros: 2(V) : 3(H)

10.4 ACABAMENTO DE TERRAPLENAGEM

O acabamento da terraplenagem é indicado no caso dos últimos 60 cm de coroamento de aterros com solos selecionados, prevendo-se, para a confecção dessas camadas, que o material atenda às características geotécnicas mínimas:

SEGMENTO	ISC	EXPANSÃO
Estaca 0+0,000 a 1.274+4,38	≥ 11%	≤ 2%

Quadro 1 – Acabamento de Terraplenagem

10.5 EMPRÉSTIMOS

Foram adotadas duas alternativas para a complementação de material necessário à confecção da plataforma. Como primeira opção, devido às boas características do material de subleito em grande parte do trecho, utilizou-se a seção-tipo valetão trapezoidal, facilitando a execução da plataforma com DMT baixo bem como a elaboração do Projeto de Drenagem. São relacionados na sequência, os segmentos onde foram utilizados os valetões laterais com seus respectivos volumes:

CORTE+VALETAO	ESTACAS		VOLUME UTILIZADO (m³)
	INICIAL	FINAL	
C-01ª+valetão	0+13,24	30+0,00	798,98
C-02ª+valetão	64+0,00	79+0,00	79,80
C-03ª+valetão	216+0,00	225+0,00	16,80
C-04ª+valetão	305+0,00	396+0,00	267,64
C-05ª+valetão	557+0,00	571+0,00	76,92
C-06ª+valetão	635+0,00	790+0,00	3,00
C-07ª+valetão	1177+0,00	1253+10,00	398,90
VOLUME TOTAL de Corte+Valetao.....			1.642,04m³

Quadro 2 – Volume de Corte de Valetões Laterais

HASH: 121677e854601a6599965c977541c1c6b1cbbdf812893eae5de40a7b7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.

31 99305-1291 31 99734-4636
31 99125-8305 31 99958-6143

kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br

Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais





No restante do trecho foram estudadas quatro Áreas de empréstimos laterais à rodovia, de maneira a atender às necessidades de complementação de volumes para a confecção da plataforma. No quadro a seguir, relacionamos os empréstimos concentrados estudados com a sua localização e volumes utilizados de cada um deles:

EMPRÉSTIMOS	ESTACAS		LADO	VOLUME UTILIZADO (M³)
	INICIAL	FINAL		
EC-01	115+0,00	228+0,00	LE/LD	50.238,49
EC-02	249+0,00	436+0,00	LE/LD	48.314,80
EC-03	524+0,00	700+0,00	LE/LD	136.440,80
EC-04	827+0,00	1.214+0,00	LE/LD	199.547,53
VOLUME TOTAL DE EMPRÉSTIMOS LATERAIS				434.541,30 m³

Quadro 3 – Áreas de Empréstimos Laterais

10.6 SUBSTITUIÇÃO DO MATERIAL DO SUBLEITO

Nos segmentos onde o subleito na altura do greide de terraplenagem, pelos estudos Geotécnicos, não obtiveram os limites mínimos de CBR de projeto e expansão, foi indicada a elevação do greide na espessura do acabamento de terraplenagem, por material selecionado e grau de compactação de 100% do Proctor Internormal. Como nesses locais foi identificado que já haveria aterro, o procedimento de substituição do material não foi necessário:

ELEVÇÃO DO GREIDE DE DO SUBLEITO (ELG)						
ESTACAS		ESPESSURA DA ELEVÇÃO	VOLUMES m³		TIPO DE REMOÇÃO	OBSERVAÇÕES
INICIAL	FINAL		ESCAVAÇÃO	REATERRO		
0+0	0+0	0,60	0	0	ELG-01	Acabamento de Terraplenagem
Volume Total de elevação do Subleito = 0 m³						

Quadro 4 – Áreas de Elevação do Greide

HASH: 121677e854601ae59965c977541c1c6b1cbbf812893e5e40a7b7445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291 31 99734-4636
31 99125-8305 31 99958-6143

kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br

Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



10.7 BOTA-FORA

Quanto a destinação de bota fora, uma vez que leito estradal encontra-se consolidado não foram identificados a necessidade de tais serviços.

10.8 DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

A distribuição dos materiais escavados foi realizada de maneira a se atender às características geotécnicas discriminadas nos itens anteriores e referentes as diversas fases ou operações da terraplenagem.

A execução da terraplenagem deverá, portanto, ser criteriosamente conduzida, de maneira que a utilização dos melhores materiais seja orientada como especificado no projeto.

As distâncias de transportes para compensação foram calculadas com base nas posições dos centros de gravidade dos maciços, medidas no perfil. As distâncias médias de transporte, referidas no projeto, constituem apenas elementos indicativos.

10.9 CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Com base nos estudos geológicos e nas sondagens do subleito foi feita a classificação dos cortes a escavar, de acordo com as especificações gerais do DNER-ES T 03-07. Na planilha de distribuição de materiais são apresentados os segmentos e os volumes de escavação de 1ª e 2ª categorias. Apresentamos na sequência os volumes totais finais para essas duas categorias citadas:

- Volume Total de Cortes em 2ª Categoria..... 0,00 m³
- Volume Total de Cortes em 1ª Categoria..... 436.183,34 m³

10.10 COMPACTAÇÃO DE ATERROS

Nos quantitativos de compactação, o fator de adensamento utilizado foi de 25% para os materiais de 1ª categoria. Os graus de compactação utilizados foram os seguintes:

HASH: 12677e854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf312893eae5de40a7b7445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



[kaluengenharia.com.br](mailto:contato@kaluengenharia.com.br)
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais





- 100% PN (Proctor Normal) para corpo de aterros e bota-foras;
- 100% PIN (Proctor Internormal) para camadas finais ou acabamento de terraplenagem.

Obs: Na compactação dos bota-foras, considerou-se nos quantitativos, os materiais classificados como 1ª e 2ª Categorias.

10.11 REMOÇÃO DE SOLO MOLE

O leito estradal encontra-se consolidado, nos estudos geotécnicos não foram identificados a necessidade de tais serviços.

10.12 RESUMO DOS QUANTITATIVOS DE TERRAPLENAGEM

RESUMO DOS VOLUMES - ESTACAS 0+0,00 A 1.274+4,38			
ESCAVAÇÃO (m³)		DESTINO (m³)	
1ª Categoria - Cortes	1.642,04	Corpo de Aterro	244.262,67
Empréstimos	434.541,30	Acabamento de Terraplenagem	104.684,00
Remoção do material rochoso do subleito	0,00	Bota-fora	0,00
Substituição material do subleito	-	COMPACTAÇÃO DE ATERROS	
2ª Categoria - Cortes	0,00		
3ª Categoria - Cortes	0,00		
Volume Total Escavado	436.183,34	100% PIN (camadas finais) = 104.684,00 m³	

Quadro 5 – Quadro Resumo de Terraplenagem

- Extensão total do trecho: 25.484,00 km;
- Escavação média por km: 17.115,97 m³/km

Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291 31 99734-4636
31 99125-8305 31 99958-6143

kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br

Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRA-PRO-2026/06105



11. PROJETO DE DRENAGEM

11.1 INTRODUÇÃO

O Projeto de drenagem do trecho da **RODOVIA: MT-438, LOTE – Único, TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SEGMENTO: ESTACA 0+0,0 a ESTACA 1.274+4,38; CÓDIGO S.R. E: 438EMT0010 – 438EMT0023; EXTENSÃO: 25,484 km**, foi desenvolvido tendo como fundamento o Manual de drenagem de Rodovias - 2. ed. - Rio de Janeiro, 2006, e os resultados obtidos nos Estudos Hidrológicos, no cadastro detalhado efetuado dos dispositivos de drenagem existentes e nas características geométricas da rodovia.

Com base nestes dados e, objetivando verificar as condições estruturais e funcionais dos dispositivos de drenagem existentes, além da adequabilidade e complementação do sistema, foram desenvolvidos os projetos de drenagem superficial, de grotas ou transposição de talvegues, de erosões e profunda. Descreve-se, a seguir, os critérios, parâmetros e métodos adotados.

- Bueiros Tubulares:

Os bueiros tubulares serão constituídos de tubos pré-moldados de concreto armado, de conformidade com os tipos preconizados.

Os bueiros previstos no projeto compreendem tubos com diâmetro de 0,80 e 1,00m, admitindo-se uma carga hidráulica máxima de $HW/D < 2,0$.

11.2 DRENAGEM SUPERFICIAL

Os dispositivos indicados na drenagem superficial objetivam efetuar a coleta e a condução para locais fora do corpo estradal, das águas que incidem diretamente ou chegam até ela.

Todos os dispositivos de drenagem superficial com indicação de implantação explicitados a seguir, serão padrão DNIT.

HASH: 1216778e854601a6590965c9775441c1c6b1cbbdf312893e5e40a0b7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QBZ-433K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



11.2.1 MEIO-FIO DE CONCRETO

Está sendo indicada a construção de meio-fio de concreto, MFC-01 e MFC-05, para a seguinte situação:

- Meio-fio de concreto tipo 01 e 05: protegem os bordos da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento de água.

11.2.2 ENTRADAS D'ÁGUA

Indicaram-se as saídas d'água tipos EDA-01 e EDA-02, nas extremidades dos comprimentos críticos das sarjetas. Após análise dos pontos críticos em estudo foi determinado que haverá em média um dispositivo a cada 80m variáveis de acordo com a necessidade do local.

Indicou-se as saídas d'água tipos EDA-01 e EDA-02 nas extremidades dos comprimentos críticos das sarjetas em aterro sendo, a do tipo EDA-01, entrada d'água simples e, EDA-02, dupla, indicada para os pontos baixos de greide.

11.2.3 DESCIDAS D'ÁGUA

Está sendo indicada a construção de descidas d'água nos taludes de aterro, dos tipos e condições seguintes:

11.2.3.1 DESCIDAS D'ÁGUA SIMPLES DE ATERRO

São dispositivos destinados a conduzir pelos taludes as águas precipitadas sobre a plataforma, coletadas pelos meios-fios.

Possuem seção retangular, são de concreto simples DAR-01.

11.2.3.2 DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS

São dispositivos destinados a conduzir pelos taludes dos aterros as águas captadas pelos bueiros, nos quais a boca de jusante encontra-se apoiada sobre o talude de aterro.

São compostos de apoio da boca, degraus, dispersor com soleira de dispersão.

HASH: 126177e854601ae59965c977541c1c6b1cbbdf312893eaf5de40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



11.3 BACIA DE ACUMULAÇÃO

Com o objetivo de reter as águas conduzidas pelas sarjetas, foi necessária a indicação de bacias de acumulação, conforme projeto tipo elaborado pelo DNIT.

11.4 DRENAGEM DE GROTA OU DE TRANSPOSIÇÃO DE TALVEGUES

O sistema de drenagem de grotas existente e em funcionamento no trecho compõe-se de bueiros tubulares, ponte de concreto e galerias.

Para o estabelecimento das políticas de aproveitamento, complementação, recuperação ou remoção das obras-de-arte correntes, procedeu-se à análise das situações atuais das obras com relação às suas condições estruturais, de conservação e de funcionamento hidráulico.

A referida análise embasou-se nas informações constantes do cadastro de levantamento das obras e nas observações geradas da visita de inspeção.

Sendo assim, com base nesta gama de dados e informações, estão sendo indicados os serviços de prolongamentos em algumas obras existentes.

As notas de serviço dos dispositivos de drenagem constando dos elementos necessários e suficientes à construção destas obras encontram-se no Volume 2 – Projeto de Execução.

11.5 VERIFICAÇÃO E DIMENSIONAMENTO

Os vãos da obra existentes foram verificados, a partir dos dados dos Estudos Hidrológicos, como também dos dados dos levantamentos topográficos efetuados (batimetria, declividade do nível d'água e planimetria) e, após a execução de um minucioso estudo no local.

A cota de máxima cheia de projeto foi determinada por aproximação sucessiva, comparando-se a vazão de projeto com a vazão obtida pela relação:

$$Q = f(h) \quad h = K(i)^{1/2} \quad e \quad K = \frac{AR^{2/3}}{n}$$

onde:

HASH: 121677e854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf812893e5e40a7b7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305



31 99734-4636
31 99958-6143



[kaluengenharia.com.br](mailto:contato@kaluengenharia.com.br)
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRA-PRO-2026/06105



- Q = a vazão na elevação h, em m³/s;
- K = o coeficiente de condução;
- i = declividade da linha d'água, em m/m;
- A = a área da seção na elevação h, em m²;
- R = raio hidráulico, e;
- n = coeficiente de rugosidade.

11.6 DRENAGEM PROFUNDA

Para a elaboração do projeto de drenagem profunda; com dados obtidos quando das sondagens dos materiais do subleito, quando na oportunidade foram feitas anotações referentes à constatação de excesso de umidade do material sondado ou do surgimento do NA, procedeu-se visita de inspeção ao trecho, buscando-se, "in loco", a confirmação para implantação dos dispositivos.

Após a conclusão da análise de campo, procederam-se o dimensionamento e localização dos dispositivos. É indicado dreno profundo do tipo DPS-08 por toda a extensão da rodovia.

No volume 2 – Projeto de Execução são apresentados os quadros contendo relação de bueiros de greide e prolongamentos de bueiros, já definidos.

11.7 LISTAGEM DE DISPOSITIVOS

Apresentamos a seguir a Listagem de Dispositivos de Drenagem superficial e de obras de Arte Correntes indicadas para serem executadas ao longo do trecho bem como suas referidas dimensões e comprimentos.

HASH: 121677be854601ae590965c9775441c1c6b1cbbdf812893eae5de40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-433K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



LOCALIZAÇÃO (ESTACADA DE EIXO)	OBRA (TIPO EDIMENSÃO)	MONTANTE		DECLIVIDADE (%)	ESCOSSIDADE (°)	COMPIMENTO			OBSERVAÇÕES
		LADO	COTA (m)			MONTANTE	JUSANTE	TOTAL	
11+0,00	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 12,05m)	E	357,078	1,0	0°	5,85	6,20	12,05	Mt. Boca ; J. Boca
31+0,00	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 12,20m)	E	363,991	1,0	0°	6,05	6,15	12,20	Mt. Boca ; J. Boca
134+19,696	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 13,45m)	E	373,836	1,0	0°	6,55	6,90	13,45	Mt. Boca ; J. Boca
179+7,116	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 13,30m)	E	373,512	1,0	0°	6,60	6,60	13,20	Mt. Boca ; J. Boca
217+12,748	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 11,40m)	E	373,880	1,0	0°	5,65	5,75	11,40	Mt. Boca ; J. Boca
322+10,378	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 12,15m)	E	373,254	1,0	0°	5,90	6,25	12,15	Mt. Boca ; J. Boca
355+6,800	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 12,50m)	E	372,904	1,0	0°	6,05	6,45	12,50	Mt. Boca ; J. Boca
392+10,00	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 11,60m)	E	375,814	1,0	0°	5,50	6,10	11,60	Mt. Boca ; J. Boca
450+0,00	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 15,95m)	E	376,654	1,0	0°	8,15	7,80	15,95	Mt. Boca ; J. Boca
477+11,872	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 14,85m)	E	376,222	1,0	0°	7,45	7,40	14,85	Mt. Boca ; J. Boca
617+0,00	BSCC 2,00m X 2,00m X 19,50 m	E	357,345	1,0	0°	9,60	9,90	19,50	Mt. Boca ; J. Boca
676+3,50	BSCC 2,00m X 2,00m X 19,30 m	E	357,250	1,0	0°	9,50	9,80	19,30	Mt. Boca ; J. Boca
779+3,00	BDTC Ø 1,00m X 17,50 m	D	370,446	1,0	0°	8,90	8,60	17,50	Mt. Boca ; J. Boca
862+10,00	BSCC 2,00m X 2,00m X 20,30 m	E	375,644	1,0	0°	9,85	10,45	20,30	Mt. Boca ; J. Boca
911+10,00	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 15,20m)	D	379,132	1,0	0°	7,90	7,30	15,20	Mt. Boca ; J. Boca
945+10,00	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 14,20m)	E	378,790	1,0	0°	7,15	7,05	14,20	Mt. Boca ; J. Boca
1037+10,00	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 13,80m)	E	376,188	1,0	0°	7,25	6,55	13,80	Mt. Boca ; J. Boca
1070+7,00	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 16,25m)	E	375,762	1,0	0°	8,35	7,90	16,25	Mt. Boca ; J. Boca
1102+8,295	BSTC Ø 0,80m (Ø 0,80 m X 15,20m)	E	375,670	1,0	0°	7,70	7,50	15,20	Mt. Boca ; J. Boca
1267+3,00	BSCC 2,00m X 2,00m X 19,30 m	E	353,845	1,0	0°	9,50	9,80	19,30	Mt. Boca ; J. Boca

OBSERVAÇÕES:	DATA: 02/04/2026 Código de Verificação: 36132799-5682		PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE		CONCEDENTE:		CONVÊNIO:		CONSULTORIA:		GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO	
	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO	Assinado digitalmente por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO





12. PAVIMENTAÇÃO

12.1 INTRODUÇÃO

O projeto de pavimentação do segmento correspondente ao trecho **RODOVIA: MT-438, LOTE - Único, TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SEGMENTO: ESTACA 0+0,0 a ESTACA 1.274+4,38; CÓDIGO S.R. E: 438EMT0010 – 438EMT0020 438EMT0023; EXTENSÃO: 25,484 km**, foi desenvolvido por solicitação da Prefeitura Municipal de Vera/MT, com base nos parâmetros levantados nos estudos geotécnicos e nos estudos de tráfego.

Os estudos geotécnicos possibilitaram a caracterização física e mecânica dos solos do subleito e dos materiais a serem utilizados nas camadas do pavimento. Os estudos de tráfego proporcionaram a determinação do número *N* (número de repetições do eixo padrão de 8,2 toneladas) para um período de 10 anos.

O tipo de pavimento e o local onde será executado está relacionado no quadro a seguir

ESTACA		TIPO DE PAVIMENTO	EXTENSÃO (km)	LOCALIZAÇÃO
INICIAL	FINAL			
0+0,000	1.274+4,38	TSD	25,484	INICIO: LAT. 12°10'35,48"S; LONG. 55°20'25,15"O FINAL: LAT. 12°03'10,13"S; LONG. 55°31'01,70"O

Quadro 1 – Tipo de Pavimento a ser executado

12.2 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL

12.2.1 METODOLOGIA ADOTADA

12.2.2 INTRODUÇÃO

O projeto de pavimentação foi elaborado conforme orientação do Manual de pavimentação. 3.ed. – Rio de Janeiro, 2006, que recomenda a utilização do Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, de autoria do Eng. Murilo Lopes de Souza.

De acordo com o método as espessuras das camadas do pavimento serão as seguintes:





a.1) Espessura Mínima de Revestimento (RR)

Para a obtenção da espessura de revestimento pelo método do DNER foi utilizada a tabela 32, do Manual de Pavimentação, transcrita a seguir.

TABELA 32 – ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO	
N	ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

12.2.3 PARÂMETROS DE PROJETO

Os parâmetros intervenientes no método são descritos a seguir.

a) Número “N”

Os valores dos números equivalentes de operações do eixo padrão de 8,2 tf, para o período de 10 anos, foram obtidos dos estudos de tráfego, utilizando-se os fatores de equivalência do Corpo de Engenheiros do Exército dos EUA e seus valores estão sendo apresentados no quadro a seguir.

SEGMENTO		NÚMERO “N”	NÚMERO “N” ADOTADO
RODOVIA MT-438	INICIO: LAT. 12°10'35,48"S; LONG. 55°20'25,15"O FINAL: LAT. 12°03'10,13"S; LONG. 55°31'01,70"O	7,04x10 ⁵	7,04x10 ⁵

Quadro 2 – Número “N” a ser adotado

b) Índice Suporte do Subleito

O ISC de projeto foi adotado em função da análise dos ensaios realizados com as amostras coletadas no subleito do Segmento Único: trecho RODOVIA MT-438 INICIO: LAT. 12°10'35,48"S; LONG. 55°20'25,15"O FINAL: LAT. 12°03'10,13"S; LONG. 55°31'01,70"O, sendo adotado o valor de ISC

Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais





de 11%. O estudo pautou-se nos subsídios fornecidos pelos registros dos ensaios executados no segmento entre a estaca 0+0,000 à estaca 1.274+4,38, os resumos estão sendo apresentados; anexo 3B-Estudos Geotécnicos.

A energia de compactação a ser adotada é a de Proctor Normal para as camadas finais de terraplenagem, sendo que a última camada de terraplenagem deverá ser executada com a energia do Proctor Intermediário com a finalidade de proporcionar uma fundação de pavimento com melhor estabilidade e resistência.

12.2.4 DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO

a) *Espessura Mínima de Revestimento (R)*

Para $N = 7,04 \times 10^5$ o método recomenda para Revestimentos por penetração, com coeficiente de equivalência estrutural (K_R), igual a 1,2 e espessura, igual a 2,5 cm de espessura.

b) *Espessura Total do Pavimento (H_T)*

Com os valores de $N = 7,04 \times 10^5$ e ISC do subleito igual a 11%, obtêm-se no ábaco a espessura total do pavimento (H_T), igual a 36,0 cm.

c) *Espessura da Camada de Base (B)*

A espessura da camada de base (B) com coeficiente de equivalência estrutural (K_B), igual a 1,00 é obtida pela resolução da inequação: $R \times K_R + B \times K_B \geq H_{20}$, sendo:

- R = espessura teórica do revestimento igual a 2,5 cm (espessura adotada para projeto);
- K_R = coeficiente de equivalência estrutural do Revestimento por penetração, igual a 1,2;
- B = espessura da camada de base a ser calculada;
- K_B = coeficiente de equivalência estrutural da base, igual a 1,00;
- H_{20} = 23,0 cm (espessura obtida no ábaco, com os valores de $N = 7,04 \times 10^5$ e ISC igual a 20%).

Resolvendo a inequação: tem-se $B \geq 20,0$ cm, sendo adotada a espessura mínima de 20,0 cm para a camada de base.

d) *Espessura da Camada de Sub-Base (h_{20})*

A espessura da camada de sub-base (h_{20}) com coeficiente de equivalência estrutural (K_s) igual

HASH: 121677e854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf812893e5e5e40a7b7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QBZ-433K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais

220



SINFRA-PRO-2026/06105



a 1,00 é obtida pela resolução da inequação: $R \times K_R + B \times K_B \times h_{20} \times K_S \geq HT$, sendo:

- R = espessura teórica do revestimento igual a 2,5 cm (espessura adotada para projeto);
- K_R = coeficiente de equivalência estrutural do Revestimento por penetração, igual a 1,2;
- B = espessura da camada de base igual a 20,0 cm;
- K_B = coeficiente de equivalência estrutural da base, igual a 1,00;
- h_{20} = espessura da camada de sub-base a ser calculada
- K_S = coeficiente de equivalência estrutural da sub-base, igual a 1,00;
- H_T = 36,0 cm (espessura obtida no ábaco, com os valores de $N = 7,04 \times 10^5$ e ISC igual a 11%).

Resolvendo a inequação: tem-se $h_{20} \geq 13,00$ cm, sendo adotada a espessura mínima de 20,0 cm para a camada de sub-base.

12.2.4.1 ESTRUTURA ADOTADA PARA O PAVIMENTO

A estrutura do pavimento será adotada em consonância com a Portaria nº 113/2019/SINFRA, dispõe sobre aprovação e padronização da seção tipo de pavimentação a ser utilizada nos Projetos Executivos de Implantação e Pavimentação elaborados pela SINFRA-MT ou aquele objeto de doação por associações e Prefeituras Municipais nas Rodovias Estaduais de Mato Grosso, que estão inseridas no Sistema Rodoviário Estadual - SRE.

a) *Espessura das Camadas.*

- Revestimento (Tratamento Superficial Duplo) = Espessura teórica 2,50 cm;
- Base Estabilizada Granulometricamente sem Mistura = 20,0 cm;
- Sub-base Estabilizada Granulometricamente = 20,0 cm.

b) *Índice Suporte do Subleito*

O índice suporte Califórnia do subleito foi definido conforme mostrado nos estudos geotécnicos, e seu valor é de 11%.

HASH: 121677e854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf812893e5e5de40a7b7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QBZ-433K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305



31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais





12.3.1 CONSTITUIÇÃO DAS CAMADAS

Apresenta-se a seguir o dimensionamento do pavimento de acordo com as recomendações dos métodos de dimensionamento de pavimento do DNIT. Portaria nº 113/2019/SINFRA, dispõe sobre aprovação e padronização da seção tipo de pavimentação a ser utilizada nos Projetos Executivos de Implantação e Pavimentação elaborados pela SINFRA-MT ou aqueles objetos de doação por associações e Prefeituras Municipais nas Rodovias Estaduais de Mato Grosso, que estão inseridas no Sistema Rodoviário Estadual - SRE:

Dimensionamento Recomendado:

a) *Revestimentos*

a.1) *Tratamento Superficial Duplo (TSD)*

Para o segmento compreendido entre as estacas (0+0,000 a 1.274+4,38), revestimento na largura total da plataforma (pista de rolamento) e Pista dos acostamentos será constituído de tratamento superficial duplo (TSD), utilizando-se a emulsão RR-2C. A graduação dos agregados deverá obedecer à Especificação DNIT-ES 147/12 - Tratamento Superficial Duplo.

Como agregado indica-se a utilização de produtos de britagem provenientes da Pedreira P-1 (COPACEL), pedra de Rocha Calcária, Localizada (ZONA RURAL, NOBRES - MT); na RODOVIA BR 364 KM 568. Propriedade da BRITAMIX IND. E COM. DE CALCARIO E BRITA LTDA, telefone para contato (66) 3376-1516 - NOBRES - MT. Esta pedreira é comercial, distante 362,00 km do eixo da pista.

b) *Imprimação*

A camada de base deverá ser imprimada com EAI, prevendo-se uma taxa de aplicação de 1,3 l/m², que deverá ser ajustada por ocasião da obra. Esse serviço será executado de acordo com a Especificação NORMA DNIT 144/2014-ES - Imprimação.

c) *Base*

A camada de base executada sob o revestimento de TSD terá espessura constante de 20,0 cm e será constituída pela mistura estabilizada granulometricamente de cascalhos, provenientes

HASH: 121677be854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf812893e5e5de40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aguisscoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305



31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais





das jazidas (*Faz. Diamantino*).

A compactação desse material deverá ser feita pelo Método DNER-ME 129/94, utilizando-se a energia do Proctor modificado. Esse serviço deverá ser executado de acordo com a Especificação NORMA DNIT 141/2010 – ES; NORMA DNIT 098/2007 – Base Estabilizada Granulometricamente com Utilização de Solo Laterítico.

d) *Sub-base*

A camada de sub-base será constituída de cascalhos, provenientes das jazidas (*Faz. Diamantino*), estabilizados granulometricamente sem mistura, com espessura constante de 20 cm.

A compactação desse material deverá ser feita pelo Método DNER-ME 129/94, utilizando-se a energia do Proctor intermediária. Esse serviço deverá ser executado de acordo com a Especificação da NORMA DNIT 139/2010 - ES – Sub-base Estabilizada Granulometricamente.

e) *Regularização do Subleito*

O subleito recomenda-se que a camada final do terrapleno deverá ser regularizada e compactada com a energia do Proctor intermediário, devendo apresentar ISC não inferior ao adotado no dimensionamento do pavimento ($ISC \geq 11\%$) e, ainda, expansão inferior a 2%. Esse serviço deverá ser executado de acordo com a Especificação da NORMA DNIT 137/2010-ES – Regularização do Subleito.

12.4 QUANTITATIVOS

Os memoriais de cálculo e as distâncias de transporte dos materiais serão apresentados no Volume 2 – Projeto Executivo e Volume 4 – Orçamento.

HASH: 121677be854601ae5909f5c977541c1c6b1cbbf312893e5e5de40ab7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QBZ-433K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305



31 99734-4636
31 99958-6143



[kaluengenharia.com.br](https://www.kaluengenharia.com.br)
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais





13. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

13.1 INTRODUÇÃO

O Projeto de Sinalização para a **RODOVIA: MT-438, LOTE – Único, TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SEGMENTO: ESTACA 0+0,0 a ESTACA 1.274+4,38; CÓDIGO S.R. E: 438EMT0010 – 438EMT0020 - 438EMT0023; EXTENSÃO: 25,484 km** foi elaborado com base no Projeto Geométrico proposto para a via, em obediência ao Código de Trânsito.

O projeto de sinalização adotado objetivou orientar e informar através de placas, marcas no pavimento e elementos auxiliares, advertir e orientar os seus usuários.

O projeto foi desenvolvido definindo os dispositivos a serem utilizados, dentro dos padrões de forma, cor e dimensão, visando os aspectos de segurança na operação da via (sinalização vertical), na operação dos fluxos de tráfego (sinalização horizontal) e na segurança do usuário (defensas, marcadores de alinhamentos, redutores de velocidade, paradas de ônibus, etc.).

A velocidade de projeto considerado na elaboração foi de 80 km/h, e se deu em função das características técnicas da rodovia, considerando-se as condições operacionais.

Adotou-se a redução de velocidade para 60 km/h nas proximidades dos acessos as comunidades com entrada e saídas de veículos nas áreas de lavouras e 40 km/h nas aproximações de ponte Monovia e dos perímetros urbanos. Medidas para melhorar as condições de segurança foram adotadas tais como, a redução da velocidade e a implantação de tachas no eixo da rodovia, nas áreas neutras das interseções e etc.

13.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal caracterizou-se pelo uso de marcações ou de dispositivos auxiliares implantados no pavimento, os quais desempenham importantes funções visando suplementar a sinalização vertical, principalmente de regulamentação e de advertência, servindo de uma

HASH: 126f7be854601ae590965c977541c1c6b1cbbf812893eaf5e40a7b7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QBZ-433K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305



31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais





eficiente comunicação entre o usuário e a pista de rolamento, proporcionando de maneira clara uma melhor visibilidade diurna e noturna.

O projeto de sinalização horizontal definiu-se o uso de:

- *Linhas de Divisão de Fluxos Opostos*

Indicadas na cor amarela executada no eixo na proporção de 1:3, ou seja, 4,0 m de demarcação e 12,0 m de intervalo terão largura de 0,15 m.

Essa proporção deverá ser de 1:2, ou seja, 4,0 m de demarcação para 8,0 m de intervalo, no espaço precedente 'as linhas de proibição de ultrapassagem.

Nos segmentos onde houver restrição de ultrapassagem em um sentido (linha contínua em conjunto com linha tracejada) ou em ambos os sentidos (linhas duplas contínuas) elas serão espaçadas de 0,15 m na proporção de 1:2, ou seja, 4 m de demarcação para 8,0 m de intervalo.

O Projeto de Sinalização Horizontal constituiu na determinação dos seguintes dispositivos (pinturas a serem feitas no pavimento):

- *Linhas de Bordo;*

- *Linhas de Continuidade;*

- *Dispositivos de Canalização Permanente (Zebrados);*

- *Tachas Retrorefletivas.*

a) *Linhas de Bordo*

Serão contínuas e na cor branca e com largura de 0,15 m, pintadas nos bordos das pistas de rolamento, separando-as dos acostamentos ao longo de toda a extensão do trecho.

b) *Linhas de Continuidade*

Linhas tracejadas, pintadas para demarcar as faixas de continuidade nas interseções e

HASH: 121677e854601a6590965c9775441c1c6b1cbbdf812893e5e5de40a7b7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



acessos à pista, na cor da linha precedente, na proporção de 1,00 m de pintura para 1,00 m de espaçamento.

c) *Dispositivos de Canalização Permanente (Áreas Zebradas)*

Têm como finalidade básica preencher áreas não trafegáveis, decorrentes de canalizações de fluxos divergentes e convergentes, ou ainda de estreitamentos e alargamentos de pista (áreas neutras) e delimitadas ao menos por uma linha de canalização.

As linhas implantadas nas aproximações de bifurcações de pistas, nos canteiros das interseções possuem larguras $L = 0,30$ m e são espaçadas de 1,20 m, sendo nas cores brancas ou amarelas, dependendo do fluxo do veículo.

As marcações das transições de larguras de pistas deverão ser compostas por linhas a 45° em relação ao fluxo e possui largura de $L = 0,30$ m e espaçamento $e = 3,20$ m na cor branca.

- *Materiais de Demarcação Viária*

A tinta acrílica emulsionada em água, conforme Norma NBR 13699 da ABNT e espessura úmida de 0,5 mm, ou a tinta acrílica a base de solvente conforme Norma NBR 11862 da ABNT e espessura úmida de 0,6 mm. Essas tintas deverão ser retrorrefletorizadas com microesferas de vidro em quantidade e procedimento previsto nas normas vigentes e ABNT.

d) *Tachas Retrorefletivas*

Foram indicadas para serem implantadas em todo eixo e nos bordos da via com espaçamento entre elas de 8,00 metros nas curvas e de 16,00 metros nas tangentes. (No meio dos intervalos da pintura e após 10 cm da linha de bordo).

Em pontes e viadutos o espaçamento entre elas é de 4,00 m e nos 150,00 m que antecedem às obras-de-arte será de 12,00 m, tanto no eixo quanto nos bordos.

As tachas não deverão possuir pinos de fixação.

O corpo da tacha deverá ser na cor amarela quando a mesma for implantada junto à linha divisória de fluxos opostos; e na cor branca, quando junto às linhas de bordo. Deverão ser

Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305



31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRA-PRO-2026/06105



bidirecionais no que tange aos elementos refletivos.

Os elementos refletivos deverão ser na cor amarela quando em tachas amarelas; e, em tachas de cor branca terão as seguintes cores: branca quando direcionada ao fluxo dos veículos e vermelha quando direcionada ao contrafluxo.

O espaçamento das tachas em curva deverá ser em função do raio, adotando-se a equação $d = \sqrt{R}$.

O espaçamento das tachas em tangente deverá ser de 20,00 m, tanto para as tachas posicionadas junto ao eixo da pista, quanto às posicionadas nos bordos.

Bandas Rugosas são elementos para redução da velocidade na aproximação e transição de áreas rurais para áreas urbanas, são detalhados em projeto tipos específicos:

As entradas das travessias urbanas do trecho em estudo tiveram estas medidas implantadas prevendo o aumento da velocidade média de circulação e da possibilidade de acidentes fatais com a população local reduzindo a velocidade permitindo que o usuário trafegue com mais segurança.

13.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL

A Sinalização Vertical teve como finalidade, fornecer aos usuários através do uso de placas que controla o trânsito por meio de comunicação (sinal) posicionado na vertical, com tamanho e formas apropriadas, fornecendo informações seguras de advertência, regulamentação e informação, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-conhecidas e legalmente instituídas.

Colocadas à margem da rodovia dentro do campo visual do usuário, posicionada a uma distância mínima de 0,80 m do acostamento e fixada na altura de 1,20 m deste, medida do bordo inferior da placa.

Os caracteres adotados terão altura de 175 mm e serão sempre minúsculos com a letra inicial maiúscula, à exceção de legendas padrões, como, por exemplo, RETORNO, PERÍMETRO URBANO, etc.

HASH: 121677e854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf812893e5e40a0b7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QBZ-433K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105



O objetivo principal das placas é o de ajudar e a manter o fluxo de trânsito em ordem e segurança, além de fornecer informações aos usuários da via.

Os materiais indicados para a confecção das placas verticais de sinalização e as respectivas especificações e normas de execução dos dispositivos estão apresentados no Ato Normativo RT-01.46c.

A Sinalização Vertical se destina às utilizações diferenciadas e são subdivididas em três grupos, cujas características são descritas a seguir.

Regulamentação

As Placas de Regulamentação impõem as obrigações, limitações e proibições ou restrições que governam o uso da via, sendo que para o presente projeto deverão ser seguidos as cores, formas e padrões determinados pelo CTB.

“Parada Obrigatória” (R-1)

Serão executadas na forma octogonal, com fundo na cor vermelha, orla interna branca, orla externa vermelha e legenda branca, com indicação nos locais de cruzamentos potencialmente perigosos.

Sinais de Advertência

Têm forma quadrada, com o posicionamento definido por diagonal na vertical, e fundo na cor amarela. São utilizados sempre que julgar necessário chamar a atenção dos usuários para situações permanentes ou eventuais de perigo, na via ou em suas adjacências. A finalidade destes sinais é alertar quando a situação exigir manobras.

Apresenta-se a seguir, um quadro contendo as dimensões dos dispositivos indicados no projeto para velocidade maior que 60 km/h.

REGULAMENTAÇÃO						ADVERTÊNCIA		INFORMAÇÃO		
CIRCULAR		OCTOGONAL		TRIANGULAR		QUADRADA		RETANGULAR		
DIÂMETRO	ORLA	LADO	ORLA		LADO	ORLA	LADO	ORLA		ALTURA DE LETRA
			INTERNA	EXTERNA				INTERNA	EXTERNA	





1,000	0,100	0,414	0,040	0,020	1,000	0,150	1,000	0,020	0,010	0,175
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Quadro 1 – Dimensionamento de Placas

Sinais Informativos/Indicativos/Educativos

Estes sinais possuem forma normalmente retangular com o lado maior na horizontal, trazem o fundo verde e as legendas, setas e diagramas na cor branca. As exceções são os sinais de identificações da rodovia que possuem forma própria e os sinais de serviços auxiliares, que possuem fundo azul.

Placas de Indicação

Têm a função de indicar direções, logradouros, pontos de interesse, etc., de forma a ajudar o usuário da via em seu deslocamento. O dimensionamento destes dispositivos varia em função da mensagem que se quer transmitir e sua forma é retangular, na cor verde, orla interna branca e orla externa verde.

Placas de Pontes

Serão executadas na forma retangular, com fundo e orla externa na cor azul, dizeres, orla interna e tarja na cor branca.

Marcadores de Alinhamentos

São elementos auxiliares posicionados lateralmente à pista alertando aos motoristas de situações de risco principalmente em curvas acentuadas, nas aproximações de pontes e viadutos com diminuição de largura da pista e ainda em pontos onde o alinhamento estiver confuso.

Deverão ser instalados aos pares em suportes independentes direcionados ao fluxo e contrafluxo de veículos, com afastamento de 1,20 m do bordo da pista e altura de 60 cm contados a partir da borda inferior da placa ao solo, de acordo com o quadro apresentado a seguir:

HASH: 121677e854601ae590965c977541c1c6b1cbbf812893e5e40a7b74445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QBZ-433K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.





RAIO (m)	ESPAÇAMENTO (m)
$R \leq 30,00$	8,00
$30,00 < R \leq 160,00$	10,00

Quadro 2 – Espaçamento entre Marcadores de Alinhamentos

13.4 DISPOSITIVOS AUXILIARES

Composto por barreira simples de concreto tem por finalidade minimizar o índice de severidade dos acidentes rodoviários e deverá impedir o acesso de veículos desgovernados a locais próximos à via, que ofereçam riscos de acidentes.

O dispositivo indicado no presente projeto será executado em concreto simples estrutural com resistência $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$, e seção transversal denominada “Perfil F”.

Os locais indicados para implantação das barreiras foram examinados sob a ótica do “Índice de Necessidade de Defesa”, $IN \geq 120$, conforme gráfico “Índice de Necessidade de Defesa” proposto pelo HRB (Highway Research Board), NCR nº 81 – Determination of Guardrail need for Embankment Conditions, Anexo V e os dispositivos deverão ser posicionados em obediência às seguintes condições:

- encontro de obras de arte especiais;
- obstáculos perigosos e irremovíveis, próximos à pista de rolamento;
- aterros com aspectos geométricos desfavoráveis como altura elevada;
- terrenos muito íngremes após talude de aterros;
- más condições geométricas (declive conjugado com curvas horizontais acentuadas).

Materiais

As placas deverão ser confeccionadas em chapas finas, laminados a frio, de aço carbono, na espessura de 1,5 mm (MSG-16), devendo ser cortadas das dimensões finais e tratadas

HASH: 121677e854601ae590965c9775441c1c6b1cbbdf812893e5e5de40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.





conforme preconiza no Manual de sinalização rodoviária. –3.ed. - Rio de Janeiro, 2010.

UO fundo, legendas e tarjas deverão ser confeccionados em película refletiva, à execução dos dizeres e símbolos na cor preta que serão executadas em película plástica, apropriada para este fim.

A película utilizada deverá ser refletiva, de acordo com o Manual de sinalização rodoviária. – 3.ed. - Rio de Janeiro, 2010.

13.5 SINALIZAÇÃO DA OBRA

A sinalização da obra deverá ser em condições adequadas à segurança requerida para os períodos diurnos e noturnos, evitando-se o excesso de dispositivos que, além de onerar, podem confundir o usuário.

Quanto ao dimensionamento das placas informativas e indicativas, foram adotados caracteres maiúsculos e minúsculos preconizados pelo Manual de Sinalização do DNIT, o que permite que os dispositivos sejam apreendidos dentro de um tempo hábil pelo usuário.

Dessa maneira, o sinal deve ter boa visibilidade, letras e símbolos de forma, tamanho e espaçamento adequado e mensagens curtas permitindo a rápida compreensão das mensagens por parte dos motoristas.

HASH: 21677be854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf812893e5e5de40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-433K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305



31 99734-4636
31 99958-6143



[kaluengenharia.com.br](https://www.kaluengenharia.com.br)
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



de locais que ofereçam segurança aos usuários, como visibilidade adequada para motoristas, facilidade de acesso e segurança para os pedestres ao atravessar a rodovia e consideração da demanda de passageiros e acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida. Serão implantados para esse projeto nos seguintes estaqueamentos:

- Estaca 80+0,00; à esquerda
- Estaca 160+0,00; à esquerda.
- Estaca 280+0,00; à direita
- Estaca 400+0,00; à esquerda
- Estaca 500+0,00; à direita
- Estaca 650+0,00; à esquerda
- Estaca 800+0,00; à esquerda
- Estaca 800+0,00; à direita
- Estaca 900+0,00; à esquerda
- Estaca 1050+0,00; à direita
- Estaca 1200+0,00; à esquerda
- Estaca 1200+0,00; à direita

14.6 ACESSOS

Define-se como acesso a interseção de uma rodovia com uma via de ligação a propriedades marginais, de uso particular ou público. Serão implantados acessos referenciados nas estacas a seguir:

- Estaca 28+10,0 – à esquerda, acesso a fazendas – limpa rodas;
- Estaca 84+15,0 – à esquerda, acesso a fazendas – limpa rodas;
- Estaca 133+15,0 – à direita, acesso a fazendas – limpa rodas;
- Estaca 140+10,0 – à esquerda, acesso a fazendas – limpa rodas;
- Estaca 200+0,0 – à esquerda, acesso a fazendas – limpa rodas;
- Estaca 200+10,0 – à direita, acesso a fazendas – limpa rodas;
- Estaca 269+0,0 – à esquerda, acesso a fazendas – limpa rodas;
- Estaca 269+0,0 – à direita, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 339+15,0 – à esquerda, acesso a fazendas – limpa rodas;
- Estaca 391+0,0 – à esquerda, acesso a fazendas – limpa rodas;
- Estaca 391+0,0 – à direita, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 532+15,0 – à direita, acesso a fazenda – limpa rodas;

HA SH: 121677e854601ae590965c977541c1c6b1cbdf812893eaf5de40a7b7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



- Estaca 658+5,0 – à esquerda, acesso a fazendas – limpa rodas;
- Estaca 899+15,0 – à esquerda, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 908+5,0 – à esquerda, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 929+0,0 – à direita, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 1004+5,0 – à direita, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 1008+15,0 – à esquerda, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 1015+15,0 – à direita, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 1052+0,0 – à esquerda, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 1111+0,0 – à direita, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 1183+0,0 – à esquerda, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 1219+5,0 – à esquerda, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 1223+15,0 – à direita, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 1229+0,0 – à esquerda, acesso a fazenda – limpa rodas;
- Estaca 1259+15,0 – à esquerda, acesso a fazenda – limpa rodas;

- Estaca 467+10,0 – à direita, acesso a estrada municipal – limpa rodas;
- Estaca 468+10,0 – à esquerda, acesso a estrada municipal – limpa rodas;
- Estaca 468+10,0 – à direita, acesso a estrada municipal – limpa rodas;
- Estaca 787+0,0 – à esquerda, acesso a estrada municipal – limpa rodas;
- Estaca 833+5,0 – à direita, acesso a estrada municipal – limpa rodas;

14.7 GUARDA CORPO DE CONCRETO

O guarda-corpo é uma estrutura que tem como objetivo proteger os pedestres e funcionam como amortecedores do choque de veículos. São colocados em pontes e viadutos, com a ideia principal de garantir a segurança dos usuários em caso de acidente.

HASH: 216778e854601ae590965ca775441c1c6b1cbbdf312893e5e5de40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/AQBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A





14.8 RETIRADA E REALOCAÇÃO DE POSTES

SINFRA

Secretaria

de Estado de

Infraestrutura

e Logística



Governo de

Mato

Grosso





KALU ENGENHARIA

RODOVIA: MT-417	RODOVIA: MT-438 TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
	SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
	CÓDIGO S. R. E: 438EMT0010 – 438EMT0020 - 438EMT0023 EXTENSÃO: 25,484 km		
	Remoção de Poste		
Poste	Estaca	Coord.Norte	Coord.Este
64	928+10,00	8.667.164,59	668.290,67

14.9 LAYOT DO CANTEIRO DE OBRAS

Apresentamos a seguir o Layout do Canteiro de Obras.

Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291 31 99734-4636 [kaluengenharia.com.br](mailto:contato@kaluengenharia.com.br)
31 99125-8305 31 99958-6143 contato@kaluengenharia.com.br Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:20:42.
Documento Nº: 36132799-5682 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36132799-5682>



SINFRACAP202635112A



15. PROJETO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Os estudos ambientais para as obras do trecho **RODOVIA: MT-438, LOTE – Único, TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT); SEGMENTO: ESTACA 0+0,0 a ESTACA 1.274+4,38; CÓDIGO S.R. E: 438EMT0010 – 438EMT0020 - 438EMT0023; EXTENSÃO: 25,484 km** consistiram na elaboração de diagnóstico ambiental da área de influência direta do empreendimento, nas observações feitas nos levantamentos ambientais e nas avaliações dos impactos ambientais que poderão decorrer com a execução das obras planejadas, visando à proposição de medidas de proteção ambiental, além do controle e recuperação ambiental.

O Projeto de Controle e Recuperação Ambiental tem como objetivo identificar e analisar os impactos negativos ao meio ambiente e indicar as medidas mitigadoras, visando minimizar estes impactos adversos advindos com implantação das interseções e acesso, causados principalmente pelos serviços de terraplenagem e pavimentação, que normalmente exigem a movimentação de grandes volumes de terra, bota-fora e exploração de material de ocorrência, além do tráfego intenso de veículos pesados. Apresente metodologias e ações de controle. Neste estudo, nos deteremos nos impactos adversos advindos da instalação, operação e desmobilização de canteiros de obras; da abertura de trilhas, caminhos de serviços e estradas de acesso; desmatamento, destocamento e limpeza de áreas; movimentos de terra, cortes e aterros; exploração de caixas de empréstimos, jazidas, areais e pedreira; disposição de bota-fora, bem como nas Medidas de Controle e Recuperação Ambiental para tais atividades, que devem ser executadas simultaneamente aos demais serviços de engenharia.

O plano visa fornecer subsídios para tomadas de decisões, que levem em consideração a variável ambiental como instrumento de avaliação para as soluções adotadas pelo projeto. Procura prever quais os impactos mais significativos advindos com as atividades de execução da obra e quais as medidas mitigadoras que deverão ser adotadas para que a obra cause o menor prejuízo ao meio ambiente.

Portanto, serão abordados os serviços e as recomendações a serem executadas em todas as atividades necessárias para o desenvolvimento da obra, partindo-se do conhecimento prévio dos impactos levantados durante os trabalhos de campo e seus respectivos custos, visando



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



HASH: 12617b854601a6590965ca77541c1c6b1cbbdf312893e5e5de40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635112A





garantir a sustentabilidade do meio ambiente, face às intervenções propostas neste Projeto Final de Engenharia.

15.1 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DNIT, com o Diagnóstico Ambiental, levantado nesta fase, e utilizando a questão ambiental Rodovia: MT-208 – Volume 1 – Relatório do Projeto 191 como instrumento de avaliação para as tomadas de decisões de projeto, visando à integração da obra com o meio ambiente de forma a causar o menor impacto negativo na execução da obra, apresentaremos, a seguir, uma descrição simplificada das ações geradoras de impactos significativos e das Medidas de Controle e Recuperação Ambiental do trecho em estudo. É importante salientar que a empresa construtora deverá apresentar a documentação necessária para obtenção de licença de instalação do canteiro de obra, das áreas de materiais de ocorrências e bota-fora e de desmatamento junto ao órgão competente. A identificação de impactos requer o cruzamento das informações relativas às ações potencialmente impactantes que ocorrem nas várias fases do Empreendimento, com as dos fatores ambientais afetados pelas obras, em termos físicos, bióticos e socioeconômicos.

15.2 – AÇÕES IMPACTANTES

A implantação e operação do Empreendimento influencia em diversas ações que causam alterações significativas no meio ambiente urbano nas diferentes áreas de influência diagnosticadas anteriormente. O conhecimento aprofundado do projeto, dos métodos e estratégias de obras, e da operação do Empreendimento, permite identificar essas ações impactantes, nas suas três fases principais: pré-obras, obras e operação. Constituem ações impactantes:

1 – Fase: Pré – obras

- ✓ Divulgação do empreendimento, incluindo seu licenciamento ambiental;
- ✓ Aquisição / desapropriação de áreas;

2 – Fase: Obras

HASH: 126f778e854601a6590965ca775441c1c6b1cbbdf312893eae5e40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QEZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



- ✓ Instalação e operação do canteiro e frentes de obras;
- ✓ Recrutamento de mão-de-obra para construção civil;
- ✓ Escavação e carga de material;
- ✓ Desvios de tráfego e construção de estradas de serviço;
- ✓ Movimentos de terra;
- ✓ Extração de materiais de construção de pedreiras e areais;
- ✓ Transportes de solos, resíduos em bota-fora;
- ✓ Movimentação de máquinas, equipamentos e veículos;
- ✓ Construção de drenagens;
- ✓ Execução de paisagismo;
- ✓ Desmobilização e recuperação de canteiros de obras, áreas de bota-fora e áreas de ocorrência;
- ✓ Implantação de sinalização;

3 – Fase: Operação

- ✓ Operação do Acesso;
- ✓ Tráfego de bicicletas;
- ✓ Tráfego de pedestres;

15.3 – FATORES AMBIENTAIS AFETADOS PELAS AÇÕES DO EMPREENDIMENTO IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

As principais alterações no meio físico serão decorrentes da movimentação de terra e também da exploração do material de empréstimo.

15.4 – CONDIÇÕES DO TERRENO

O principal impacto deste ponto será a degradação do terreno virgem causado pela modificação do relevo existente, retirada da cobertura vegetal, retirada de material das áreas de empréstimo e bota-fora modificando a paisagem natural. Neste caso o impacto é negativo, sendo pontual e de curta a média duração. No entanto, adotando-se medidas mitigadoras como revegetação das áreas após reafeição dos terrenos com espécies nativas, monitoramento da estabilidade dos taludes e obras de contenção adequadas às características

HASH: 12617b854601a6590965c9775441c1c6b1cbbdf312893e5e5e40a7b7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QEZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



da obra e aos tipos prováveis de instabilização, considera-se este impacto de baixa relevância.

15.5 – QUALIDADE DAS ÁGUAS

A obra poderá causar uma diminuição da qualidade dos recursos hídricos localizados nos arredores da área do empreendimento pois com a implantação do canteiro de obras, os transportes de entulhos e movimento de terra poderá ocorrer o lançamento de resíduos sólidos nos cursos d'água. Este fato pode ser reparado com o tratamento dos efluentes líquidos adequadamente utilizando fossa séptica ou rafa (reator anaeróbio de fluxo ascendente), filtro biológico e sumidouro. Devido a estes fatores este impacto é considerado negativo, com duração de curto prazo e pontual. Porém, adotando-se as medidas corretas para o tratamento dos efluentes líquidos pode-se considerar como um impacto de baixa relevância.

15.6 – QUALIDADE DO AR E RUÍDOS

A obra pode gerar poeira e poluir o ar dos arredores com a movimentação de caminhões, retirada da vegetação, implantação do canteiro de obras e terraplenagem. Porém, uma medida simples e eficaz seria a aspersão de água para reduzir estes problemas. Este impacto é considerado negativo, de curto prazo e pontual, mas com medidas corretas este impacto seria considerado como de baixa relevância.

15.6 – ECOSISTEMAS NATURAIS

A retirada da camada orgânica e da cobertura vegetal do solo, juntamente com o desmatamento da área será uma atividade de grande impacto durante a obra. Como medida mitigadora poderia ser realizada a revegetação da faixa de domínio com plantas nativas, a instalação do canteiro em local já desprovido de vegetação. Devido a todos estes problemas o impacto é considerado negativo, pontual e de média magnitude para as espécies que dependem da camada vegetal e de baixa magnitude para os mamíferos.

15.6.1. METODOLOGIAS E AÇÕES DE CONTROLE

Para minimizar os impactos ambientais identificados, serão implementadas as seguintes metodologias e ações de controle:

Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRA-PRO-2026/06105



✓ Controle de Erosão e Assoreamento:

Cobertura Vegetal: Manter ou reestabelecer a cobertura vegetal nas áreas de terraplenagem para proteger o solo contra a erosão.

Barreiras de Sedimentos: Instalação de barreiras físicas, como cercas de sedimentos e bacias de contenção, para impedir o transporte de sedimentos para corpos d'água.

Plantio de Gramíneas: Aplicação de gramíneas de rápido crescimento em taludes e áreas expostas para estabilizar o solo.

✓ Controle de Poluição da Água:

Drenagem Adequada: Implementação de sistemas de drenagem para direcionar o escoamento superficial para áreas de tratamento, evitando a contaminação de corpos d'água.

Separadores de Óleo: Instalação de separadores de óleo em áreas de manutenção de máquinas para evitar a contaminação por óleos e graxas.

Controle de Emissões Atmosféricas:

✓ Controle de Poeira (Mineral):

Aplicação de água em vias não pavimentadas e áreas de terraplenagem para controlar a emissão de poeira.

Manutenção de Veículos: Manutenção regular dos veículos e máquinas para garantir que as emissões de gases estejam dentro dos limites regulamentares.

✓ Controle de Ruído:

Barreiras Acústicas: Instalação de barreiras acústicas em áreas sensíveis, como proximidades de áreas residenciais.

Horários de Operação: Restrição das operações ruidosas a horários comerciais para minimizar o impacto em áreas residenciais.

✓ Conservação da Vegetação:

Exploração Sustentável: Planejamento da exploração de material de ocorrência de forma a minimizar o desmatamento e a perda de vegetação nativa.

Compensação Ambiental: Implementação de programas de compensação ambiental para

HASH: 126778e854601ae590965ca77541c1c6b1cbbdf812893e5e5de40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305



31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



restaurar áreas desmatadas.

✓ Gestão de Resíduos:

Reciclagem e Reutilização: Reutilização de materiais sempre que possível e reciclagem de resíduos sólidos gerados durante as operações.

Disposição Adequada: Destinação adequada dos resíduos de bota-fora em locais licenciados e apropriados.

✓ Monitoramento e Avaliação

O monitoramento contínuo dos impactos ambientais e a eficácia das medidas mitigadoras são essenciais para o sucesso do projeto. As seguintes atividades de monitoramento serão implementadas:

Monitoramento de Erosão e Sedimentação: Inspeções regulares para verificar a eficácia das barreiras de sedimentos e a estabilidade do solo.

Qualidade da Água: Coleta e análise de amostras de água em corpos d'água próximos para monitorar a presença de poluentes.

Qualidade do Ar: Monitoramento das emissões de poeira e gases para garantir conformidade com os padrões ambientais.

Níveis de Ruído: Medição dos níveis de ruído em áreas sensíveis para garantir que estão dentro dos limites aceitáveis.

Gestão de Resíduos: Auditorias regulares dos processos de reciclagem e disposição de resíduos para garantir conformidade com as práticas ambientais.

15.7 HIDROSSEMEADURA DE JAZIDAS E EMPRÉSTIMOS CONCENTRADOS

A hidrossemeadura é uma técnica eficaz de revegetação usada para estabilizar solos e promover a recuperação ambiental de áreas degradadas, como jazidas e empréstimos concentrados. A hidrossemeadura consiste na aplicação de uma mistura de sementes, fertilizantes, mulch (cobertura morta) e outros aditivos sobre o solo, utilizando um equipamento especializado que pulveriza essa mistura de forma uniforme.

HASH: 126177854601ae590965ca775441c1c6b1cbbdf812893e5e5e40a7b74445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A



15.7.1 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA

O desmatamento, destocamento e limpeza são etapas essenciais na preparação do terreno para a pavimentação de rodovias. Estas atividades garantem que a área destinada à construção esteja livre de vegetação, tocos e outros materiais que possam interferir no processo de construção. Este documento técnico descreve detalhadamente as principais atividades envolvidas nestes processos, com o objetivo de assegurar uma base sólida e adequada para a pavimentação. As atividades de desmatamento, destocamento e limpeza são etapas fundamentais na preparação do terreno para a pavimentação de rodovias. A execução adequada dessas atividades assegura a qualidade e a durabilidade da infraestrutura rodoviária, além de minimizar impactos ambientais. É imprescindível que todas as etapas sejam realizadas de acordo com as melhores práticas de engenharia e as normas ambientais vigentes, garantindo a conformidade legal e a preservação ambiental.

15.7.2 PASSAGEM DE FAUNA

A criação de passagens de fauna é essencial para manter a conectividade entre habitats fragmentados, permitindo a movimentação segura de animais silvestres e reduzindo os impactos negativos sobre a biodiversidade. Em obras de pavimentação de estradas, a construção de passagens de fauna é uma medida ambiental crucial para mitigar os impactos negativos da fragmentação de habitats. Essas passagens facilitam a movimentação segura de animais silvestres, promovendo a conectividade entre áreas naturais separadas pela infraestrutura rodoviária.

HASH: 12617be854601a6590965ca775441c1c6b1cbbdf312893e5e5de40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/4QEZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A

16. QUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICA

Apresentamos a seguir a Quadro de Características Técnica

HASH: f2f677e854f601ae5909f5c9775441c1f1c6b1cbbf32893ae5de40ab7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/lowdee-publ/#/validar/4QBZ-433K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



SEÇÃO TRANSVERSAL	
CARACTERÍSTICAS	VALORES
Semi-pista de rolamento	(m) 3,50
Faixa de Segurança	(m) 1,50
Dispositivo de Drenagem	(m) 0,80
Plataforma Total	(m) 11,60
Faixa de Domínio (Total)	(m) 40,00
Abaulamento transversal da plataforma	(%) 3,00
Super elevação Máxima	(%) 8,00
Corte em solo	(h/v) 1:1
Corte em rocha	(h/v) 8:1
Aterro	(h/v) 2:3

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - SUBLEITO	
ISC - 11,5 %	

PLANTA	
CARACTERÍSTICAS	VALORES
Raio mínimo de curva horizontal	(m) 230
Número total de curvas horizontais	14
Número de curvas por quilômetro	0,55

CARACTERÍSTICAS	DESENVOLV. / EXTENS	PORCENTAGEM
Curvas	1593,52	6,25%
Tangentes	23891,02	93,75%
Totais	25484,54	100,00%

RAIO (m)	FREQUÊNCIA	DESENVOLVIMENTO
	Absoluta (m)	Absoluta (m)
R <= 100	0	0
100 < R <= 200	0	0
200 < R <= 300	1	209,21
300 < R <= 400	0	0
400 < R <= 500	0	0
500 < R <= 600	0	0
600 < R <= 800	0	0
800 < R <= 1000	0	0
1000 < R <= 2000	0	0
2000 < R <= 5000	0	0
R > 5000	13	1384,31
Total	14	1593,52

SEÇÃO LONGITUDINAL	
CARACTERÍSTICAS	VALORES
Declividade Máxima	(%) 4,00
Declividade Mínima	(%) 0,350
Extensão em nível	(m) 0
Extensão máxima de maior rampa	(m) 50,00
Extensão máxima de menor rampa	(m) 770,00
Extensão em curvas verticais	(m) 10640,00

PERFIL	
CARACTERÍSTICAS	VALORES
Declividade Máxima	(%) 4,00
Declividade Mínima	(%) 0,350
Extensão em nível	(m) 0
Extensão máxima de maior rampa	(m) 50,00
Extensão máxima de menor rampa	(m) 770,00
Extensão em curvas verticais	(m) 10640,00

VOLUME DE TERRAPLENAGEM (m³/km)	
DMT P/ BASE (km)	17115,97
DMT P/ SUB-BASE (km)	0,32
DMT P/ SUB-GRANDE (km)	0,32

BUEIROS	
BSTCD = 0,80 m	QUANT (m)
BSTCD = 1,00 m	204,00
BSTCD = 2,00 x 2,00 m	17,50
BSTCD = 2,00 x 2,00 m	78,40

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
COTA	LOCALIZAÇÃO
TERRENO	379,549
GREIDE	381,802
N.A.	885+0,00
CONDICÕES	COTA
TERRENO	349,985
GREIDE	349,985
N.A.	0+0,00

CONDICÕES	
------------------	--

17. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Apresentamos a seguir a Anotação de responsabilidade Técnica.

HASH: f2f677b854f601ae5909f5c9775441c1f1c6b1cbbdf328939ea5de40ab7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.sigapag.mt.gov.br/fowdee-pub/#/validar/4QBZ-433K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.





Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220220074549

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico	
BARBARA WIARA TELES DOS REIS	RNP: 1414265999
Título Profissional: ENGENHEIRA CIVIL	Registro: 1426599
Empresa Contratada: 24.031.830/0001-44 - KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA	Registro: 50008

2. Dados do Contrato	
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL VERA	CPF/CNPJ: 00.179.531/0001-93
Rua: AV OTAWA	Número: 799
Complemento:	Bairro: ESPERANCA
Cidade: VERA	UF: MT
Contrato: 024	Pais: Brasil
Valor: R\$ 1.000,00	CEP: 78.880-000
Ação Institucional:	Celebrado em: 25/02/2022
Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO	

3. Dados Obra/Serviço								
Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
AVENIDA OTAWA	ESPERANCA	799		VERA	MT	BRA	78.880-000	012°16'00.00" S 055°17'00.00" O
Data de Início: 25/02/2022		Previsão Término: 24/06/2022		Código:				
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO		Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL VERA		CPF/CNPJ: 00.179.531/0001-93				
Finalidade: OUTRO								

4. Atividades Técnicas

6. Declarações
Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima.
Local _____ data _____
115.535.716-73 - BARBARA WIARA TELES DOS REIS
00.179.531/0001-93 - PREFEITURA MUNICIPAL VERA

Valor ART: R\$ 88,78 Registrada em 25/04/2022 Valor Pago: R\$ 88,78

9. Informações
A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confrea.org.br .
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000
Nosso Número: 14000000007045480



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso



HASH: f26f7be854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf32693ae5de40ab7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635112A





Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220220074549

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Agrimensura - Terraplenagem					
	Estudo	de volume/área de cortes - terraplenagem		25,0000	quilômetro
	Estudo	de volume/área de aterros - terraplenagem		25,0000	quilômetro
	Estudo	de volume/área de escavação - terraplenagem		25,0000	quilômetro
	Projeto	de volume/área de boca-fora - terraplenagem		25,0000	quilômetro
	Projeto	de transporte - terraplenagem		25,0000	quilômetro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Pressões sobre os solos e resistência ao cisalhamento					
	Projeto	de estudos geotécnicos		25,0000	quilômetro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Sondagens					
	Projeto	de sondagem geotécnica	a trado	25,0000	quilômetro
Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos - Sistemas de Drenagem para Obras Cívicas					
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cívicas	meio-fio	25,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cívicas	bueiro	25,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cívicas	dreno	25,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cívicas	vala	25,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cívicas	sarjeta	25,0000	quilômetro
Topografia - Levantamentos Topográficos Básicos					
	Projeto	de levantamento topográfico	planialtimétrico	25,0000	quilômetro
Transportes - Infraestrutura Rodoviária					
	Estudo	de traçado viário para rodovias		25,0000	quilômetro
	Projeto	de base e sub-base para rodovias		25,0000	quilômetro
Transportes - Infraestrutura Urbana					
	Projeto	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	25,0000	quilômetro
	Elaboração de orçamento	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	25,0000	quilômetro
Transportes - Sinalização					
	Projeto	de sinalização	urbana	25,0000	quilômetro
Transportes - Sistemas de Transporte, Tráfego e Trânsito					
	Estudo	de sistema de transporte	urbano	25,0000	quilômetro

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VERA - MT438. EXTENSÃO: 25,00 KM

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

data

115.535.716-73 - BARBARA WIARA TELES DOS REIS

00.179.531/0001-93 - PREFEITURA MUNICIPAL VERA

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 25/04/2022

Valor Pago: R\$ 88,78

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confex.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso

Nosso Número: 14000000007045480

HASH: f26f7be854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf32693ae5de40ab7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/QBZ-43K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.





Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220220075326

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico	
CARLOS ROBERTO TELES FERNANDES	RNP: 1403239487
Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL	Registro: 67380
Empresa Contratada: 24.031.830/0001-44 - KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA	Registro: 50008

2. Dados do Contrato	
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	CPF/CNPJ: 00.179.531/0001-93
Rua: AV OTAWA	Número: 799
Complemento:	Bairro: ESPERANCA
Cidade: VERA	UF: MT
Contrato: 024	Celebrado em: 25/02/2022
Valor: R\$ 1.000,00	Vinculado à ART: 1220220074549
Ação Institucional:	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

3. Dados Obra/Serviço								
Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
AVENIDA OTAWA	ESPERANCA	799		VERA	MT	BRA	78.880-000	012°16'00.00" S 055°17'00.00" O
Data de Início: 25/02/2022		Previsão Término: 24/06/2022		Código:				
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO		Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		CPF/CNPJ: 00.179.531/0001-93				
Finalidade: OUTRO								

4. Atividades Técnicas

6. Declarações
Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima.
Local _____ data _____
752.336.066-15 - CARLOS ROBERTO TELES FERNANDES
00.179.531/0001-93 - PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

Valor ART: R\$ 88,78 Registrada em 26/04/2022 Valor Pago: R\$ 88,78

9. Informações
A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confrea.org.br . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
OUTROS, VINCULADA A ART Nº 1220220074549
www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br tel: (65)3315-3000
Nosso Número: 14000000007055361



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso

HASH: f26f7be854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf32693ae5de40ab7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QBZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: AMANDA ARAUJO. 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44



SINFRACAP202635112A



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220220075326

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Agrimensura - Terraplenagem					
	Estudo	de volume/área de cortes - terraplenagem		25,0000	quilômetro
	Estudo	de volume/área de aterros - terraplenagem		25,0000	quilômetro
	Estudo	de volume/área de escavação - terraplenagem		25,0000	quilômetro
	Projeto	de volume/área de boca-fora - terraplenagem		25,0000	quilômetro
	Projeto	de transporte - terraplenagem		25,0000	quilômetro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Pressões sobre os solos e resistência ao cisalhamento					
	Projeto	de estudos geotécnicos		25,0000	quilômetro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Sondagens					
	Projeto	de sondagem geotécnica	a trado	25,0000	quilômetro
Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos - Sistemas de Drenagem para Obras Cíveis					
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	meio-fio	25,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	bueiro	25,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	dreno	25,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	vala	25,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	sarjeta	25,0000	quilômetro
Topografia - Levantamentos Topográficos Básicos					
	Projeto	de levantamento topográfico	planialtimétrico	25,0000	quilômetro
Transportes - Infraestrutura Rodoviária					
	Projeto	de traçado viário para rodovias		25,0000	quilômetro
	Projeto	de base e sub-base para rodovias		25,0000	quilômetro
Transportes - Infraestrutura Urbana					
	Projeto	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	25,0000	quilômetro
	Elaboração de orçamento	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	25,0000	quilômetro
Transportes - Sinalização					
	Projeto	de sinalização	urbana	25,0000	quilômetro
Transportes - Sistemas de Transporte, Tráfego e Trânsito					
	Estudo	de sistema de transporte	urbano	25,0000	quilômetro

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VERA - MT 438. EXTENSÃO: 25,00 KM.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local _____ data _____
752.336.066-15 - CARLOS ROBERTO TELES FERNANDES
00.179.531/0001-93 - PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 26/04/2022

Valor Pago: R\$ 88,78

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confex.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

OUTROS, VINCULADA A ART Nº 1220220074549

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso

Nosso Número: 14000000007055361

HASH: f26f7be854601ae590965c977541c1c6b1cbbdf32693ae5de40ab7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/QBZ-43K-CFZR-5NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.





17. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Eu, **Bárbara Wiara Teles dos Reis** portador(a) do CPF nº **115.535.716-73**, registrado(a) no CREA sob o nº **191.336/D MG** residente e domiciliado(a) à Rua Maria Adelaide, nº 77, Minaslândia, Belo Horizonte Minas Gerais na qualidade de profissional habilitado(a), declaro, sob as penas da lei, que sou responsável técnico pelo projeto descrito abaixo: **PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA MT – 438**. Declaro que o projeto foi elaborado em conformidade com as normas técnicas vigentes, os códigos de obras locais e demais legislações aplicáveis. Assumo total responsabilidade técnica pelo projeto acima descrito e respondo tecnicamente pela empresa Kalu Engenharia.

Belo Horizonte 12 de junho de 2025

Carlos Roberto Teles Fernandes

ID CREA-MG 67.380/D

CPF: 752.336.066-15

Sócio e Responsável Técnico

Kalu Serviços de Engenharia – LTDA

Bárbara Wiara Teles dos Reis

ID CREA-MG 191.336/D

CPF: 115.535.716-73

Sócia e Responsável Técnica

Kalu Serviços de Engenharia – LTDA

HASH: 12677b854601a659965c977541c1c6b1cbbdf812893e5e4e40ab7d445e. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/4QEZ-43K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.



31 99305-1291
31 99125-8305

31 99734-4636
31 99958-6143



kaluengenharia.com.br
contato@kaluengenharia.com.br



Rua Professor Guilherme, 33, São Gonçalo
Belo Horizonte - Minas Gerais



SINFRACAP202635112A

18. TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume corresponde ao Volume 1 – Relatório do Projeto e Documentos Para Concorrência, referente ao Projeto Executivo de Engenharia Rodoviária Para Implantação e Pavimentação da Rodovia MT-438, Trecho: Entr. BR-163 (Sinop) - Entr. MT-140(B) (Vera-MT), Subtrecho: Entr. BR-163 (Sinop) - Entr. MT-140(B) (Vera-MT), Código S.R.E: 438EMT0010 438EMT0020 – 438EMT0023; com extensão total de 25,484 km, e possui 252 (duzentos e cinquenta e duas) folhas numericamente ordenadas.

**Carlos Roberto Teles Fernandes**

ID CREA-MG 67.380/D

CPF: 752.336.066-15

Sócio e Responsável Técnico

Kalu Serviços de Engenharia – LTDA

**Bárbara Wiara Teles dos Reis**

ID CREA-MG 191.336/D

CPF: 115.535.716-73

Sócia e Responsável Técnica

Kalu Serviços de Engenharia – LTDA

BARBARA WIARA TELES Assinado de forma digital por BARBARA
DOS REIS:11553571673 WIARA TELES DOS REIS:11553571673
Dados: 2026.04.02 17:29:10 -03'00'

HASH: f21677be854f601ae590965c977541c1f1c6b1cbbdf328939ae5de40a7d445a. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/fowdee-pub/#/validar/AQBZ-433K-CFZR-6NA5>. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026. Juntado em 14/04/2026 15:55:44 por AMANDA ARAUJO.

