Governo de Mato Grosso 2032 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			57
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
770+4,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
57	0,08	1,63	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

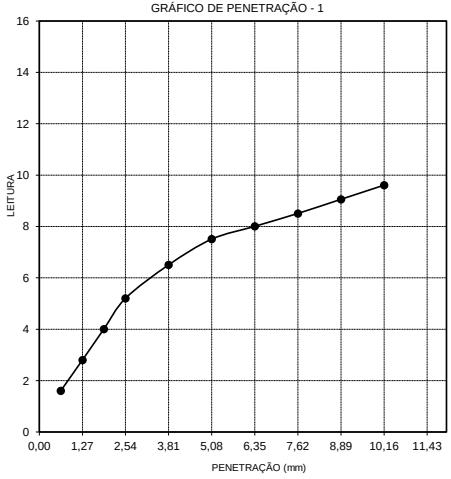


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

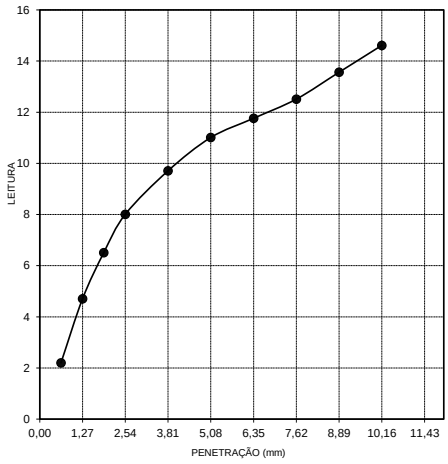


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

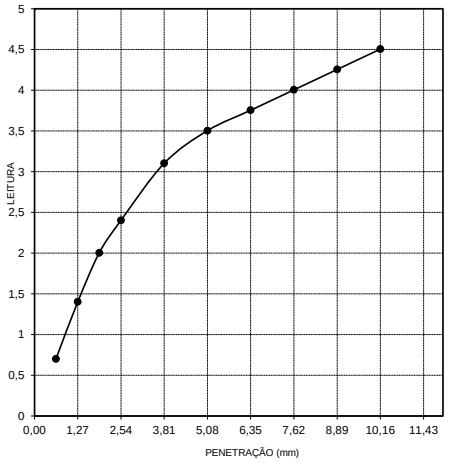
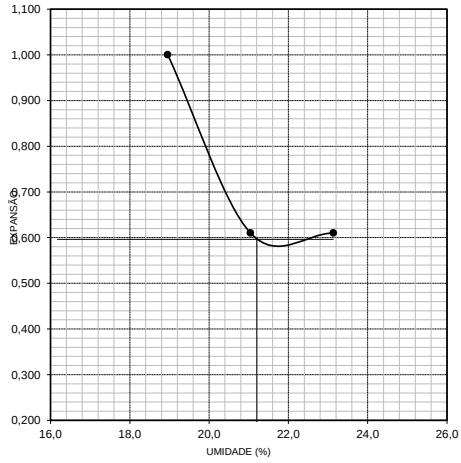


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2033
SINFRA

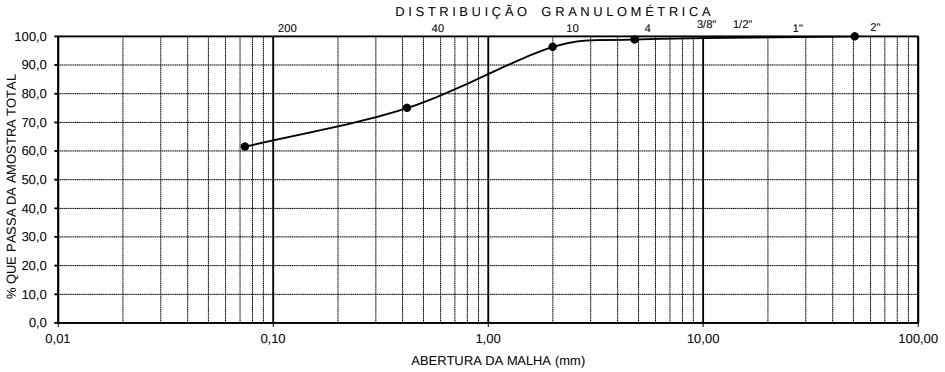
KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			57
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
770+4,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
57	0,08	1,63	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1347,7	Cápsula Nº	180	Pedregulho: > 4,8mm	1,1	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	49,6	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	50,94	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	2,6	CP-87
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1298,1	Cápsula+Solo Seco (g)	50,68	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	21,3	
Peso da Água (g)	9,99	Peso da Água (g)	0,26	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	13,5	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1288,1	Peso da Cápsula (g)	17,14	Material. < 0,074 mm	61,5	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1337,7	Peso do Solo Seco (g)	33,54	Total	100,0	B- 51
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	0,78			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	99,2	Fator de Correção	0,992	Retido: 2,0 - 0,074 mm	34,8	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	14,2			1,1	1,1	98,9
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	35,3			2,6	3,7	96,3
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	21,9	22,1	21,3	21,3	25,0	75,0
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	13,9	14,0	13,5	13,5	38,5	61,5



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

402

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2034
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

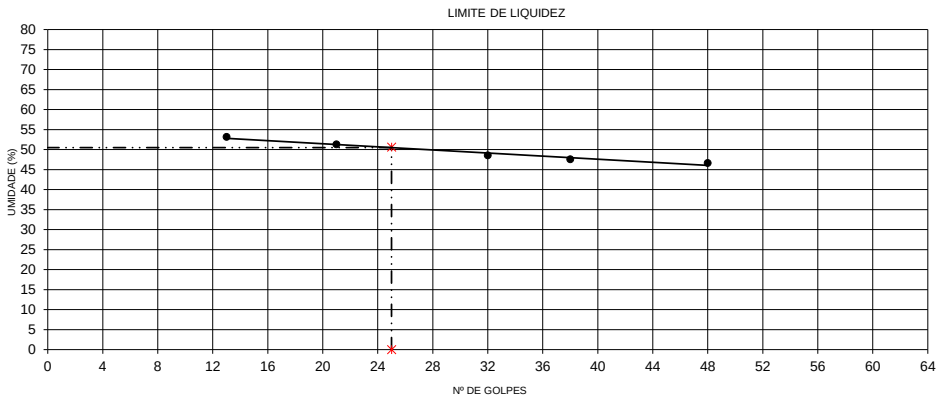
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			57
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
770+4,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
57	0,08	1,63	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
251	21,06	16,69	7,32	4,37	9,37	46,6	48
252	22,08	17,38	7,50	4,70	9,88	47,6	38
253	22,75	17,67	7,21	5,08	10,46	48,6	32
254	21,82	17,27	8,40	4,55	8,87	51,3	21
255	22,55	17,75	8,72	4,80	9,03	53,2	13

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
256	10,00	9,53	8,02	0,47	1,51	31,1	32,67
257	10,73	9,86	7,19	0,87	2,67	32,6	
258	10,45	9,82	7,92	0,63	1,90	33,2	
259	10,25	9,52	7,34	0,73	2,18	33,5	
260	10,27	9,59	7,53	0,68	2,06	33,0	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	50,5
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	32,7
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	17,8

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

403

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2035
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 58

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
58	58	788+13,0	58	LE	0,00	0,07			CASCALHO QUARTZO
58	58	788+13,0	58	LE	0,07	1,67	CO	TR	ARGILA SILTOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2036 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	58

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
788+13,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
58	0,07	1,67	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	16,9	19,0	21,1	23,2	25,3
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
Número do Molde	48	24	47	1	5
Peso do Molde (g)	4533	4090	4245	4253	4140
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8105	7835	8138	8204	7985
Solo Úmido (g)	3572	3745	3893	3951	3845
Volume do Molde (cm³)	2064	2073	2065	2082	2075
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,731	1,807	1,885	1,898	1,853
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	16,9	19,0	21,1	23,2	25,3
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,480	1,518	1,557	1,541	1,479

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	43	65	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	231,65	240,15	Peso Seco (g)	4789
Cap.+ S. Seco (g)	224,62	232,15	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	7,03	8,00	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	61,08	54,41	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	163,54	177,74	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	4,3	4,5	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	4,4		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,558

UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,5

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,3

EXPANSÃO (%) = 0,740

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	400	387	389		
Expansão (%)		0,87	0,75	0,77		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	9	0,90	12	1,20	8	0,80
1,0	1,27	39	3,90	42	4,20	36	3,60
1,5	1,90	59	5,91	63	6,31	57	5,71
2,0	2,54	68	6,81	73	7,31	66	6,61
3,0	3,81	87	8,71	91	9,11	85	8,51
4,0	5,08	98	9,81	102	10,21	94	9,41
6,0	7,62	111	11,11	115	11,51	105	10,51
8,0	10,16	118	11,81	123	12,31	112	11,21
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,81	PC=	7,31	PC=	6,61
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,81	PC=	10,21	PC=	9,41
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,68	ISC=	10,39	ISC=	9,40
	PC/1,0546	ISC=	9,30	ISC=	9,68	ISC=	8,92
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 24	9,68	MOLDE 47	10,39	MOLDE 1	9,40

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2037 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			58
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
788+13,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
58	0,07	1,67	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

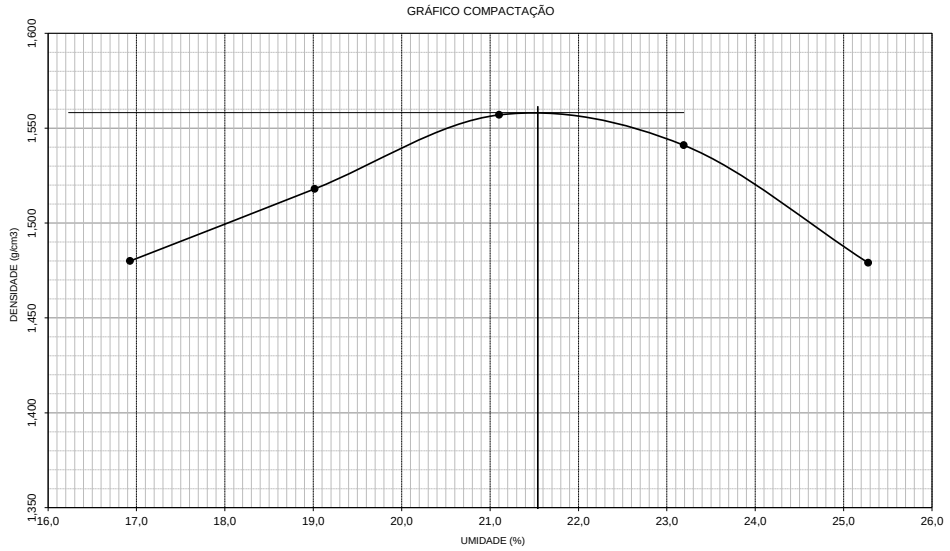
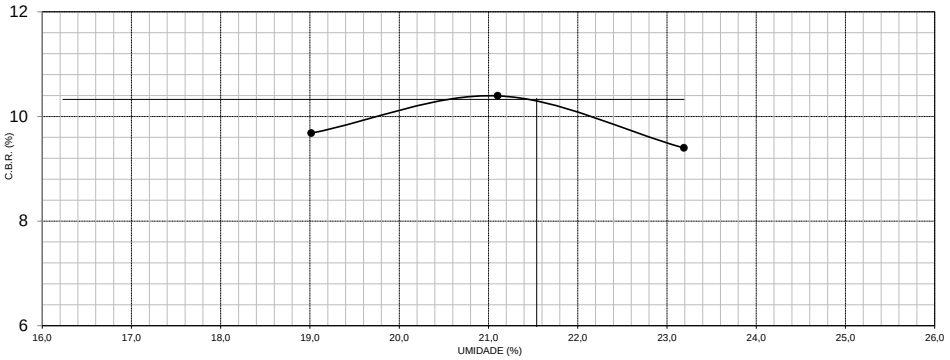


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

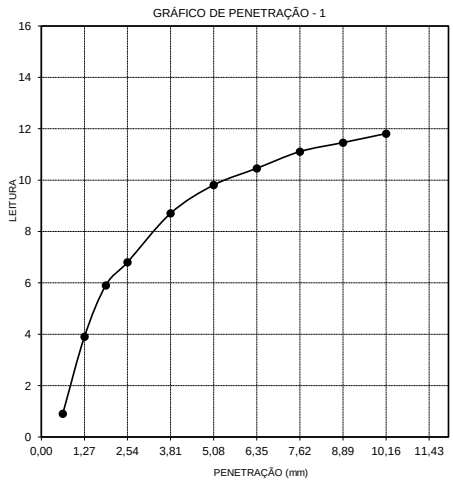
Governo de Mato Grosso
2038
SINFRA

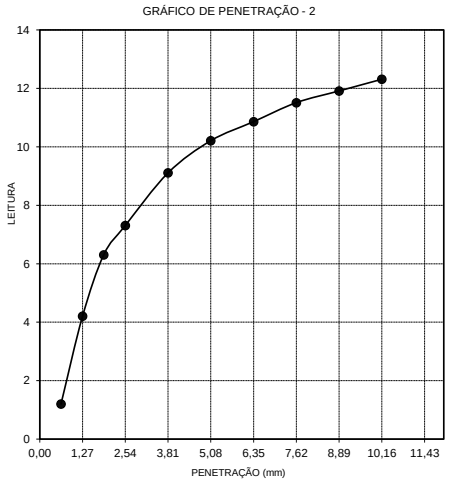
KALU ENGENHARIA

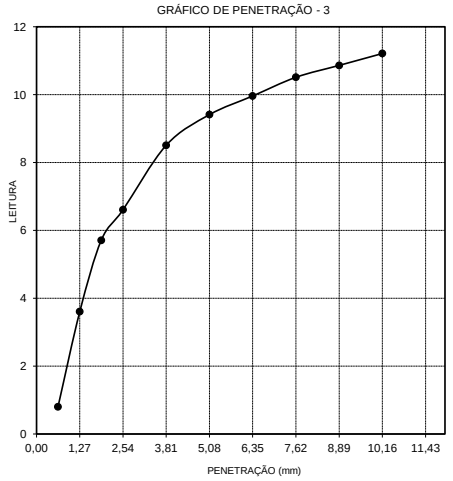
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

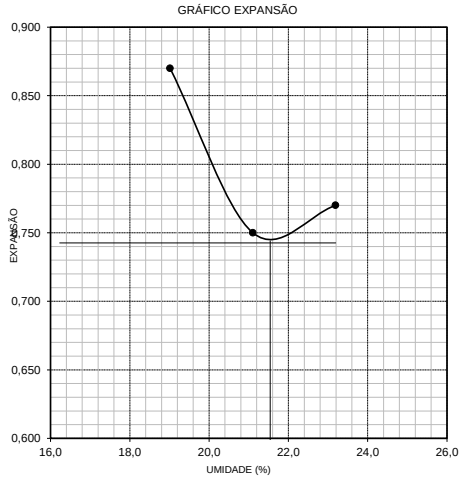
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			58
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
788+13,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
58	0,07	1,67	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2039
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	58

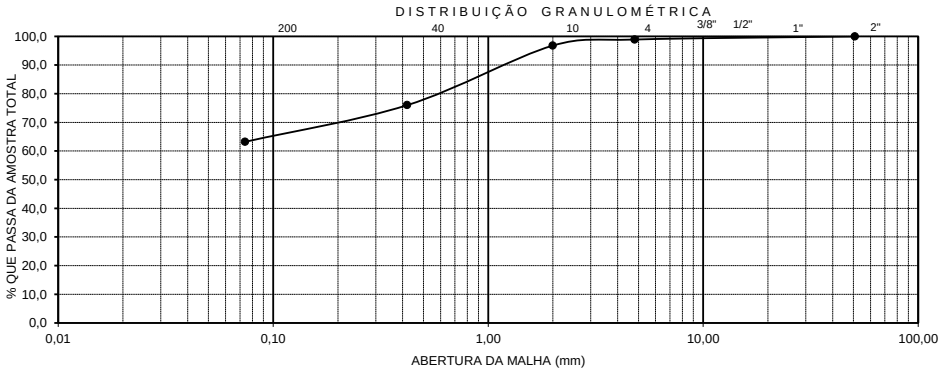
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
788+13,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
58	0,07	1,67	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1670,0	Cápsula Nº	33	Pedregulho: > 4,8mm	1,1	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	51,5	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	194,16	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	2,1	CP - 8
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1618,5	Cápsula+Solo Seco (g)	190,00	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	20,8	
Peso da Água (g)	38,18	Peso da Água (g)	4,16	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	12,8	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1580,3	Peso da Cápsula (g)	17,81	Material. < 0,074 mm	63,2	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1631,8	Peso do Solo Seco (g)	172,19	Total	100,0	B - 3
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	2,42			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	97,6	Fator de Correção	0,976	Retido: 2,0 - 0,074 mm	33,6	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	4,1			0,3	0,3	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	13,7			0,8	1,1	98,9
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	33,7			2,1	3,2	96,8
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	21,0	21,5	20,8	20,8	24,0	76,0
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	12,9	13,2	12,8	12,8	36,8	63,2



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

408

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2040
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

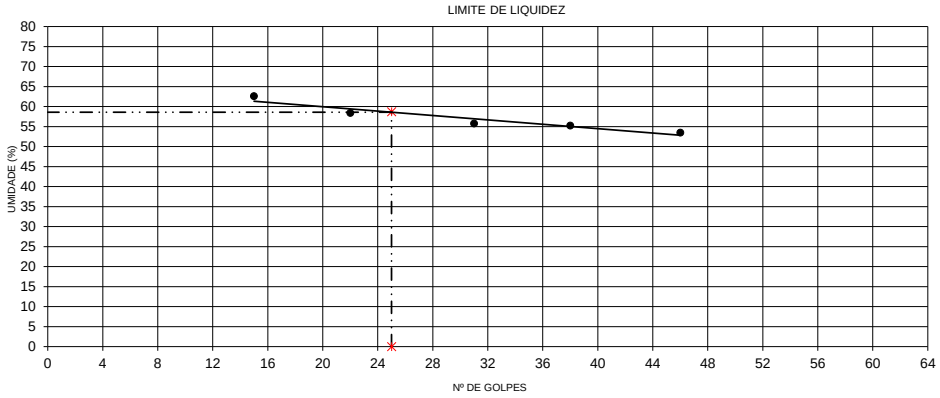
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			58
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
788+13,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
58	0,07	1,67	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
141	21,04	16,69	8,56	4,35	8,13	53,5	46
142	22,84	17,89	8,93	4,95	8,96	55,2	38
143	22,85	17,63	8,27	5,22	9,36	55,8	31
144	23,90	18,20	8,44	5,70	9,76	58,4	22
145	25,13	18,88	8,90	6,25	9,98	62,6	15

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
146	11,38	10,72	8,92	0,66	1,80	36,7	36,22
147	11,04	10,42	8,71	0,62	1,71	36,3	
148	10,95	10,35	8,69	0,60	1,66	36,1	
149	11,30	10,74	9,17	0,56	1,57	35,7	
150	10,96	10,32	8,56	0,64	1,76	36,4	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	58,6
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	36,2
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	22,4

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

409

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2041
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 59

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
59	59	798+1,0	59	LD	0,00	0,02			CASCALHO QUARTZO
59	59	798+1,0	59	LD	0,02	1,58	CO	TR	ARGILA SILTOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2042 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE					N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					59
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº
798+1,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
59	0,02	1,58	SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022	

Umidade Calculada (%)	16,4	18,5	20,6	22,7	24,7	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	20	35	Peso Seco (g)	4810
Número do Molde	18	63	75	94	135	Cap.+S.Úmido (g)	235,10	228,40	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4136	4042	4096	4480	4124	Cap.+ S. Seco (g)	228,52	221,98	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7547	7666	7925	8233	7805	Peso da Água (g)	6,58	6,42	N° Golpes	12
Solo Úmido (g)	3411	3624	3829	3753	3681	Peso da Cáp. (g)	59,90	61,46	N°de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2050	2064	2077	2069	2077	Peso S. Seco (g)	168,62	160,52	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,664	1,756	1,844	1,814	1,772	Teor Umidade (%)	3,9	4,0	Soquete	GDE
Cápsula N°.						Teor Médio (%)	4,0		Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)										
Peso da Água (g)										
Peso da Cápsula (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Teor de Umidade (%)	16,4	18,5	20,6	22,7	24,7	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,429	1,482	1,529	1,479	1,421					

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	391	360	362		
Expansão (%)		0,79	0,52	0,54		

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,529
UMIDADE ÓTIMA (%) =	20,6
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	9,5
EXPANSÃO (%) =	0,520

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	21	2,10	27	2,70	18	1,80
1,0	1,27	34	3,40	45	4,50	36	3,60
1,5	1,90	41	4,10	54	5,41	45	4,50
2,0	2,54	50	5,01	67	6,71	58	5,81
3,0	3,81	61	6,11	84	8,41	75	7,51
4,0	5,08	72	7,21	96	9,61	87	8,71
6,0	7,62	79	7,91	105	10,51	96	9,61
8,0	10,16	88	8,81	110	11,01	101	10,11
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,01	PC=	6,71	PC=	5,81
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,21	PC=	9,61	PC=	8,71
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,12	ISC=	9,54	ISC=	8,26
	PC/1,0546	ISC=	6,83	ISC=	9,11	ISC=	8,26
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 63	7,12	MOLDE 75	9,54	MOLDE 94	8,26

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1149450 2a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2043
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			59
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
798+1,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
59	0,02	1,58	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

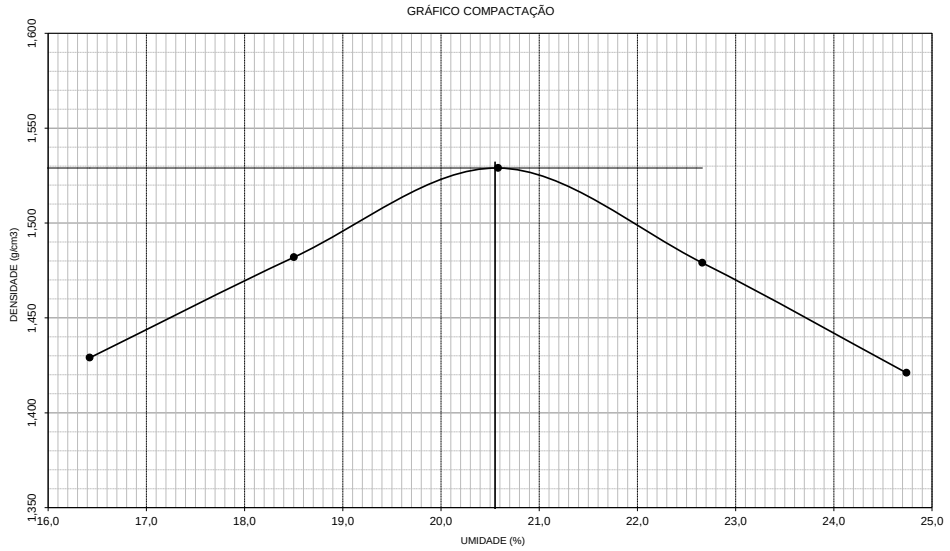
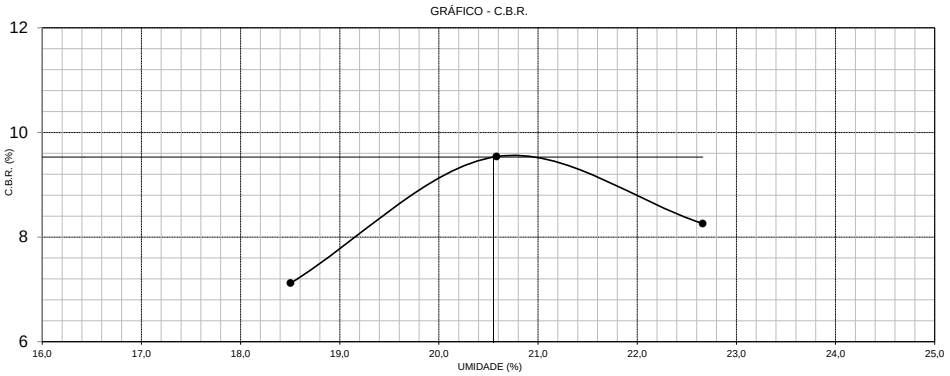


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

GTP-07 - rev.2 12/12/06

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2044
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			59
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
798+1,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
59	0,02	1,58	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

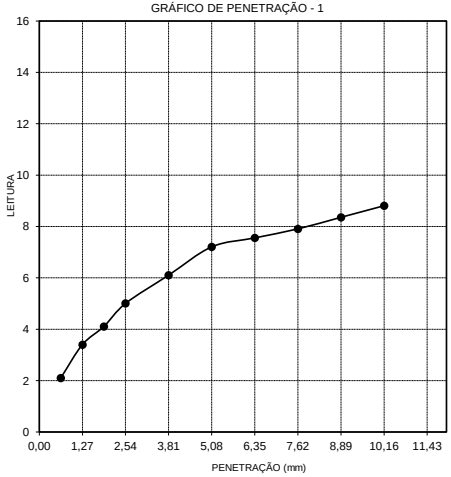


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

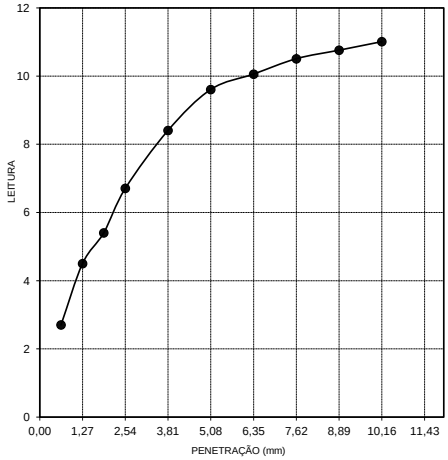


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

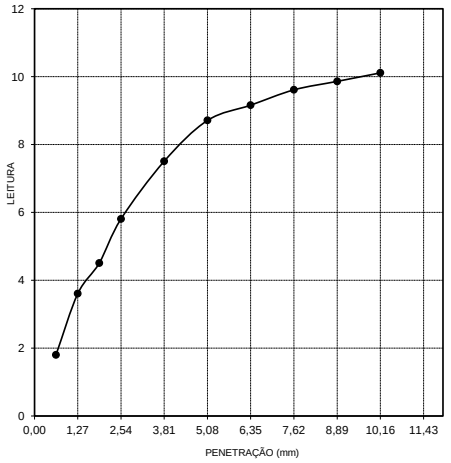
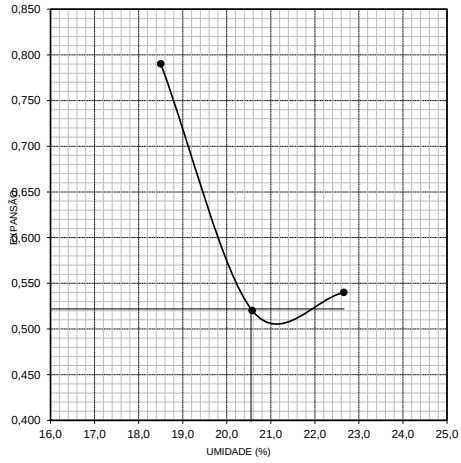


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd11494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2045
SINFRA

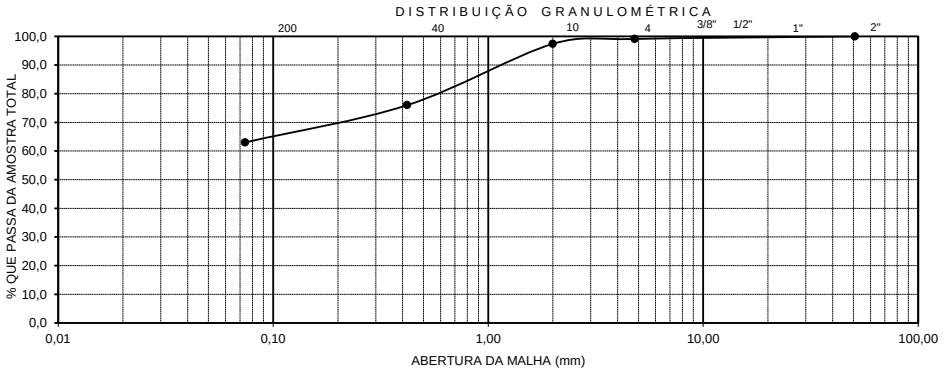
KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			59
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
798+1,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
59	0,02	1,58	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1986,0	Cápsula Nº	141	Pedregulho: > 4,8mm	0,9	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	50,5	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	208,48	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	1,7	CP - 49
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1935,5	Cápsula+Solo Seco (g)	203,41	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	21,4	
Peso da Água (g)	51,37	Peso da Água (g)	5,07	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	13,0	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1884,1	Peso da Cápsula (g)	17,44	Material. < 0,074 mm	63,0	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1934,6	Peso do Solo Seco (g)	185,97	Total	100,0	B - 8
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	2,73			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	97,3	Fator de Correção	0,973	Retido: 2,0 - 0,074 mm	34,4	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	4,0			0,2	0,2	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	13,8			0,7	0,9	99,1
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	32,8			1,7	2,6	97,4
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	21,4	22,0	21,4	21,4	24,0	76,0
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	13,0	13,3	13,0	13,0	37,0	63,0



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

414

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2046
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

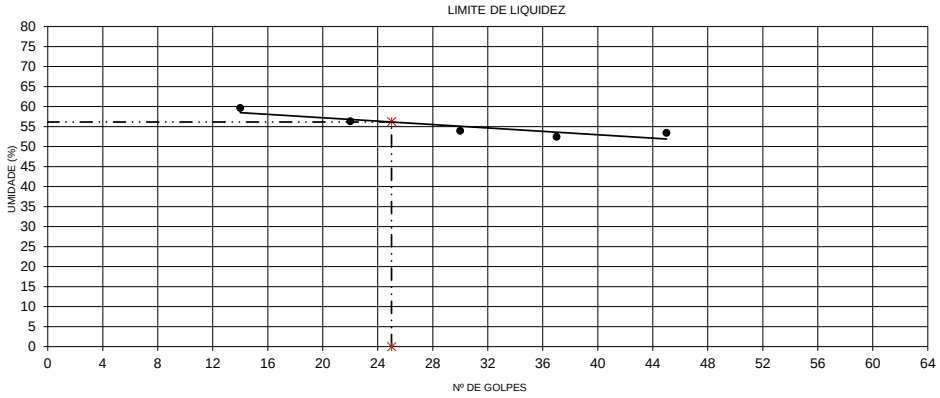
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			59
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
798+1,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
59	0,02	1,58	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
131	22,02	17,34	8,58	4,68	8,76	53,4	45
132	22,12	17,33	8,20	4,79	9,13	52,5	37
133	23,16	18,05	8,58	5,11	9,47	54,0	30
134	22,72	17,65	8,65	5,07	9,00	56,3	22
135	23,13	17,78	8,81	5,35	8,97	59,6	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
136	11,51	10,88	9,00	0,63	1,88	33,5	33,06
137	11,01	10,45	8,75	0,56	1,70	32,9	
138	10,86	10,32	8,66	0,54	1,66	32,5	
139	11,36	10,72	8,80	0,64	1,92	33,3	
140	11,06	10,44	8,56	0,62	1,88	33,0	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	56,1
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	33,1
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	23,1

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

415

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2047
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 60

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
60	60	809+3,0	60	EX	0,00	0,05			CASCALHO QUARTZO
60	60	809+3,0	60	EX	0,05	1,59	CO	TR	ARGILA SILTOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2048 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	60

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
809+3,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
60	0,05	1,59	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	18,3	20,4	22,5	24,6	26,8
% de Água Adicionada	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0
Número do Molde	351	398	374	397	350
Peso do Molde (g)	4088	4138	4330	4210	4310
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7593	7893	8273	8203	8143
Solo Úmido (g)	3505	3755	3943	3993	3833
Volume do Molde (cm³)	2080	2074	2075	2081	2079
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,685	1,811	1,900	1,919	1,844
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	18,3	20,4	22,5	24,6	26,8
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,425	1,504	1,551	1,540	1,455

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	521	300	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	211,15	214,30	Peso Seco (g)	4693
Cap.+ S. Seco (g)	201,48	204,53	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	9,67	9,77	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	51,73	56,78	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	149,75	147,75	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	6,5	6,6	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	6,5		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,554

UMIDADE ÓTIMA (%) = 23,2

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,7

EXPANSÃO (%) = 0,400

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	390	350	353		
Expansão (%)		0,78	0,43	0,46		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	24	2,40	30	3,00	20	2,00
1,0	1,27	38	3,80	50	5,01	40	4,00
1,5	1,90	46	4,60	60	6,01	50	5,01
2,0	2,54	56	5,61	75	7,51	65	6,51
3,0	3,81	68	6,81	94	9,41	84	8,41
4,0	5,08	81	8,11	108	10,81	97	9,71
6,0	7,62	88	8,81	118	11,81	108	10,81
8,0	10,16	99	9,91	123	12,31	113	11,31
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,61	PC=	7,51	PC=	6,51
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,11	PC=	10,81	PC=	9,71
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,97	ISC=	10,68	ISC=	9,25
	PC/1,0546	ISC=	7,69	ISC=	10,25	ISC=	9,21
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 398	7,97	MOLDE 374	10,68	MOLDE 397	9,25

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1149450 2a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2049
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			60
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
809+3,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
60	0,05	1,59	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

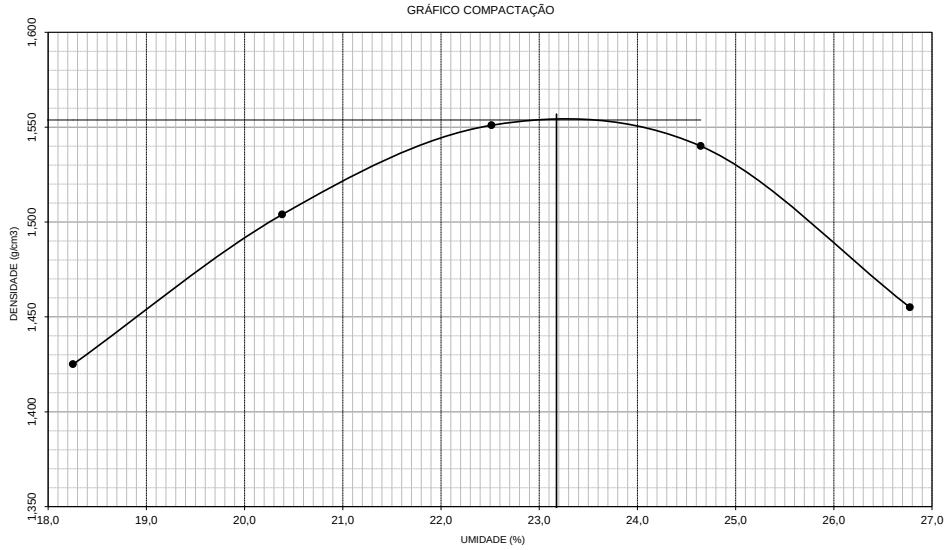


GRÁFICO - C.B.R.

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

418

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2050 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			60
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
809+3,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
60	0,05	1,59	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

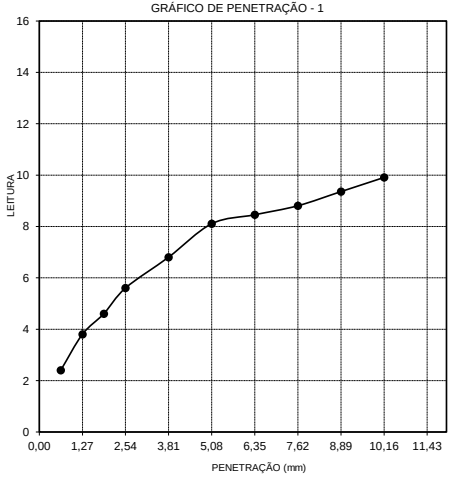


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

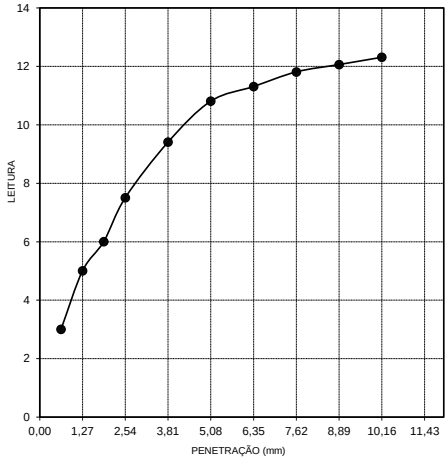


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

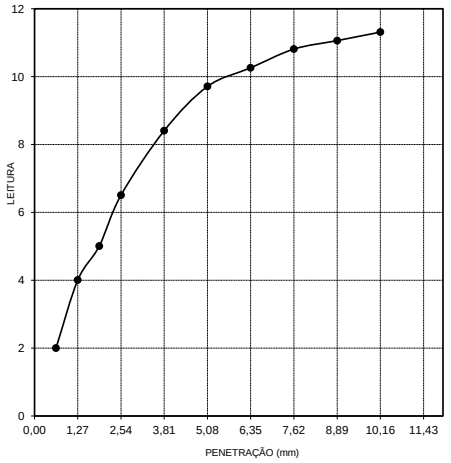
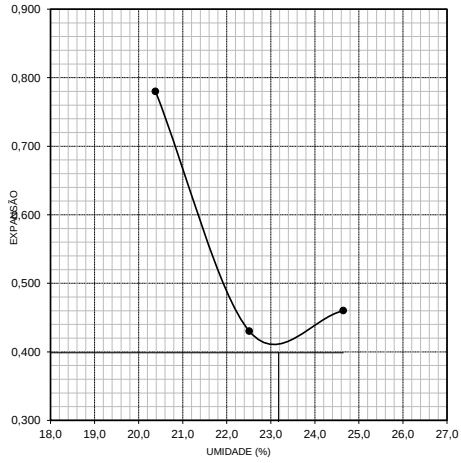


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2051
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	60

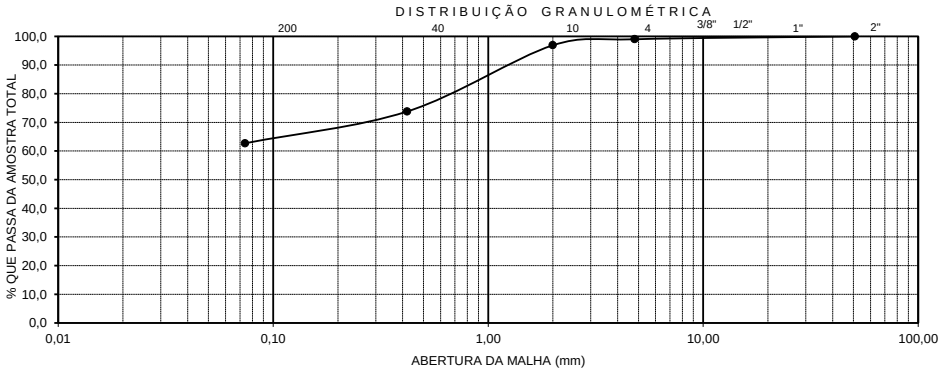
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
809+3,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
60	0,05	1,59	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1986,0	Cápsula Nº	167	Pedregulho: > 4,8mm	1,0	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	60,9	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	55,20	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	2,1	CP-23
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1925,1	Cápsula+Solo Seco (g)	54,60	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	23,1	
Peso da Água (g)	29,89	Peso da Água (g)	0,60	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	11,1	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1895,3	Peso da Cápsula (g)	16,55	Material. < 0,074 mm	62,7	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1956,1	Peso do Solo Seco (g)	38,05	Total	100,0	B-21
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,58			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	98,4	Fator de Correção	0,984	Retido: 2,0 - 0,074 mm	34,2	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	2,3			0,1	0,1	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	17,8			0,9	1,0	99,0
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	40,8			2,1	3,1	96,9
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	23,4	23,8	23,1	23,1	26,2	73,8
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	11,3	11,5	11,1	11,1	37,3	62,7



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

420

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2052
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

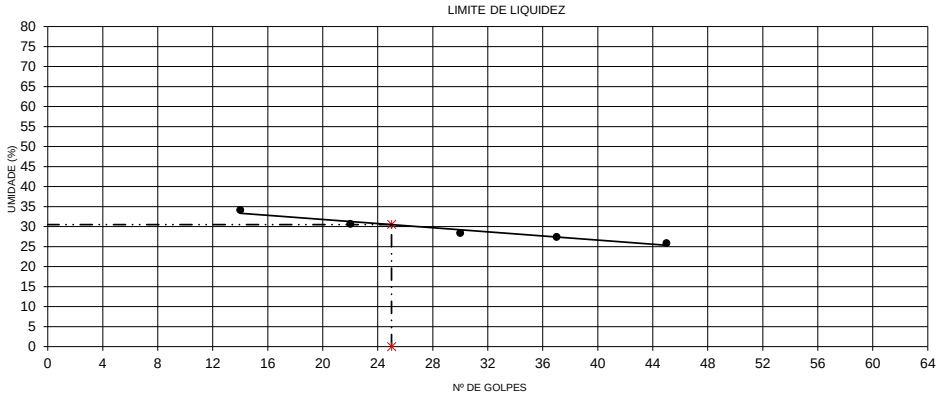
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			60
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
809+3,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
60	0,05	1,59	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
111	20,29	17,84	8,37	2,45	9,47	25,9	45
112	20,67	17,96	8,08	2,71	9,88	27,4	37
113	22,99	19,90	9,02	3,09	10,88	28,4	30
114	22,92	19,50	8,36	3,42	11,14	30,7	22
115	22,94	19,23	8,36	3,71	10,87	34,1	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
116	10,30	10,05	8,74	0,25	1,31	19,1	19,24
117	10,59	10,32	8,92	0,27	1,40	19,3	
118	10,73	10,46	9,09	0,27	1,37	19,7	
119	10,29	10,00	8,49	0,29	1,51	19,2	
120	9,99	9,71	8,23	0,28	1,48	18,9	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	30,5
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	19,2
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	11,3

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

421

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2053
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 61

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
61	61	827+11,0	61	LE	0,00	0,05			CASCALHO QUARTZO
61	61	827+11,0	61	LE	0,05	1,63	CO	TR	ARGILA SILTOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2054 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	61

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
827+11,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
61	0,05	1,63	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	18,3	20,3	22,4	24,5	26,6
% de Água Adicionada	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0
Número do Molde	18	2	279	293	75
Peso do Molde (g)	4136	4012	4300	4210	4096
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7743	7823	8248	8163	8045
Solo Úmido (g)	3607	3811	3948	3953	3949
Volume do Molde (cm³)	2050	2077	2068	2082	2077
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,760	1,835	1,909	1,899	1,901
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	18,3	20,3	22,4	24,5	26,6
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,488	1,525	1,559	1,525	1,501

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	301	531	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	356,52	273,48	Peso Seco (g)	4778
Cap.+ S. Seco (g)	343,48	263,69	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	13,04	9,79	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	57,97	56,80	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	285,51	206,89	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	4,6	4,7	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	4,6		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,559

UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,4

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,2

EXPANSÃO (%) = 0,710

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	404	382	384		
Expansão (%)		0,90	0,71	0,73		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	29	2,90	34	3,40	20	2,00
1,0	1,27	46	4,60	57	5,71	40	4,00
1,5	1,90	55	5,51	69	6,91	50	5,01
2,0	2,54	67	6,71	86	8,61	65	6,51
3,0	3,81	82	8,21	107	10,71	84	8,41
4,0	5,08	97	9,71	123	12,31	97	9,71
6,0	7,62	106	10,61	135	13,51	108	10,81
8,0	10,16	119	11,91	140	14,01	113	11,31
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,71	PC=	8,61	PC=	6,51
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,71	PC=	12,31	PC=	9,71
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,54	ISC=	12,24	ISC=	9,25
	PC/1,0546	ISC=	9,21	ISC=	11,67	ISC=	9,21
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 2	9,54	MOLDE 279	12,24	MOLDE 293	9,25

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073100b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2055
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			61
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
827+11,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
61	0,05	1,63	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

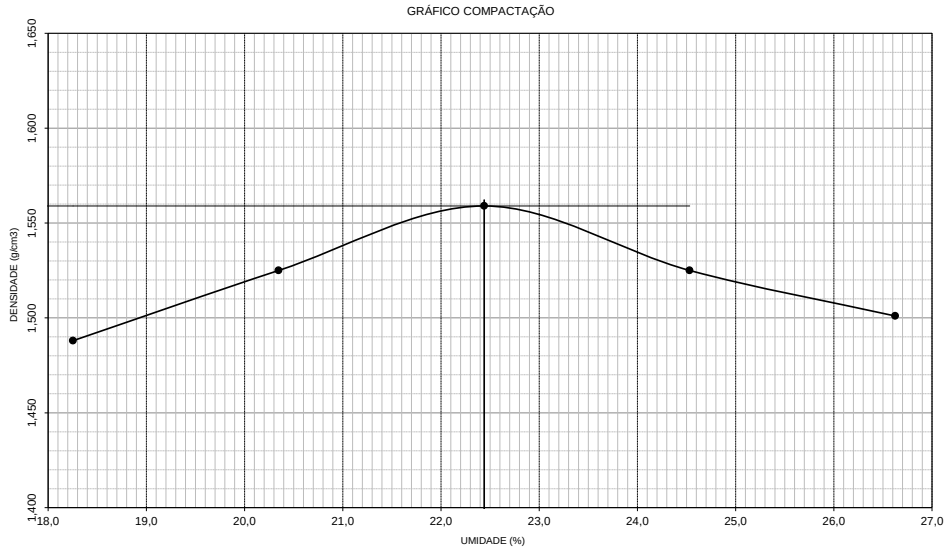
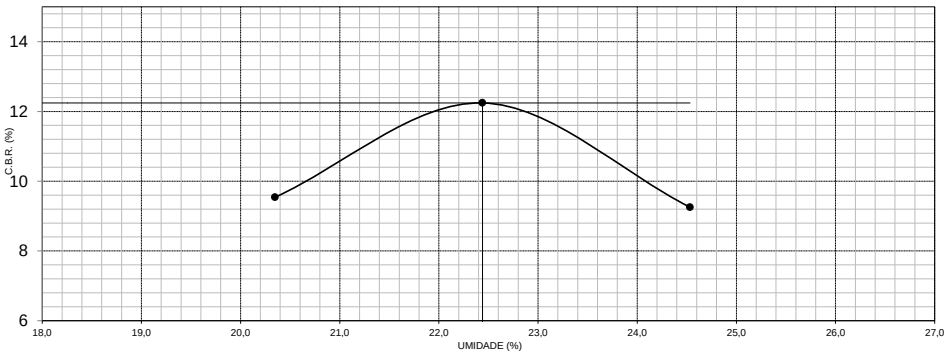


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2056 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			61
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
827+11,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
61	0,05	1,63	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

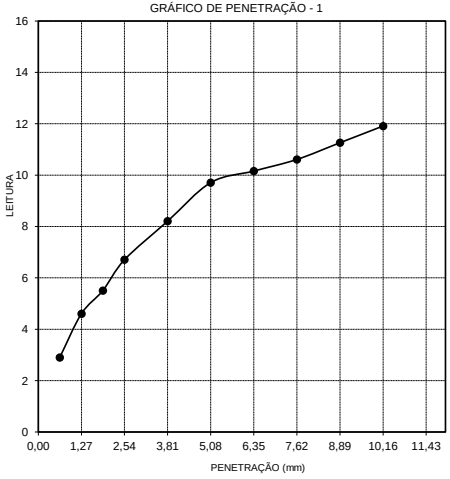


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

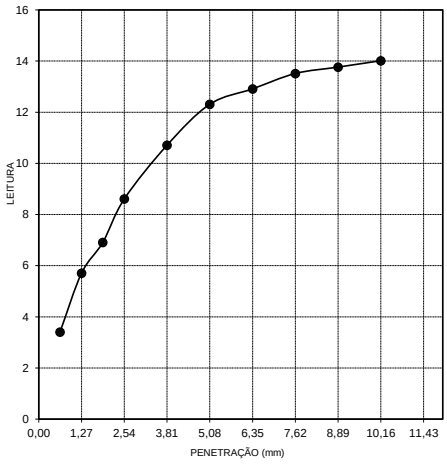


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

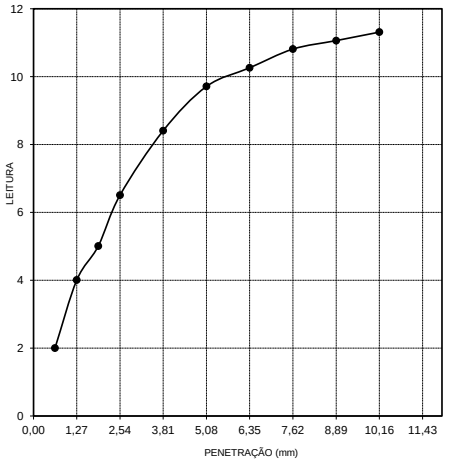
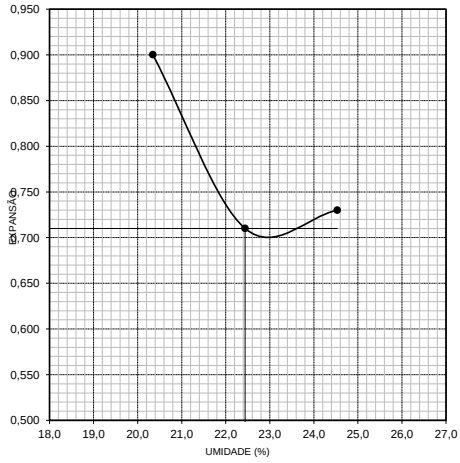


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd11494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2057
SINFRA

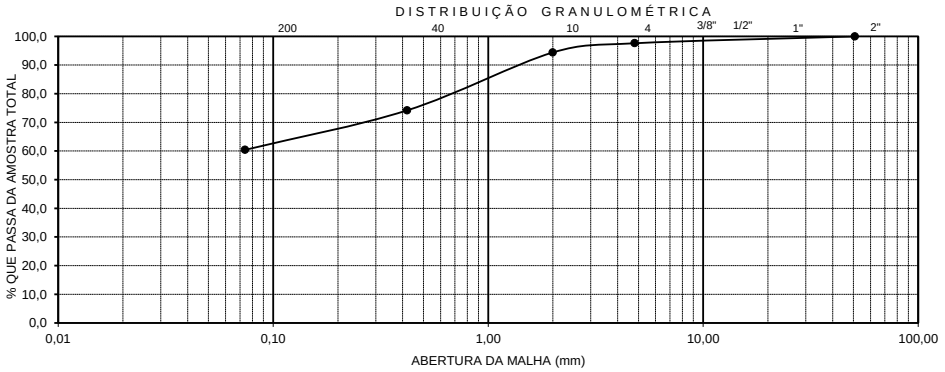
KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			61
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
827+11,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
61	0,05	1,63	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1393,0	Cápsula Nº	128	Pedregulho: > 4,8mm	2,4	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	75,5	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	42,19	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	3,2	CP- 187
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1317,5	Cápsula+Solo Seco (g)	41,57	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	20,2	
Peso da Água (g)	32,02	Peso da Água (g)	0,62	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	13,8	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1285,5	Peso da Cápsula (g)	16,68	Material. < 0,074 mm	60,4	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1361,0	Peso do Solo Seco (g)	24,89	Total	100,0	B-57
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	2,49			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	97,6	Fator de Correção	0,976	Retido: 2,0 - 0,074 mm	34,0	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	8,9			0,7	0,7	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	22,9			1,7	2,4	97,6
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	43,7			3,2	5,6	94,4
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	20,9	21,4	20,2	20,2	25,8	74,2
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	14,2	14,6	13,8	13,8	39,6	60,4



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

426

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2058
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

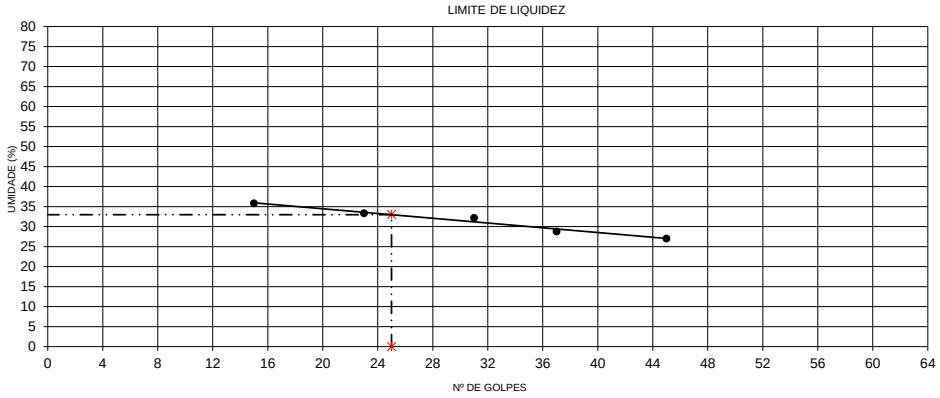
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			61
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
827+11,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
61	0,05	1,63	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
311	21,86	19,03	8,56	2,83	10,47	27,0	45
312	22,38	19,25	8,37	3,13	10,88	28,8	37
313	22,94	19,37	8,28	3,57	11,09	32,2	31
314	22,07	18,40	7,39	3,67	11,01	33,3	23
315	23,73	19,73	8,56	4,00	11,17	35,8	15

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
316	12,31	11,68	8,55	0,63	3,13	20,1	19,92
317	11,13	10,67	8,37	0,46	2,30	20,0	
318	11,49	10,99	8,47	0,50	2,52	19,8	
319	11,92	11,32	8,31	0,60	3,01	19,9	
320	11,59	11,05	8,31	0,54	2,74	19,7	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	33,0
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	19,9
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	13,0

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

427

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2059
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 62

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
62	62	845+10,0	62	LD	0,00	0,06			CASCALHO QUARTZO
62	62	845+10,0	62	LD	0,06	1,60	CO	TR	ARGILA SILTOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2060 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE				N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				62
ESTACA	LADO	SUBTRECHO			LOTE Nº
845+10,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO	
62	0,06	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR	DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022	

Umidade Calculada (%)	18,1	20,2	22,4	24,5	26,7	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	36	470	Peso Seco (g)	4657
Número do Molde	430	360	122	268	433	Cap.+S.Úmido (g)	236,95	267,21	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4358	4128	4498	4128	4160	Cap.+ S. Seco (g)	225,28	252,30	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7913	7853	8348	7918	7922	Peso da Água (g)	11,67	14,91	N° Golpes	12
Solo Úmido (g)	3555	3725	3850	3790	3762	Peso da Cáp. (g)	61,03	56,66	N°de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2067	2068	2050	2050	2066	Peso S. Seco (g)	164,25	195,64	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,720	1,801	1,878	1,849	1,821	Teor Umidade (%)	7,1	7,6	Soquete	GDE
Cápsula N°.						Teor Médio (%)	7,4		Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)										
Peso da Água (g)										
Peso da Cápsula (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Teor de Umidade (%)	18,1	20,2	22,4	24,5	26,7	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,456	1,498	1,534	1,485	1,437					

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	357	324	324		
Expansão (%)		0,49	0,21	0,21		

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,534
UMIDADE ÓTIMA (%) =	22,2
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	13,5
EXPANSÃO (%) =	0,220

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	29	2,90	38	3,80	15	1,50
1,0	1,27	46	4,60	67	6,71	35	3,50
1,5	1,90	55	5,51	84	8,41	48	4,80
2,0	2,54	67	6,71	95	9,51	58	5,81
3,0	3,81	82	8,21	111	11,11	80	8,01
4,0	5,08	97	9,71	122	12,21	93	9,31
6,0	7,62	106	10,61	133	13,31	106	10,61
8,0	10,16	119	11,91	143	14,31	118	11,81
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,71	PC=	9,51	PC=	5,81
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,71	PC=	12,21	PC=	9,31
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,54	ISC=	13,53	ISC=	8,26
	PC/1,0546	ISC=	9,21	ISC=	11,58	ISC=	8,83
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 360	9,54	MOLDE 122	13,53	MOLDE 268	8,83

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2061
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			62
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
845+10,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
62	0,06	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

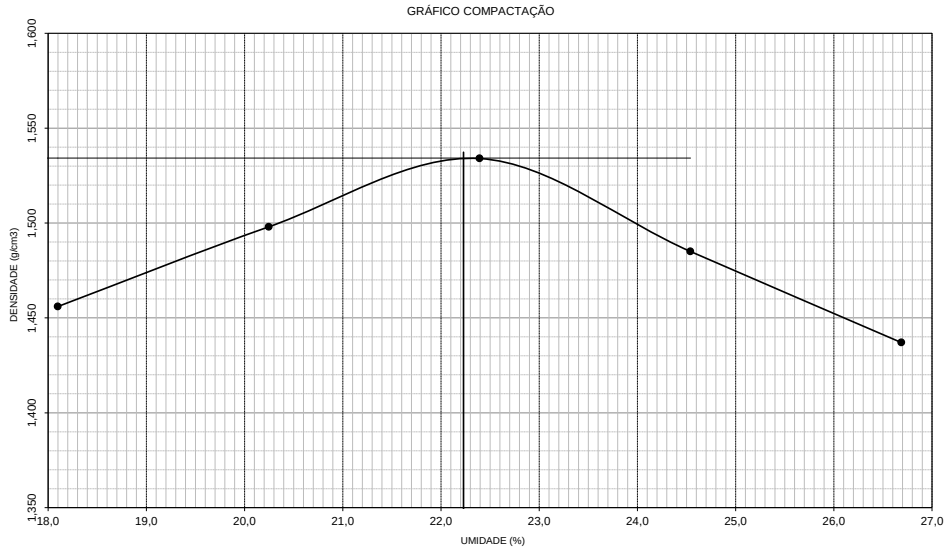
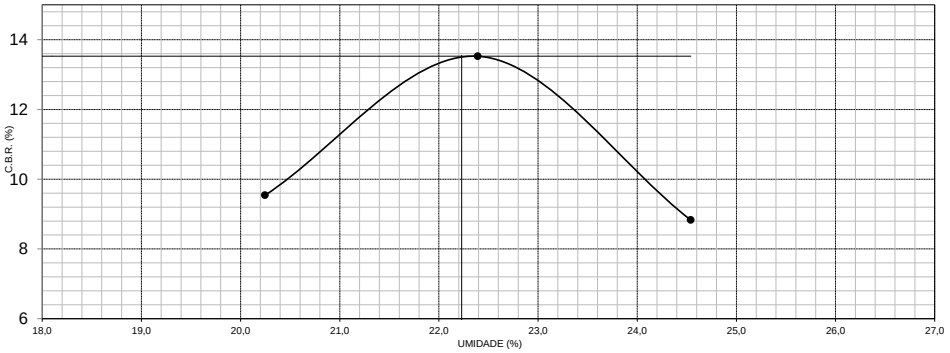


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2062
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			62
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
845+10,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
62	0,06	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

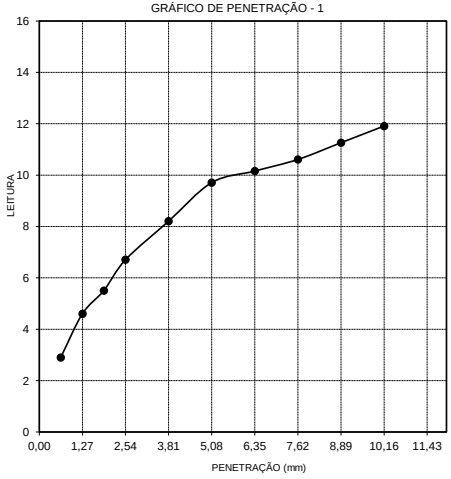


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

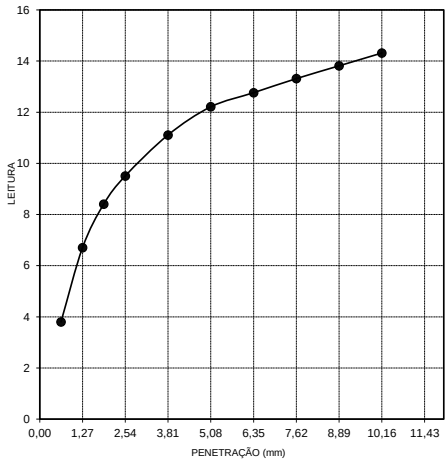


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

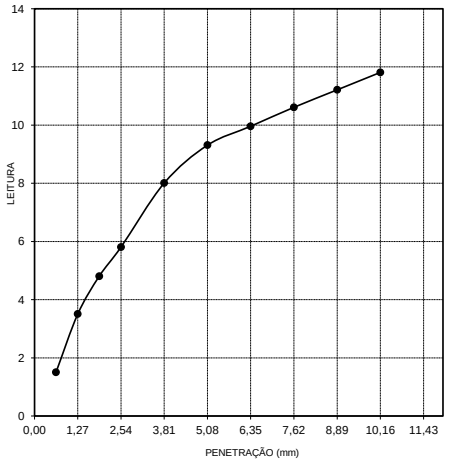
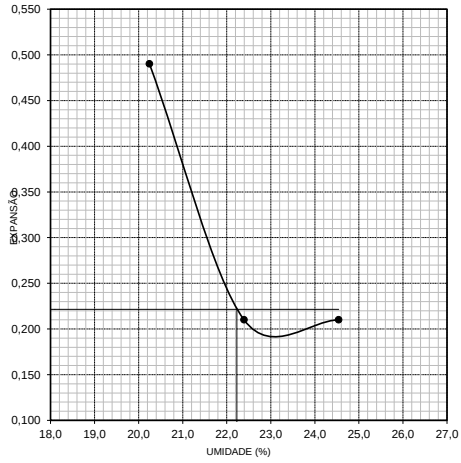


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2063
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	62

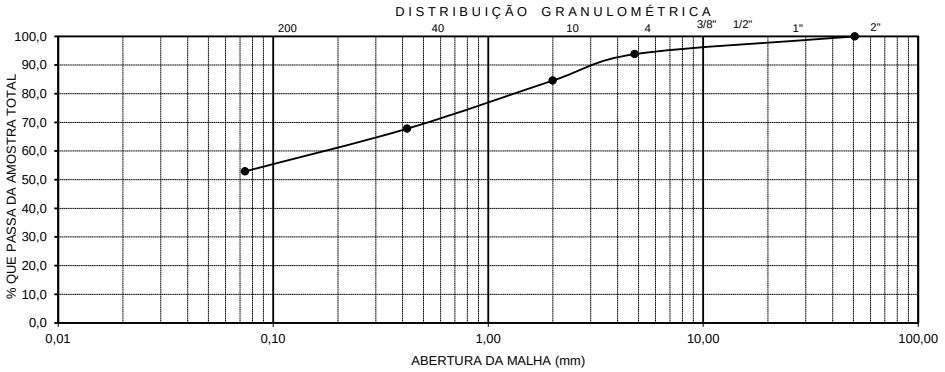
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
845+10,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
62	0,06	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1767,1	Cápsula Nº	140	Pedregulho: > 4,8mm	6,2	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	255,4	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	69,81	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	9,2	CP - 251
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1511,8	Cápsula+Solo Seco (g)	65,83	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	16,8	
Peso da Água (g)	111,30	Peso da Água (g)	3,98	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	14,9	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1400,5	Peso da Cápsula (g)	15,75	Material. < 0,074 mm	52,9	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1655,8	Peso do Solo Seco (g)	50,08	Total	100,0	B - 45
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	7,95			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	92,6	Fator de Correção	0,926	Retido: 2,0 - 0,074 mm	31,7	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	64,9			3,9	3,9	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	37,5			2,3	6,2	93,8
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	153,0			9,2	15,4	84,6
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	18,5	19,9	16,8	16,8	32,2	67,8
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	16,3	17,6	14,9	14,9	47,1	52,9



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

432

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2064 SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

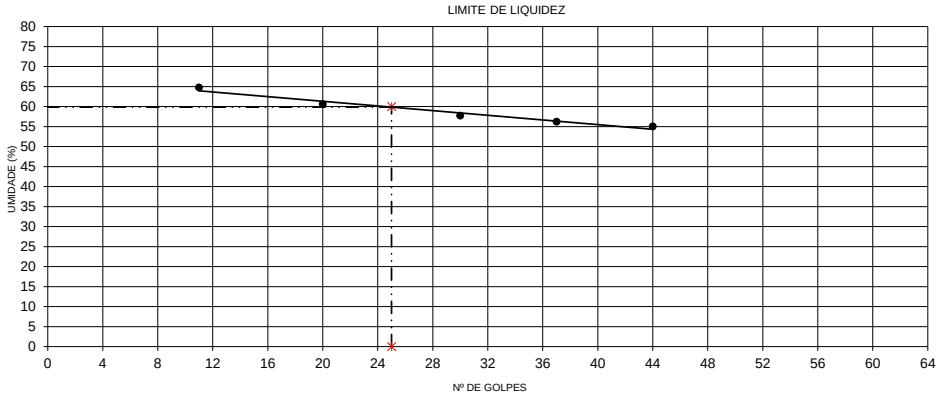
RODOVIA:	CLIENTE			Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			62
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
845+10,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
62	0,06	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
31	21,16	16,77	8,79	4,39	7,98	55,0	44
32	21,60	16,87	8,46	4,73	8,41	56,2	37
33	22,29	17,17	8,30	5,12	8,87	57,7	30
34	21,75	16,79	8,60	4,96	8,19	60,6	20
35	22,05	16,60	8,19	5,45	8,41	64,8	11

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
36	11,26	10,53	8,59	0,73	1,94	37,6	37,78
37	11,93	11,12	8,94	0,81	2,18	37,2	
38	12,29	11,31	8,65	0,98	2,66	36,8	
39	11,76	10,84	8,47	0,92	2,37	38,8	
40	11,90	11,05	8,84	0,85	2,21	38,5	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	59,9
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	37,8
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	22,1

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

433

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2065
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 63

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
63	63	862+0,0	63	EX	0,00	0,04			CASCALHO QUARTZO
63	63	862+0,0	63	EX	0,04	1,60	CO	TR	ARGILA SILTOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2066 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE					N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					63
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº
862+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
63	0,04	1,60	SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022	

Umidade Calculada (%)	18,3	20,5	22,7	24,9	27,1	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	Cápsula Nº	441	472	Peso Seco (g)	4565
Número do Molde	8	190	393	17	74	Cap.+S.Úmido (g)	210,67	240,44	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4170	4410	4182	4168	4135	Cap.+ S. Seco (g)	196,61	225,28	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7591	7985	7955	7975	7947	Peso da Água (g)	14,06	15,16	N° Golpes	12
Solo Úmido (g)	3421	3575	3773	3807	3812	Peso da Cáp. (g)	55,85	58,31	N°de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2077	2050	2050	2068	2072	Peso S. Seco (g)	140,76	166,97	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,647	1,744	1,840	1,841	1,840	Teor Umidade (%)	10,0	9,1	Soquete	GDE
Cápsula N°.						Teor Médio (%)	9,5		Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)										
Peso da Água (g)										
Peso da Cápsula (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Teor de Umidade (%)	18,3	20,5	22,7	24,9	27,1	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,392	1,447	1,500	1,474	1,448					

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	371	342	343		
Expansão (%)		0,61	0,36	0,37		

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,501
UMIDADE ÓTIMA (%) =	23,1
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	11,2
EXPANSÃO (%) =	0,340

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	27	2,70	38	3,80	15	1,50
1,0	1,27	41	4,10	56	5,61	29	2,90
1,5	1,90	48	4,80	70	7,01	42	4,20
2,0	2,54	57	5,71	80	8,01	53	5,31
3,0	3,81	68	6,81	98	9,81	63	6,31
4,0	5,08	77	7,71	114	11,41	74	7,41
6,0	7,62	86	8,61	138	13,81	85	8,51
8,0	10,16	95	9,51	162	16,22	96	9,61
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,71	PC=	8,01	PC=	5,31
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,71	PC=	11,41	PC=	7,41
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,12	ISC=	11,39	ISC=	7,55
	PC/1,0546	ISC=	7,31	ISC=	10,82	ISC=	7,02
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 190	8,12	MOLDE 393	11,39	MOLDE 17	7,55

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2067
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			63
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
862+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
63	0,04	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

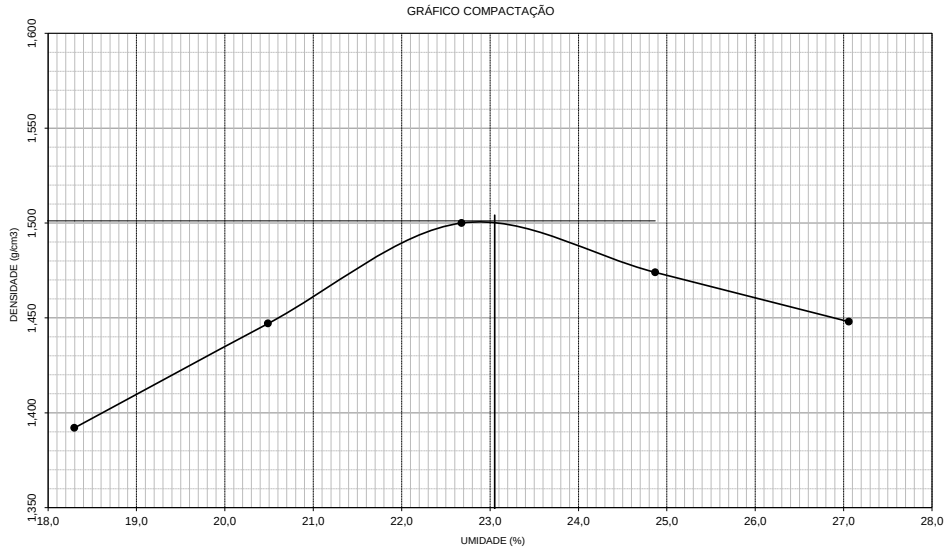
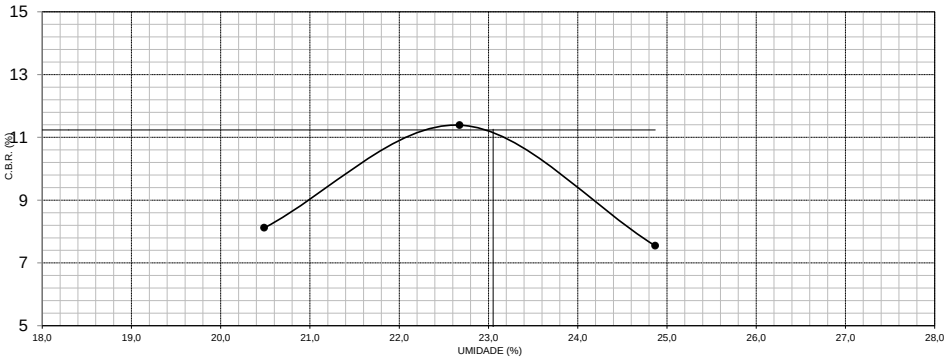


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd11494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

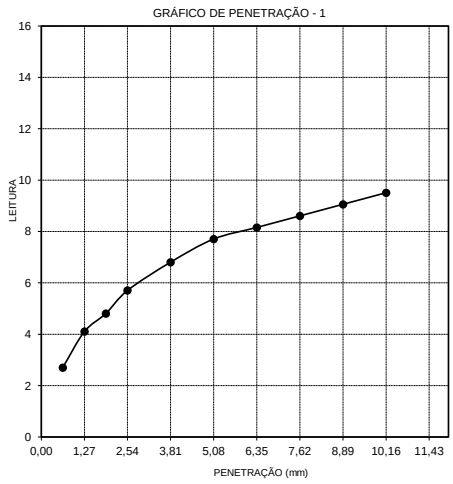
Governo de Mato Grosso
2068
SINFRA

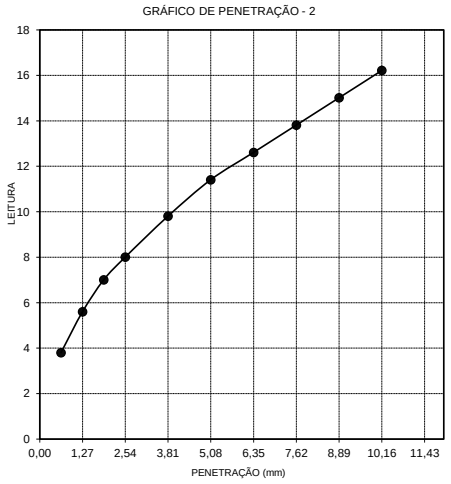
KALU ENGENHARIA

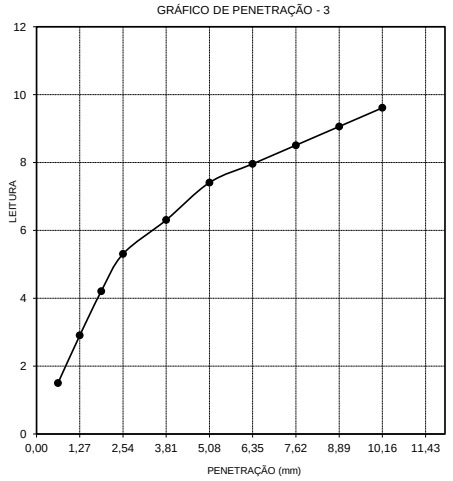
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

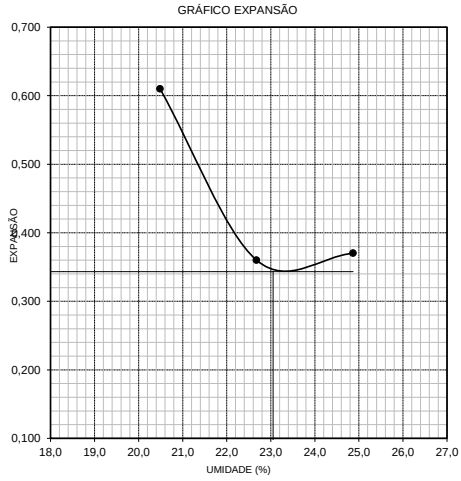
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			63
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
862+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
63	0,04	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd11494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2069
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	63

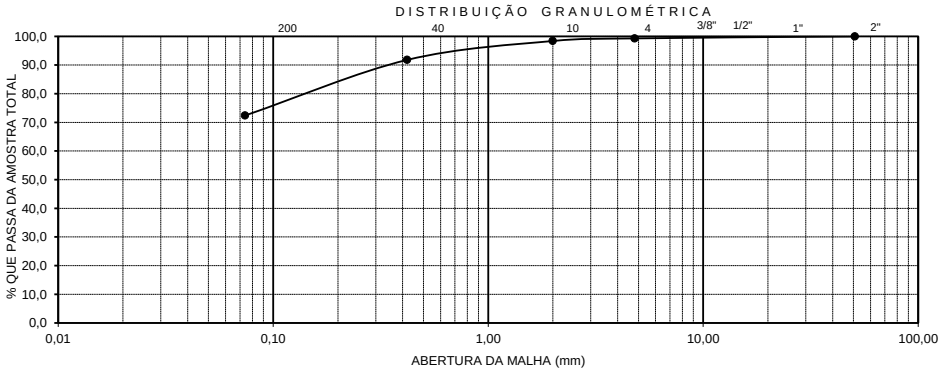
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
862+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
63	0,04	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	169	Pedregulho: > 4,8mm	0,7	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	22,9	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	59,06	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	0,9	CP - 212
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1577,1	Cápsula+Solo Seco (g)	54,45	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	6,6	
Peso da Água (g)	170,63	Peso da Água (g)	4,61	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	19,4	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1406,5	Peso da Cápsula (g)	16,45	Material. < 0,074 mm	72,4	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1429,4	Peso do Solo Seco (g)	38,00	Total	100,0	B - 9
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	12,13			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	89,2	Fator de Correção	0,892	Retido: 2,0 - 0,074 mm	26,0	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	3,0			0,2	0,2	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	6,7			0,5	0,7	99,3
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	13,2			0,9	1,6	98,4
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	6,0	6,7	6,6	6,6	8,2	91,8
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	17,6	19,7	19,4	19,4	27,6	72,4



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

438

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2070 SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

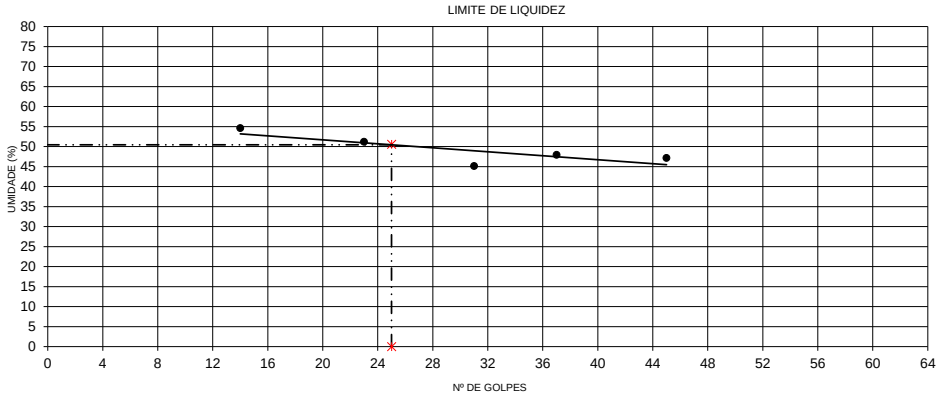
RODOVIA:	CLIENTE			Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			63
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
862+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
63	0,04	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
311	21,98	17,68	8,56	4,30	9,12	47,1	45
313	22,57	17,94	8,28	4,63	9,66	47,9	37
314	23,02	18,16	7,39	4,86	10,77	45,1	31
314	22,72	17,53	7,39	5,19	10,14	51,2	23
315	23,82	18,43	8,56	5,39	9,87	54,6	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
316	11,58	10,86	8,55	0,72	2,31	31,2	30,94
317	10,96	10,35	8,37	0,61	1,98	30,8	
318	11,27	10,61	8,47	0,66	2,14	30,8	
319	11,23	10,54	8,31	0,69	2,23	30,9	
320	11,40	10,67	8,31	0,73	2,36	30,9	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	50,4
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	30,9
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	19,5

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

439

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a706113480b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2071
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 64

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
64	64	886+0,0	64	LE	0,00	0,05			CASCALHO QUARTZO
64	64	886+0,0	64	LE	0,05	1,69	CO	TR	ARGILA SILTOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2072 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	64

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
886+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
64	0,05	1,69	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	19,2	21,4	23,5	25,6	27,8
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
Número do Molde	2	33	178	55	77
Peso do Molde (g)	4012	3965	4207	4194	4174
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7607	7757	8107	8077	8007
Solo Úmido (g)	3595	3792	3900	3883	3833
Volume do Molde (cm³)	2077	2077	2082	2068	2086
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,731	1,826	1,873	1,878	1,837
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	19,2	21,4	23,5	25,6	27,8
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,452	1,504	1,517	1,495	1,438

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	300	301	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	239,21	246,67	Peso Seco (g)	4696
Cap.+ S. Seco (g)	228,10	235,22	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	11,11	11,45	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	56,78	57,97	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	171,32	177,25	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	6,5	6,5	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	6,5		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	347	318	320		
Expansão (%)		0,41	0,16	0,17		

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,517

UMIDADE ÓTIMA (%) = 23,2

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,8

EXPANSÃO (%) = 0,180

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	14	1,40	26	2,60	12	1,20
1,0	1,27	37	3,70	56	5,61	43	4,30
1,5	1,90	59	5,91	77	7,71	66	6,61
2,0	2,54	72	7,21	90	9,01	79	7,91
3,0	3,81	97	9,71	114	11,41	103	10,31
4,0	5,08	117	11,71	136	13,61	123	12,31
6,0	7,62	136	13,61	158	15,82	144	14,41
8,0	10,16	155	15,52	176	17,62	161	16,12
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	7,21	PC=	9,01	PC=	7,91
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	11,71	PC=	13,61	PC=	12,31
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	10,25	ISC=	12,81	ISC=	11,25
	PC/1,0546	ISC=	11,11	ISC=	12,91	ISC=	11,67
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 33	11,11	MOLDE 178	12,91	MOLDE 55	11,67

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2073
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			64
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
886+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
64	0,05	1,69	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

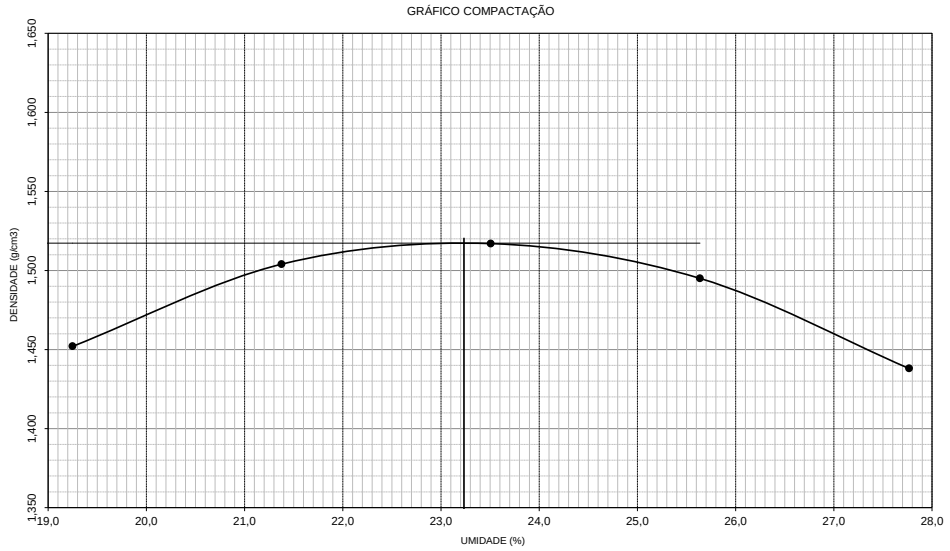
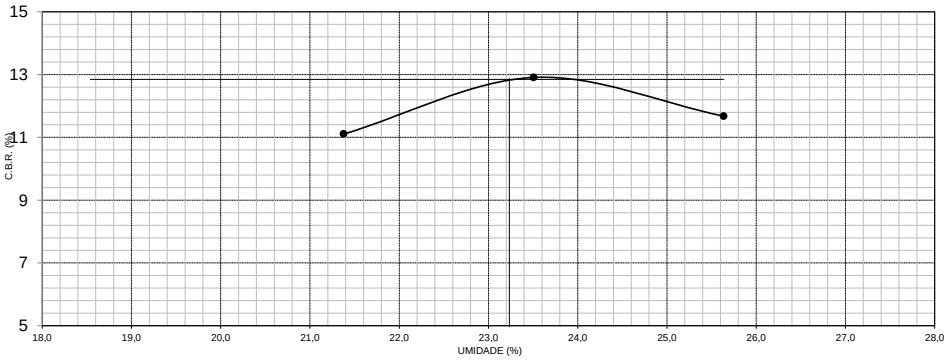


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2074
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			64
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
886+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
64	0,05	1,69	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

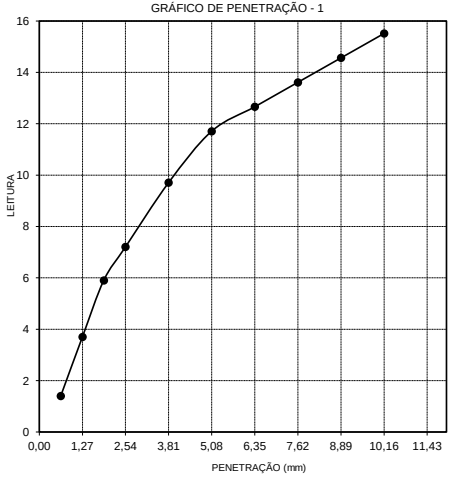


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

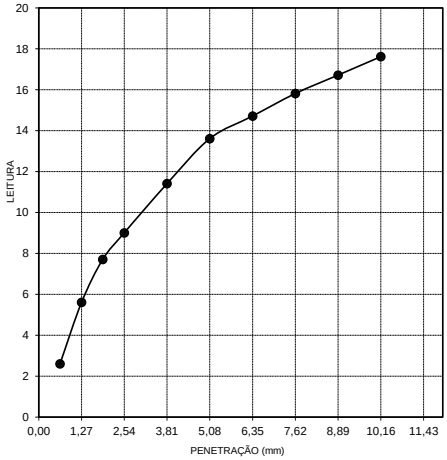


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

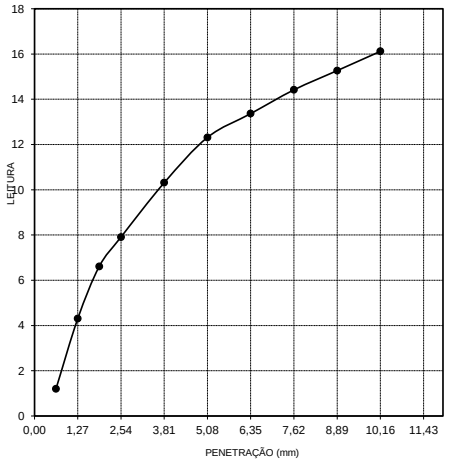
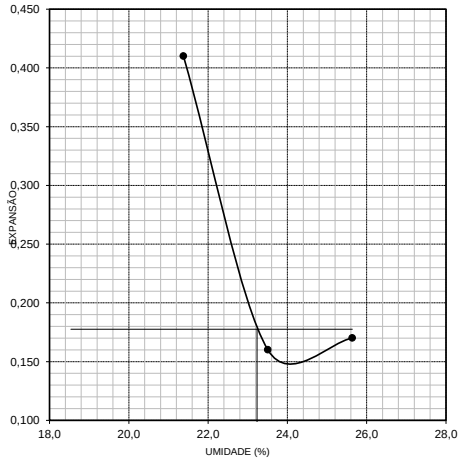


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2075
SINFRA

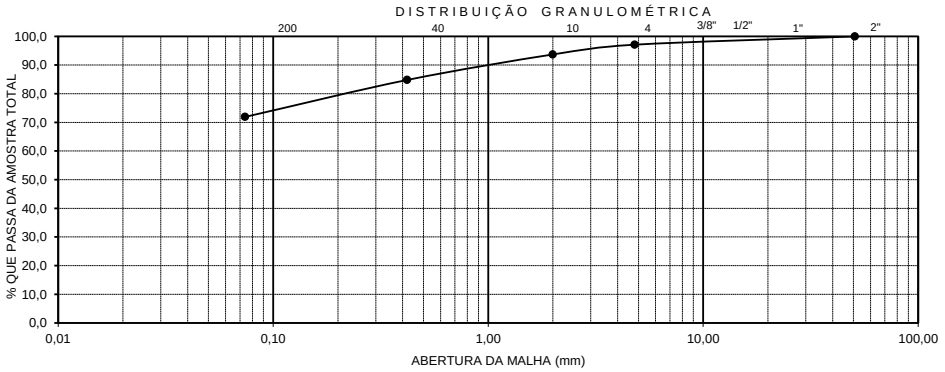
KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			64
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
886+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
64	0,05	1,69	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1500,0	Cápsula Nº	19	Pedregulho: > 4,8mm	2,9	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	94,6	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	121,50	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	3,4	CP-2
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1405,4	Cápsula+Solo Seco (g)	120,00	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	8,9	
Peso da Água (g)	20,26	Peso da Água (g)	1,50	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	12,9	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1385,1	Peso da Cápsula (g)	17,47	Material. < 0,074 mm	71,9	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1479,7	Peso do Solo Seco (g)	102,53	Total	100,0	B-321
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,46			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	98,6	Fator de Correção	0,986	Retido: 2,0 - 0,074 mm	21,8	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	2,2			0,1	0,1	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	41,9			2,8	2,9	97,1
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	50,5			3,4	6,3	93,7
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	9,4	9,5	8,9	8,9	15,2	84,8
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	13,6	13,8	12,9	12,9	28,1	71,9



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

444

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2076
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ
DNER - ME 122/94

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE
DNER - ME 082/94

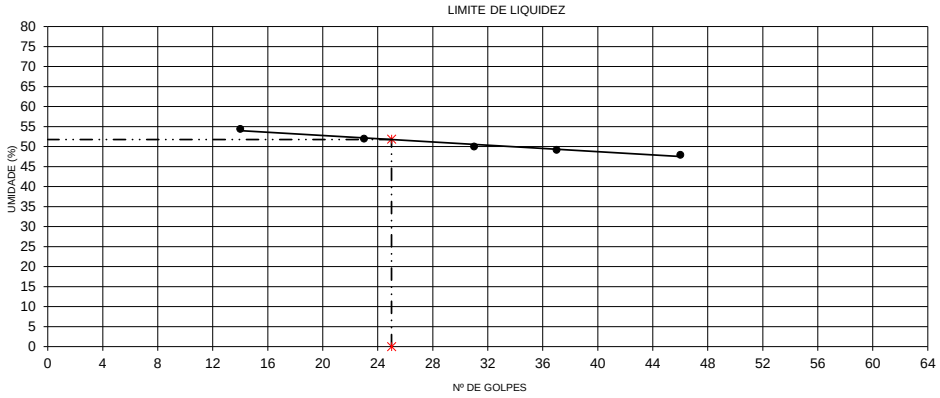
RODOVIA:	CLIENTE			Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			64
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
886+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
64	0,05	1,69	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
221	21,48	17,28	8,52	4,20	8,76	47,9	46
222	21,78	17,45	8,65	4,33	8,80	49,2	37
223	23,49	18,61	8,85	4,88	9,76	50,0	31
224	21,84	16,87	7,31	4,97	9,56	52,0	23
225	22,09	16,77	6,99	5,32	9,78	54,4	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
226	10,79	10,17	8,16	0,62	2,01	30,8	30,89
227	11,54	10,89	8,79	0,65	2,10	31,0	
228	11,58	10,91	8,74	0,67	2,17	30,9	
229	10,26	9,67	7,43	0,59	2,24	26,3	
210	11,34	10,63	8,79	0,71	1,84	38,6	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	51,8
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	30,9
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	20,9

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

445

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2077
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 65

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.253+10,00

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
65	65	894+0,0	65	LD	0,00	0,04			CASCALHO QUARTZO
65	65	894+0,0	65	LD	0,04	1,65	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2078 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	65

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
894+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
65	0,04	1,65	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	14,7	16,8	18,9	21,0	23,1
% de Água Adicionada	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0
Número do Molde	290	482	445	178	336
Peso do Molde (g)	3983	4406	4188	4207	4105
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7491	8095	8005	8060	7891
Solo Úmido (g)	3508	3689	3817	3853	3786
Volume do Molde (cm³)	2075	2064	2022	2082	2072
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,691	1,787	1,888	1,851	1,827
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	14,7	16,8	18,9	21,0	23,1
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,475	1,531	1,588	1,530	1,485

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	43	214	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	274,73	266,87	Peso Seco (g)	4753
Cap.+ S. Seco (g)	263,82	256,84	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	10,91	10,03	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	61,08	55,98	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	202,74	200,86	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	5,4	5,0	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	5,2		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4	0,00%
CURVA DE SATURAÇÃO δ =	
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,588
UMIDADE ÓTIMA (%) =	18,9
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	14,0
EXPANSÃO (%) =	0,120

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	332	314	315		
Expansão (%)		0,28	0,12	0,13		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	28	2,80	42	4,20	23	2,30
1,0	1,27	53	5,31	66	6,61	48	4,80
1,5	1,90	74	7,41	86	8,61	69	6,91
2,0	2,54	86	8,61	98	9,81	81	8,11
3,0	3,81	109	10,91	117	11,71	103	10,31
4,0	5,08	127	12,71	128	12,81	121	12,11
6,0	7,62	145	14,51	139	13,91	140	14,01
8,0	10,16	163	16,32	150	15,02	156	15,62
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	8,61	PC=	9,81	PC=	8,11
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	12,71	PC=	12,81	PC=	12,11
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	12,24	ISC=	13,95	ISC=	11,53
	PC/1,0546	ISC=	12,05	ISC=	12,15	ISC=	11,49
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 482	12,24	MOLDE 445	13,95	MOLDE 178	11,53

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2079
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			65
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
894+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
65	0,04	1,65	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

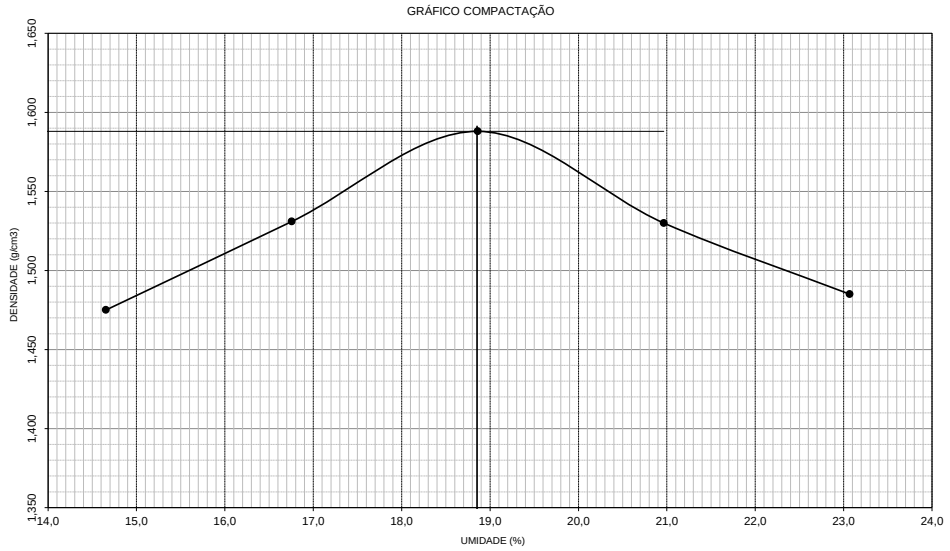
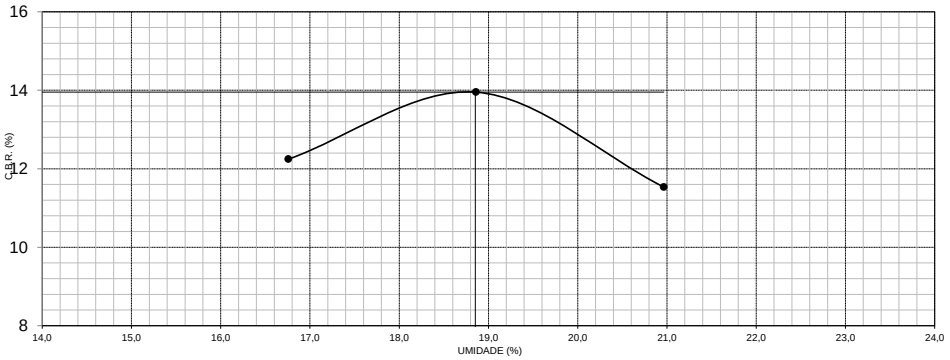


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

448

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

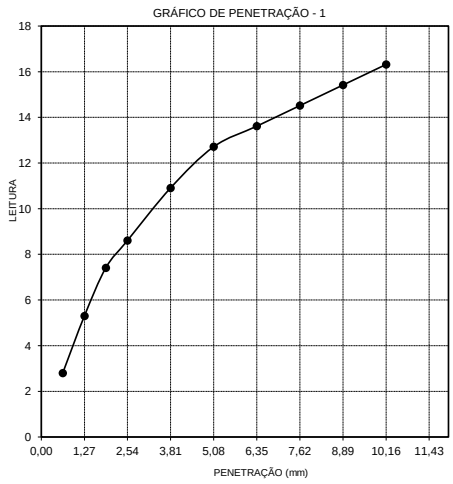
Governo de Mato Grosso
2080
SINFRA

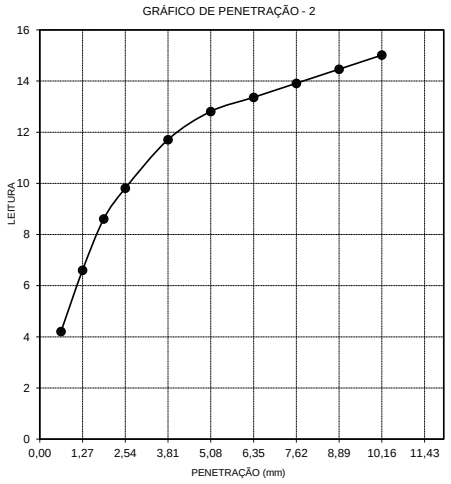
KALU ENGENHARIA

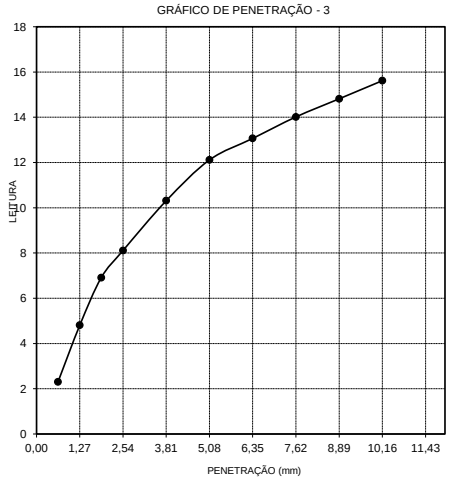
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

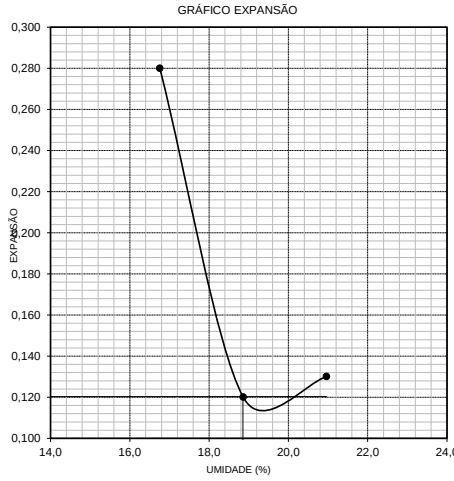
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			65
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
894+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
65	0,04	1,65	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2081
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	65

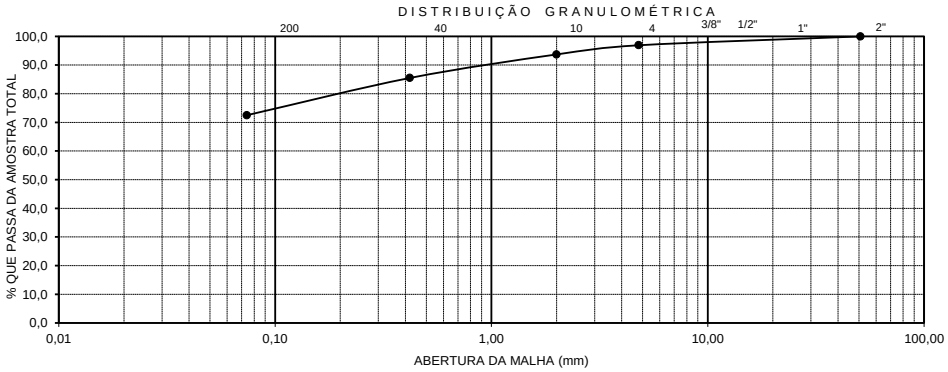
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
894+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
65	0,04	1,65	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	97	Pedregulho: > 4,8mm	3,1	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	98,5	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	63,06	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	3,2	CP - 268
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1501,5	Cápsula+Solo Seco (g)	62,07	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	8,2	
Peso da Água (g)	32,86	Peso da Água (g)	0,99	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	13,0	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1468,6	Peso da Cápsula (g)	17,82	Material. < 0,074 mm	72,5	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1567,1	Peso do Solo Seco (g)	44,25	Total	100,0	B - 15
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	2,24			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	97,8	Fator de Correção	0,978	Retido: 2,0 - 0,074 mm	21,2	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	6,1			0,4	0,4	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	41,9			2,7	3,1	96,9
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	50,5			3,2	6,3	93,7
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	8,6	8,8	8,2	8,2	14,5	85,5
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	13,6	13,9	13,0	13,0	27,5	72,5



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

450

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2082
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

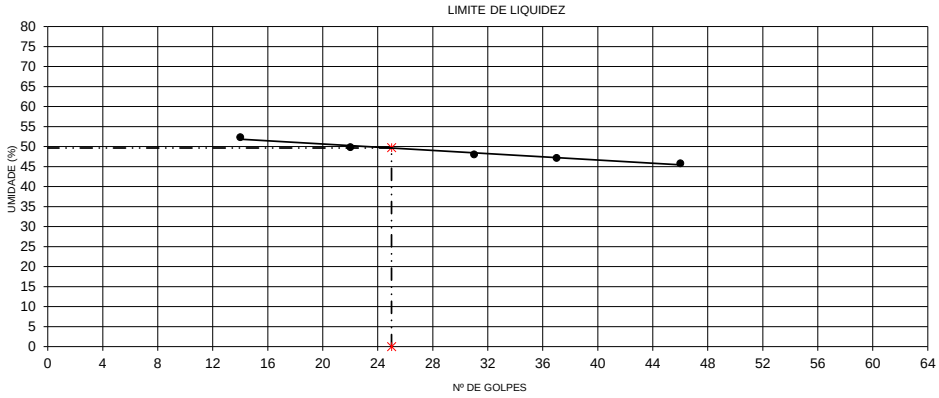
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			65
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
894+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
65	0,04	1,65	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
201	22,35	18,04	8,63	4,31	9,41	45,8	46
202	22,55	17,89	8,01	4,66	9,88	47,2	37
203	23,45	18,59	8,47	4,86	10,12	48,0	31
204	22,59	17,62	7,65	4,97	9,97	49,8	22
205	22,60	17,48	7,70	5,12	9,78	52,4	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
206	11,73	11,08	8,97	0,65	2,11	30,8	31,10
207	11,68	10,99	8,75	0,69	2,24	30,8	
208	11,28	10,56	8,26	0,72	2,30	31,3	
209	9,87	9,17	6,93	0,70	2,24	31,3	
210	11,89	11,15	8,79	0,74	2,36	31,4	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	49,6
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	31,1
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	18,5

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

451

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2083
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 66

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
66	66	914+8,0	66	EX	0,00	0,03			CASCALHO QUARTZO
66	66	914+8,0	66	EX	0,03	1,62	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2084 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	66

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
914+8,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
66	0,03	1,62	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	16,8	18,9	20,9	23,0	25,1
% de Água Adicionada	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0
Número do Molde	247	270	225	248	271
Peso do Molde (g)	4493	4500	4340	4150	4010
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7952	8184	8182	7932	7697
Solo Úmido (g)	3459	3684	3842	3782	3687
Volume do Molde (cm³)	2069	2085	2069	2084	2081
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,672	1,767	1,857	1,815	1,772
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	16,8	18,9	20,9	23,0	25,1
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,432	1,487	1,536	1,476	1,417

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	374	396	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	236,48	230,18	Peso Seco (g)	4838
Cap.+ S. Seco (g)	230,01	225,06	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	6,47	5,12	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	55,36	54,55	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	174,65	170,51	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	3,7	3,0	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	3,4		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	345	310	311		
Expansão (%)		0,39	0,09	0,10		

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,536

UMIDADE ÓTIMA (%) = 20,8

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 11,2

EXPANSÃO (%) = 0,100

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	21	2,10	33	3,30	15	1,50
1,0	1,27	34	3,40	51	5,11	28	2,80
1,5	1,90	41	4,10	65	6,51	40	4,00
2,0	2,54	50	5,01	79	7,91	52	5,21
3,0	3,81	61	6,11	92	9,21	62	6,21
4,0	5,08	70	7,01	103	10,31	73	7,31
6,0	7,62	81	8,11	130	13,01	85	8,51
8,0	10,16	90	9,01	154	15,42	96	9,61
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,01	PC=	7,91	PC=	5,21
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,01	PC=	10,31	PC=	7,31
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,12	ISC=	11,25	ISC=	7,40
	PC/1,0546	ISC=	6,64	ISC=	9,78	ISC=	6,93
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 270	7,12	MOLDE 225	11,25	MOLDE 248	7,40

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2085 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			66
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
914+8,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
66	0,03	1,62	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

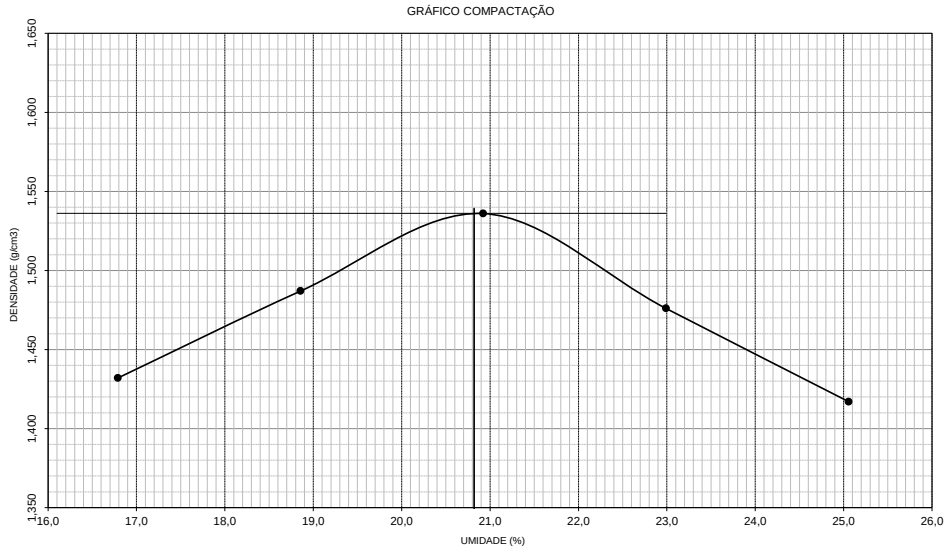
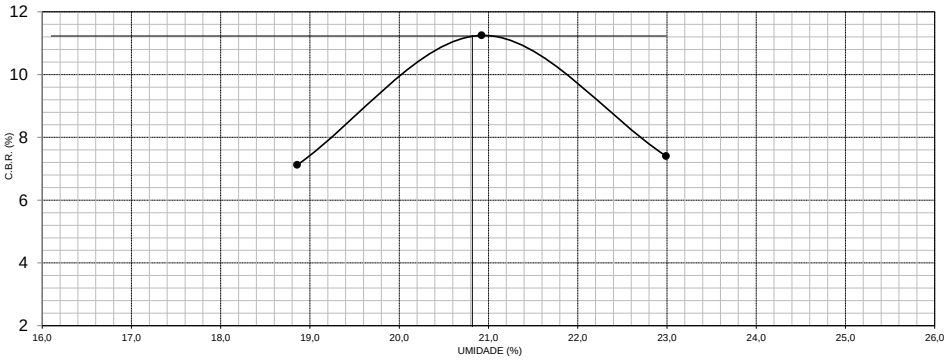


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2086 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			66
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
914+8,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
66	0,03	1,62	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

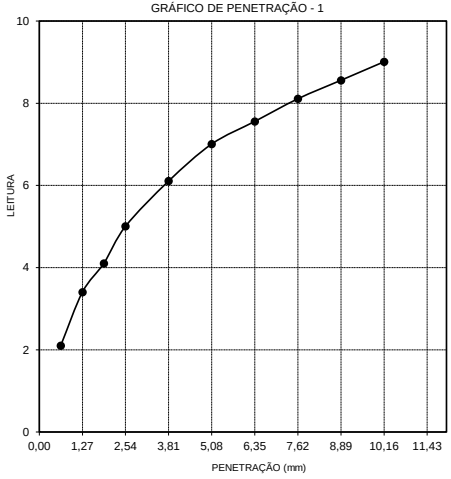


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

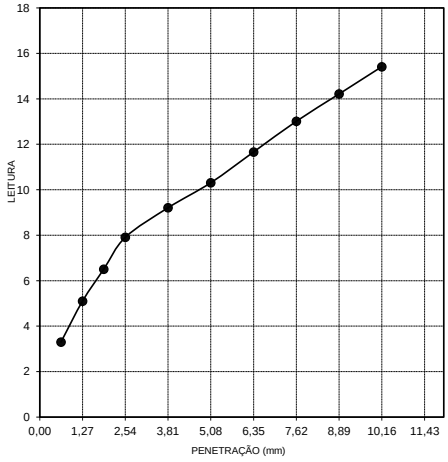


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

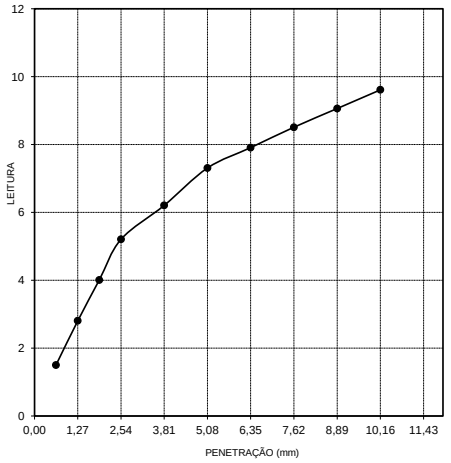
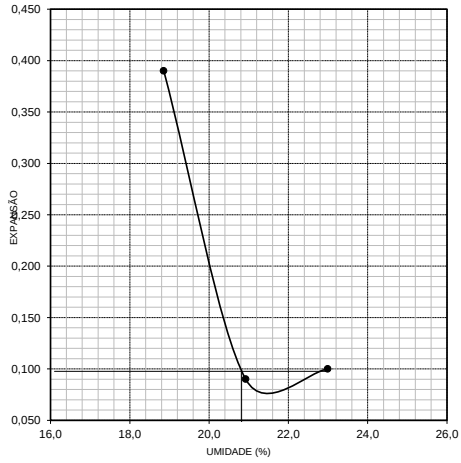


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2087
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	66

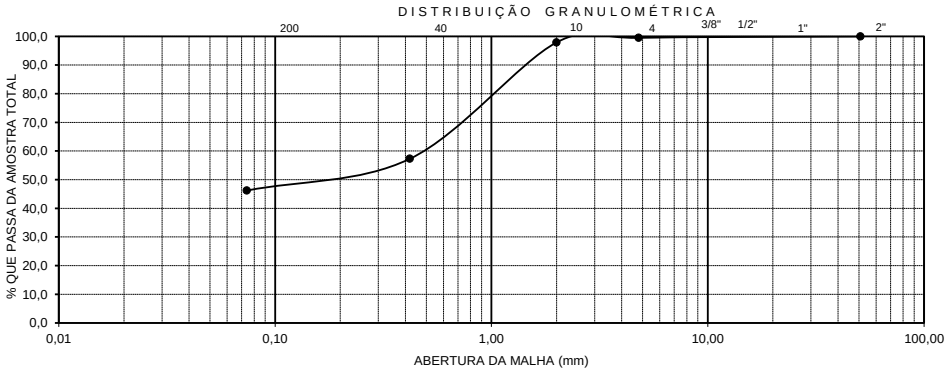
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
914+8,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
66	0,03	1,62	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	222	Pedregulho: > 4,8mm	0,5	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	33,0	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	97,21	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	1,6	B 30
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1567,0	Cápsula+Solo Seco (g)	96,20	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	40,6	
Peso da Água (g)	19,49	Peso da Água (g)	1,01	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	11,1	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1547,5	Peso da Cápsula (g)	16,02	Material. < 0,074 mm	46,2	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1580,5	Peso do Solo Seco (g)	80,18	Total	100,0	B-20
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,26			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	98,8	Fator de Correção	0,988	Retido: 2,0 - 0,074 mm	51,7	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	8,2			0,5	0,5	99,5
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	24,8			1,6	2,1	97,9
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	41,0	41,5	40,6	40,6	42,7	57,3
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	11,2	11,3	11,1	11,1	53,8	46,2



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

456

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2088
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

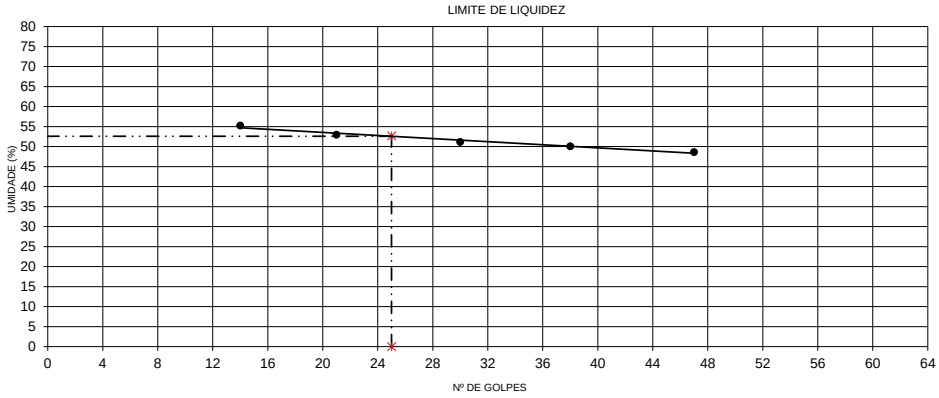
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			66
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
914+8,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
66	0,03	1,62	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
141	21,06	16,97	8,56	4,09	8,41	48,6	47
142	22,24	17,80	8,93	4,44	8,87	50,1	38
143	23,10	18,08	8,27	5,02	9,81	51,2	30
144	23,37	18,20	8,44	5,17	9,76	53,0	21
145	24,64	19,04	8,90	5,60	10,14	55,2	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
146	11,69	11,02	8,92	0,67	2,10	31,9	31,96
147	11,53	10,85	8,71	0,68	2,14	31,8	
148	11,61	10,90	8,69	0,71	2,21	32,1	
149	12,22	11,48	9,17	0,74	2,31	32,0	
150	11,74	10,97	8,56	0,77	2,41	32,0	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	52,6
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	32,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	20,6

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

457

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2089
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 67

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
67	67	914+8,0	67	LE	0,00	0,05			CASCALHO QUARTZO
67	67	914+8,0	67	LE	0,05	1,70	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2090 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	67

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
914+8,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
67	0,05	1,70	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	17,3	19,5	21,6	23,8	25,9
% de Água Adicionada	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0
Número do Molde	425	224	326	243	426
Peso do Molde (g)	4020	4347	4316	4285	4185
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7462	7900	8045	8090	7909
Solo Úmido (g)	3442	3553	3729	3805	3724
Volume do Molde (cm³)	2065	2032	2037	2074	2067
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,667	1,749	1,831	1,835	1,802
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	17,3	19,5	21,6	23,8	25,9
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,421	1,464	1,505	1,482	1,431

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	285	329	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	189,20	169,07	Peso Seco (g)	4645
Cap.+ S. Seco (g)	179,82	161,65	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	9,38	7,42	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	59,58	62,52	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	120,24	99,13	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	7,8	7,5	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	7,6		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,506

UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,9

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,6

EXPANSÃO (%) = 0,410

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	373	348	350		
Expansão (%)		0,63	0,42	0,43		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	18	1,80	29	2,90	16	1,60
1,0	1,27	40	4,00	50	5,01	38	3,80
1,5	1,90	56	5,61	65	6,51	54	5,41
2,0	2,54	65	6,51	75	7,51	62	6,21
3,0	3,81	84	8,41	95	9,51	82	8,21
4,0	5,08	101	10,11	110	11,01	99	9,91
6,0	7,62	118	11,81	124	12,41	116	11,61
8,0	10,16	134	13,41	138	13,81	130	13,01
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,51	PC=	7,51	PC=	6,21
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	10,11	PC=	11,01	PC=	9,91
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,25	ISC=	10,68	ISC=	8,83
	PC/1,0546	ISC=	9,59	ISC=	10,44	ISC=	9,40
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 224	9,59	MOLDE 326	10,68	MOLDE 243	9,40

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2091
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			67
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
914+8,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
67	0,05	1,70	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

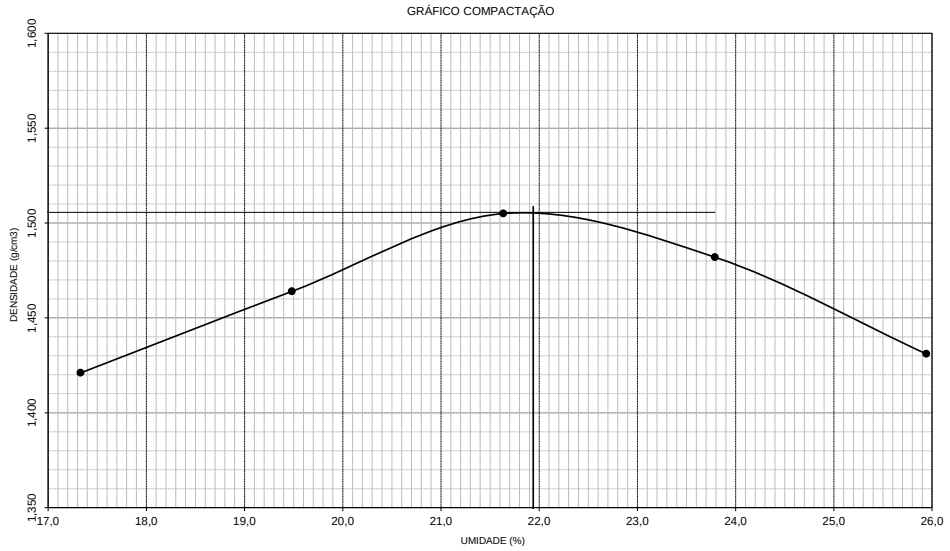
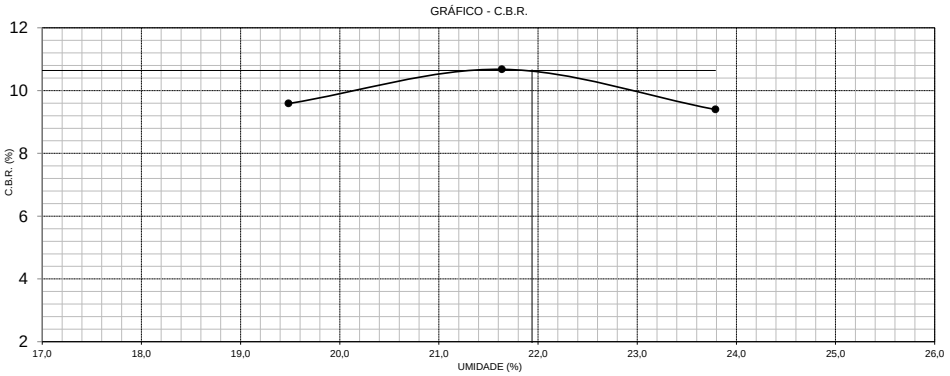


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2092
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			67
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
914+8,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
67	0,05	1,70	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

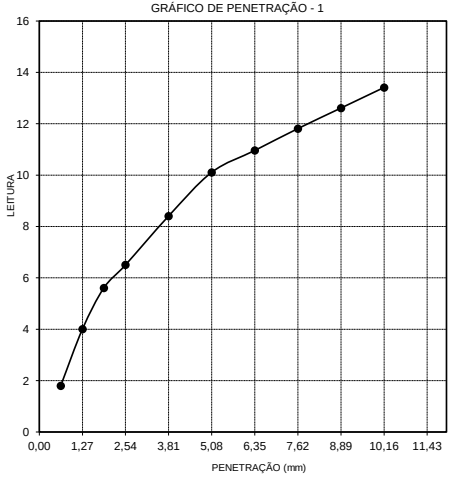


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

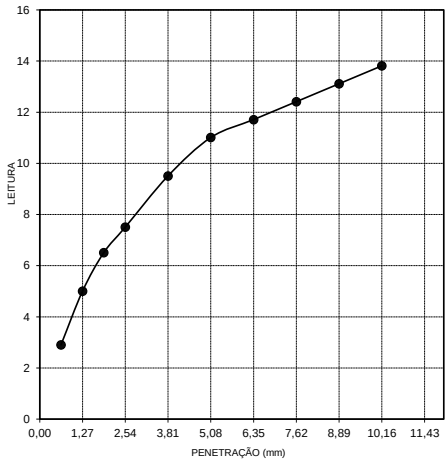


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

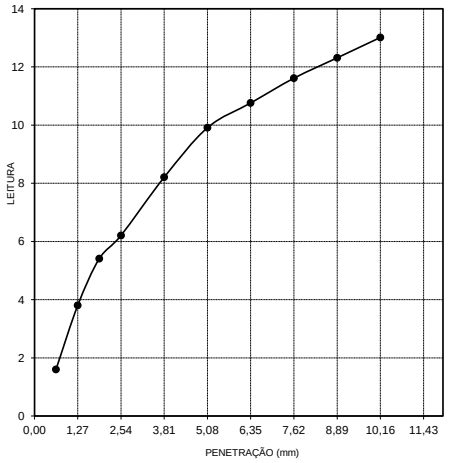
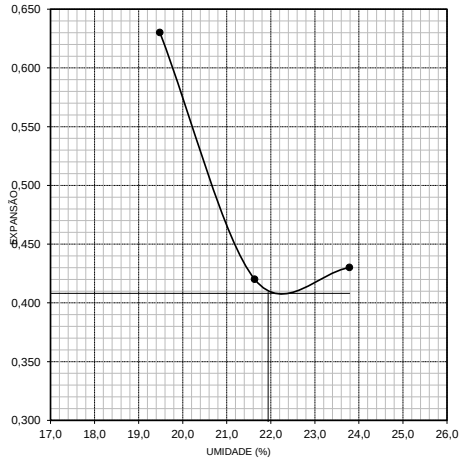


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

GTP-07 - rev.2 12/12/06

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2093
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	67

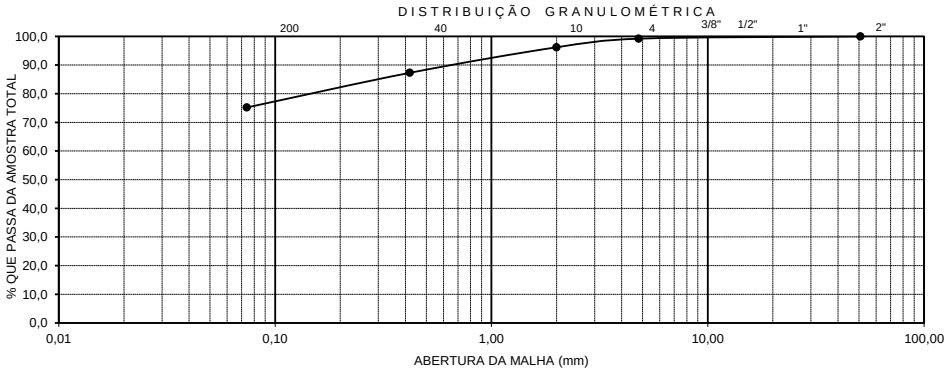
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
914+8,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
67	0,05	1,70	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	81	Pedregulho: > 4,8mm	0,8	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	53,5	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	70,81	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	3,0	CP - 21
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1546,6	Cápsula+Solo Seco (g)	64,43	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	8,9	
Peso da Água (g)	185,96	Peso da Água (g)	6,38	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	12,1	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1360,6	Peso da Cápsula (g)	17,75	Material. < 0,074 mm	75,2	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1414,0	Peso do Solo Seco (g)	46,68	Total	100,0	B - 44
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	13,67			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	88,0	Fator de Correção	0,880	Retido: 2,0 - 0,074 mm	21,0	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	11,3			0,8	0,8	99,2
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	42,1			3,0	3,8	96,2
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	8,1	9,2	8,9	8,9	12,7	87,3
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	11,1	12,6	12,1	12,1	24,8	75,2



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

462

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2094
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

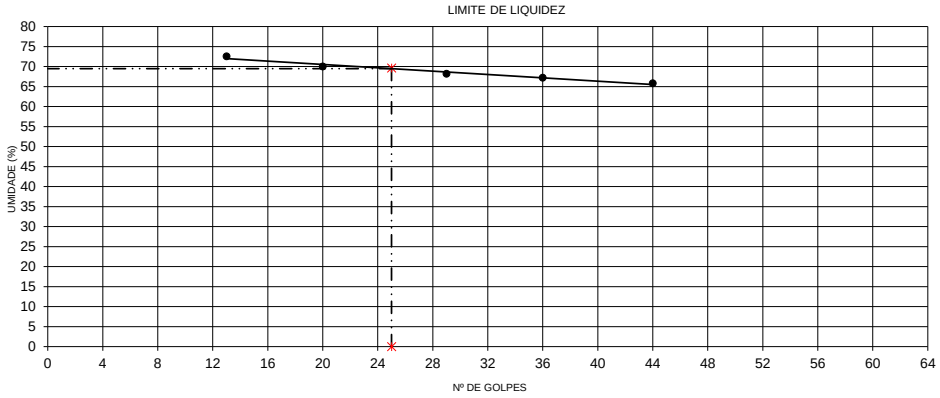
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			67
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
914+8,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
67	0,05	1,70	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
131	23,47	17,56	8,58	5,91	8,98	65,8	44
132	24,52	17,96	8,20	6,56	9,76	67,2	36
133	25,20	18,46	8,58	6,74	9,88	68,2	29
134	25,89	18,79	8,65	7,10	10,14	70,0	20
135	26,05	18,80	8,81	7,25	9,99	72,6	13

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
136	11,79	11,14	9,00	0,65	2,14	30,4	37,05
137	11,91	11,06	8,75	0,85	2,31	36,8	
138	11,69	10,87	8,66	0,82	2,21	37,1	
139	11,79	10,98	8,80	0,81	2,18	37,2	
140	11,44	10,66	8,56	0,78	2,10	37,1	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	69,5
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	37,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	32,4

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

463

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2095
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 68

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.253+10,00

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
68	68	931+7,0	68	LD	0,00	0,06			CASCALHO QUARTZO
68	68	931+7,0	68	LD	0,06	1,65	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2096
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	68

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
931+7,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
68	0,06	1,65	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	16,4	18,5	20,6	22,7	24,8
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Número do Molde	222	245	223	246	269
Peso do Molde (g)	4235	4063	4252	4165	4160
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7742	7721	8079	8019	7989
Solo Úmido (g)	3507	3658	3827	3854	3829
Volume do Molde (cm³)	2080	2067	2065	2063	2078
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,686	1,770	1,853	1,868	1,843
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	16,4	18,5	20,6	22,7	24,8
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,449	1,494	1,537	1,522	1,477

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	361	365	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	214,15	216,55	Peso Seco (g)	4727
Cap.+ S. Seco (g)	205,11	208,32	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	9,04	8,23	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	56,76	57,65	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	148,35	150,67	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	6,1	5,5	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	5,8		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	360	320	323		
Expansão (%)		0,52	0,17	0,20		

CURVA DE SATURAÇÃO	δ =
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,539
UMIDADE ÓTIMA (%) =	21,1
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	11,0
EXPANSÃO (%) =	0,140

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	21	2,10	30	3,00	19	1,90
1,0	1,27	39	3,90	48	4,80	37	3,70
1,5	1,90	53	5,31	62	6,21	51	5,11
2,0	2,54	69	6,91	78	7,81	67	6,71
3,0	3,81	82	8,21	91	9,11	80	8,01
4,0	5,08	94	9,41	103	10,31	92	9,21
6,0	7,62	118	11,81	127	12,71	116	11,61
8,0	10,16	141	14,11	151	15,12	140	14,01
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,91	PC=	7,81	PC=	6,71
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,41	PC=	10,31	PC=	9,21
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,82	ISC=	11,10	ISC=	9,54
	PC/1,0546	ISC=	8,92	ISC=	9,78	ISC=	8,73
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 245	9,82	MOLDE 223	11,10	MOLDE 246	9,54

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2097
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			68
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
931+7,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
68	0,06	1,65	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

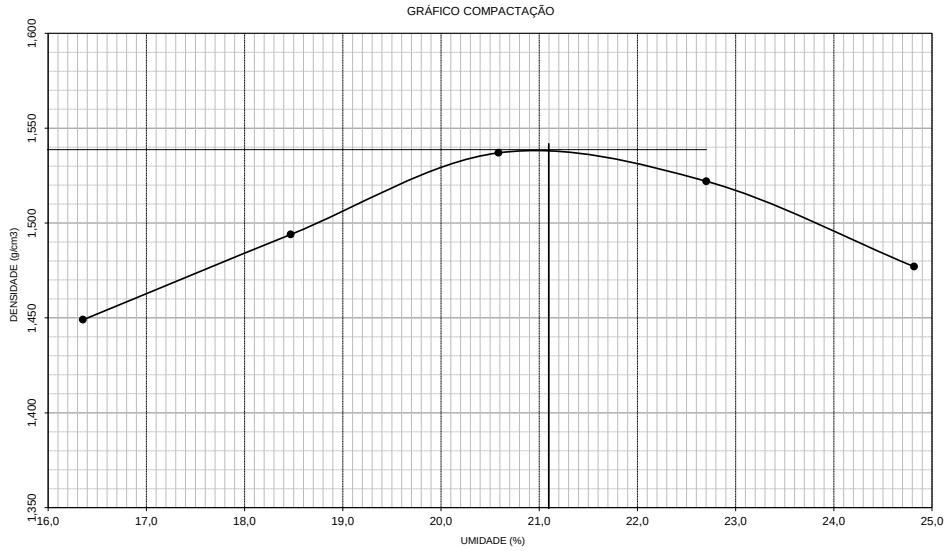
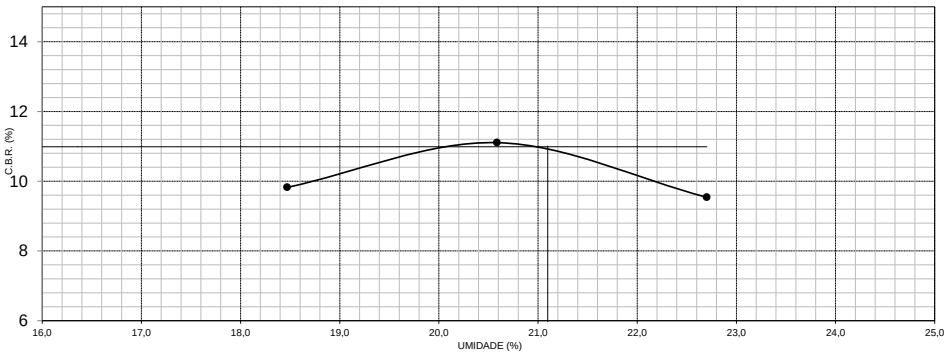


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

GTP-07 - rev.2 12/12/06

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

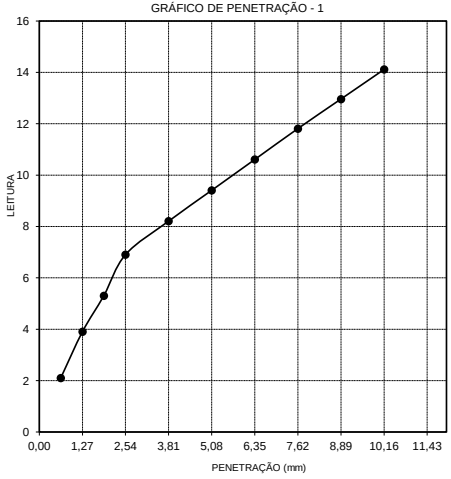
Governo de Mato Grosso
2098
SINFRA

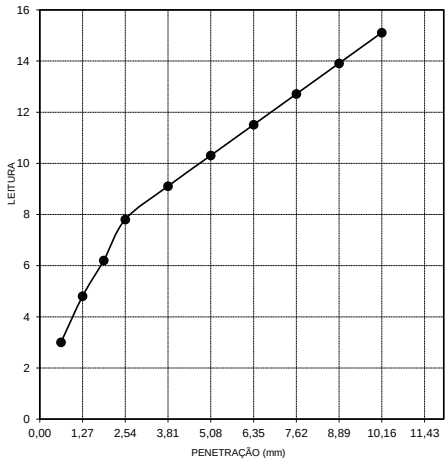
KALU ENGENHARIA

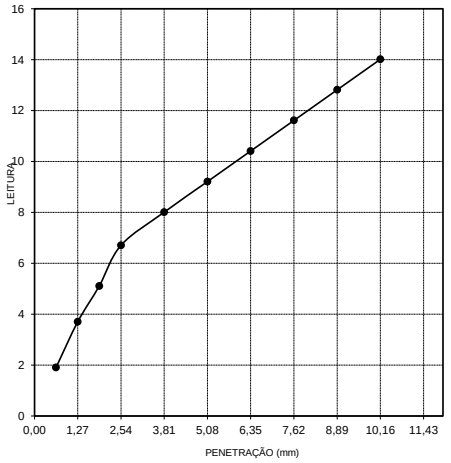
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

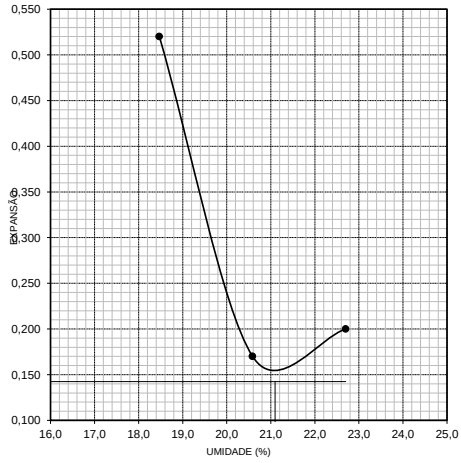
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			68
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
931+7,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
68	0,06	1,65	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2099
SINFRA

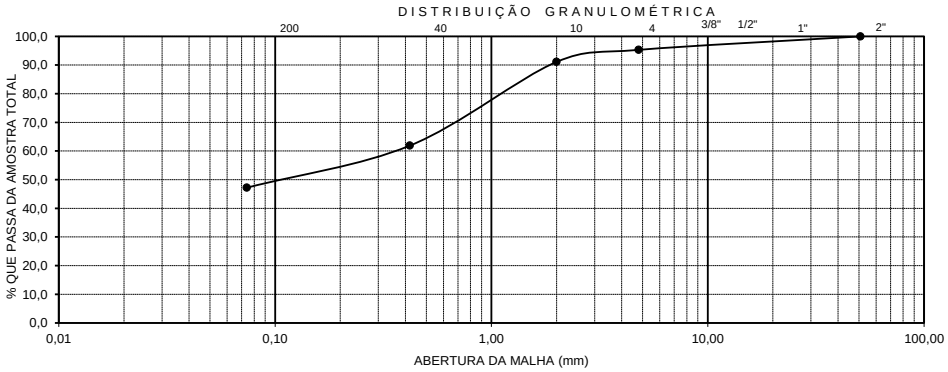
KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			68
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
931+7,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
68	0,06	1,65	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	19	Pedregulho: > 4,8mm	4,7	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	139,0	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	88,79	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	4,2	CP 49
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1461,0	Cápsula+Solo Seco (g)	87,10	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	29,2	
Peso da Água (g)	34,62	Peso da Água (g)	1,69	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	14,7	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1426,4	Peso da Cápsula (g)	17,47	Material. < 0,074 mm	47,2	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1565,4	Peso do Solo Seco (g)	69,63	Total	100,0	B 12
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	2,43			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	97,6	Fator de Correção	0,976	Retido: 2,0 - 0,074 mm	43,9	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	74,0			4,7	4,7	95,3
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	65,0			4,2	8,9	91,1
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	31,3	32,1	29,2	29,2	38,1	61,9
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	15,7	16,1	14,7	14,7	52,8	47,2



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

468

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2100
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

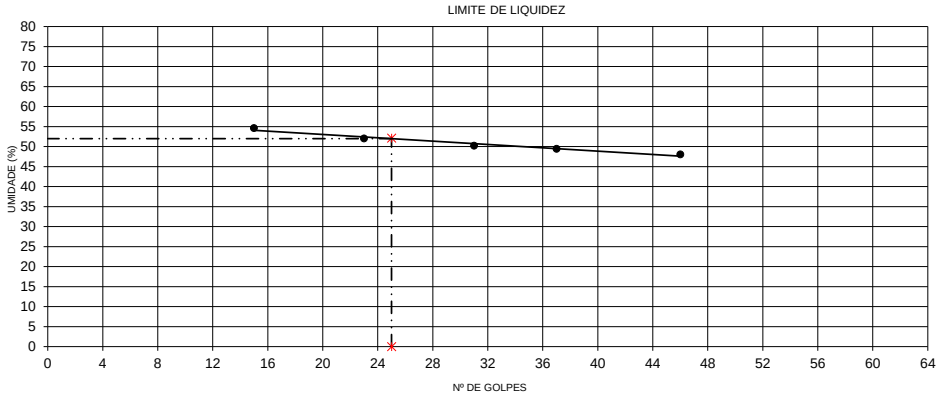
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			68
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
931+7,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
68	0,06	1,65	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
111	21,53	17,26	8,37	4,27	8,89	48,0	46
112	22,23	17,55	8,08	4,68	9,47	49,4	37
113	24,25	19,16	9,02	5,09	10,14	50,2	31
114	23,50	18,32	8,36	5,18	9,96	52,0	23
115	23,53	18,17	8,36	5,36	9,81	54,6	15

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
116	11,46	10,82	8,74	0,64	2,08	30,8	31,02
117	11,68	11,03	8,92	0,65	2,11	30,8	
118	11,99	11,30	9,09	0,69	2,21	31,2	
119	11,52	10,80	8,49	0,72	2,31	31,2	
120	11,39	10,64	8,23	0,75	2,41	31,1	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	52,0
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	31,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	21,0

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

469

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2101
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 69

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.253+10,00

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
69	69	947+5,0	69	EX	0,00	0,07			CASCALHO QUARTZO
69	69	947+5,0	69	EX	0,07	1,66	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2102 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE					N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					69
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº
947+5,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
69	0,07	1,66	SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022	

Umidade Calculada (%)	17,0	19,1	21,2	23,2	25,3	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	Cápsula Nº	354	357	Peso Seco (g)	4870
Número do Molde	242	220	266	221	244	Cap.+S.Úmido (g)	223,16	229,14	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4060	4300	4520	4300	4035	Cap.+ S. Seco (g)	219,07	224,22	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7540	7954	8357	8178	7800	Peso da Água (g)	4,09	4,92	N° Golpes	12
Solo Úmido (g)	3480	3654	3837	3878	3765	Peso da Cáp. (g)	51,06	55,12	N°de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2083	2074	2070	2075	2069	Peso S. Seco (g)	168,01	169,10	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,671	1,762	1,854	1,869	1,820	Teor Umidade (%)	2,4	2,9	Soquete	GDE
Cápsula N°.						Teor Médio (%)	2,7		Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)										
Peso da Água (g)										
Peso da Cápsula (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Teor de Umidade (%)	17,0	19,1	21,2	23,2	25,3	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,428	1,479	1,530	1,517	1,453					

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	383	355	359		
Expansão (%)		0,72	0,48	0,51		

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,533
UMIDADE ÓTIMA (%) =	21,8
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	11,2
EXPANSÃO (%) =	0,460

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	22	2,20	35	3,50	14	1,40
1,0	1,27	36	3,60	53	5,31	26	2,60
1,5	1,90	42	4,20	67	6,71	38	3,80
2,0	2,54	52	5,21	82	8,21	50	5,01
3,0	3,81	62	6,21	96	9,61	60	6,01
4,0	5,08	71	7,11	110	11,01	71	7,11
6,0	7,62	82	8,21	135	13,51	82	8,21
8,0	10,16	89	8,91	159	15,92	93	9,31
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,21	PC=	8,21	PC=	5,01
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,11	PC=	11,01	PC=	7,11
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,40	ISC=	11,67	ISC=	7,12
	PC/1,0546	ISC=	6,74	ISC=	10,44	ISC=	6,74
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 220	7,40	MOLDE 266	11,67	MOLDE 221	7,12

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2103
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			69
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
947+5,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
69	0,07	1,66	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

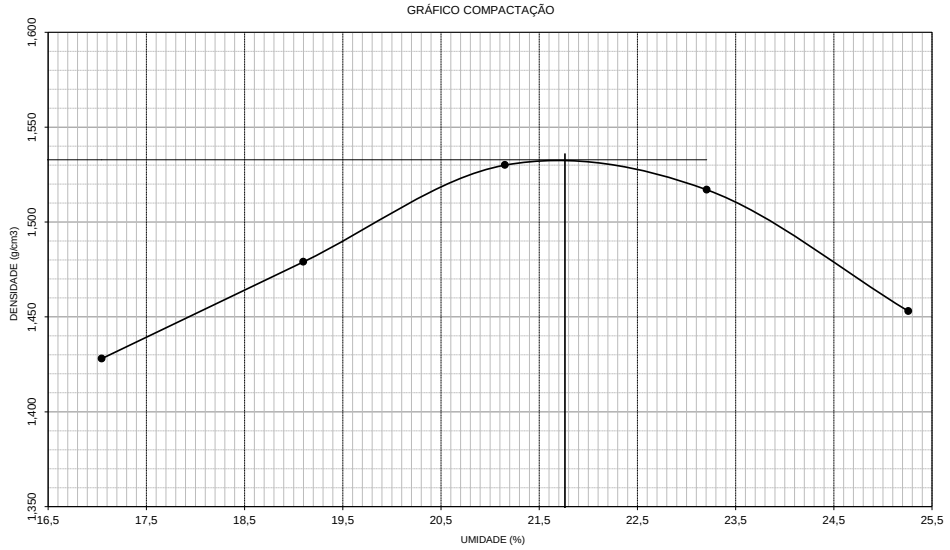
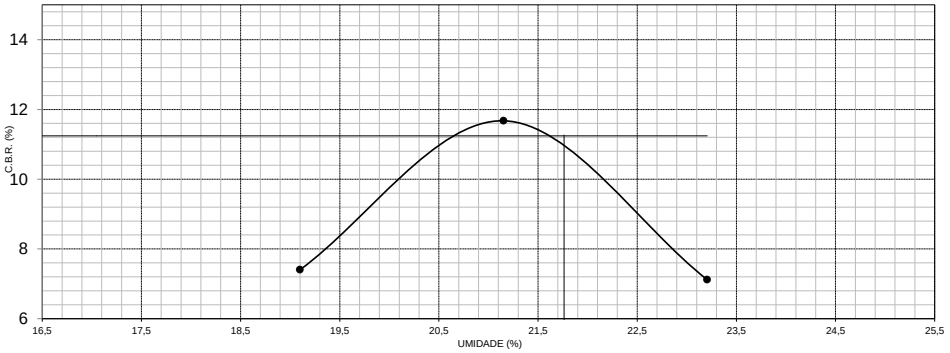


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2104 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			69
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
947+5,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
69	0,07	1,66	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

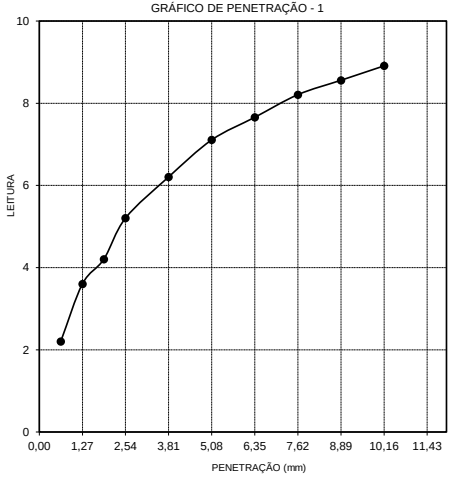


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

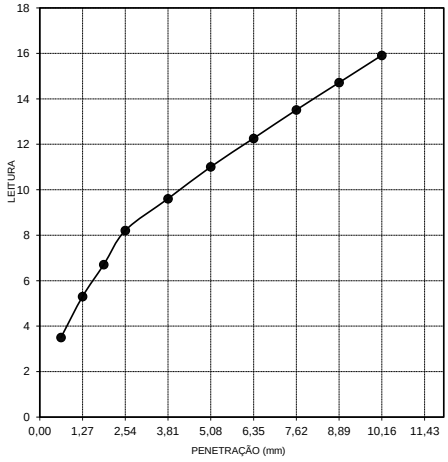


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

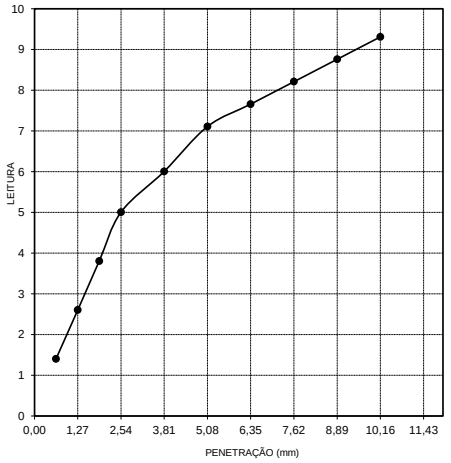
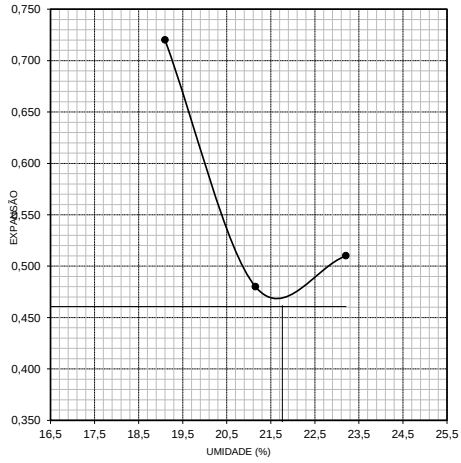


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2105
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	69

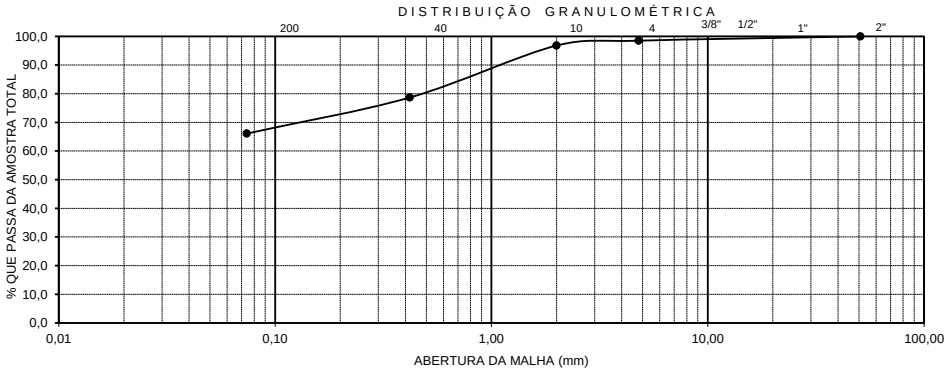
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
947+5,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
69	0,07	1,66	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	16	Pedregulho: > 4,8mm	1,5	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	50,7	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	120,52	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	1,7	CP 11
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1549,3	Cápsula+Solo Seco (g)	119,04	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	18,1	
Peso da Água (g)	22,14	Peso da Água (g)	1,48	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	12,6	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1527,2	Peso da Cápsula (g)	16,97	Material. < 0,074 mm	66,1	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1577,9	Peso do Solo Seco (g)	102,07	Total	100,0	B-3
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,45			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	98,6	Fator de Correção	0,986	Retido: 2,0 - 0,074 mm	30,7	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	23,8			1,5	1,5	98,5
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	26,9			1,7	3,2	96,8
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	18,4	18,7	18,1	18,1	21,3	78,7
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	12,8	13,0	12,6	12,6	33,9	66,1



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

474

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2106
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

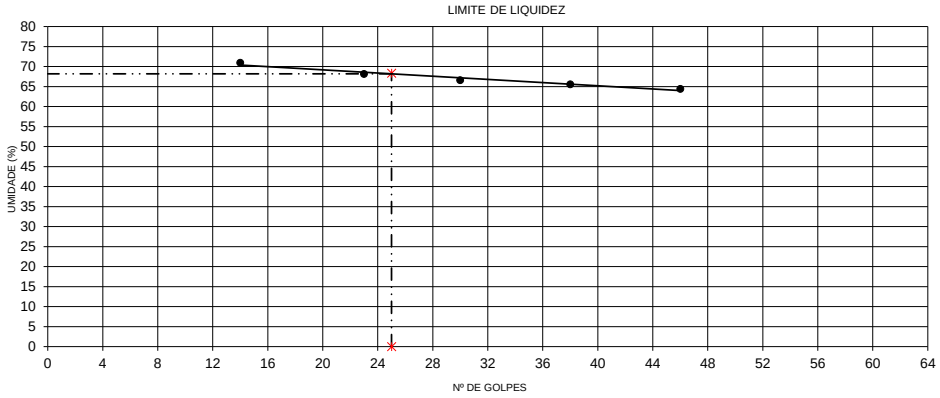
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			69
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
947+5,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
69	0,07	1,66	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
61	24,81	18,49	8,68	6,32	9,81	64,4	46
62	24,44	18,04	8,28	6,40	9,76	65,6	38
63	25,19	18,51	8,48	6,68	10,03	66,6	30
64	25,41	18,62	8,66	6,79	9,96	68,2	23
65	26,15	18,72	8,25	7,43	10,47	71,0	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
66	11,33	10,52	8,39	0,81	2,13	38,0	37,96
67	11,29	10,44	8,21	0,85	2,23	38,1	
68	10,62	9,86	7,85	0,76	2,01	37,8	
69	11,70	10,87	8,68	0,83	2,19	37,9	
70	12,16	11,31	9,07	0,85	2,24	37,9	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	68,2
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	38,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	30,2

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

475

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2107
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 70

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
70	70	960+1,0	70	LE	0,00	0,06			CASCALHO QUARTZO
70	70	960+1,0	70	LE	0,06	1,60	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2108
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	70

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
960+1,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
70	0,06	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	17,0	18,0	19,1	20,1	21,2
% de Água Adicionada	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
Número do Molde	91	228	484	313	1
Peso do Molde (g)	3674	4350	4274	4232	4253
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7371	8138	8158	8108	8093
Solo Úmido (g)	3697	3788	3884	3876	3840
Volume do Molde (cm³)	2064	2050	2049	2068	2082
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,791	1,848	1,896	1,874	1,844
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	17,0	18,0	19,1	20,1	21,2
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,531	1,566	1,592	1,560	1,522

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	232	357	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	251,95	209,44	Peso Seco (g)	4787
Cap.+ S. Seco (g)	245,51	201,49	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	6,44	7,95	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	59,40	55,12	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	186,11	146,37	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	3,5	5,4	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	4,4		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,592

UMIDADE ÓTIMA (%) = 19,0

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 15,9

EXPANSÃO (%) = 0,140

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	367	315	319		
Expansão (%)		0,58	0,13	0,16		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	30	3,00	40	4,00	26	2,60
1,0	1,27	55	5,51	71	7,11	50	5,01
1,5	1,90	72	7,21	93	9,31	72	7,21
2,0	2,54	92	9,21	112	11,21	78	7,81
3,0	3,81	118	11,81	141	14,11	120	12,01
4,0	5,08	137	13,71	165	16,52	140	14,01
6,0	7,62	156	15,62	185	18,52	158	15,82
8,0	10,16	178	17,82	209	20,92	176	17,62
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	9,21	PC=	11,21	PC=	7,81
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	13,71	PC=	16,52	PC=	14,01
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	13,10	ISC=	15,95	ISC=	11,10
	PC/1,0546	ISC=	13,00	ISC=	15,66	ISC=	13,29
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 228	13,10	MOLDE 484	15,95	MOLDE 313	13,29

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37fd1149450 2a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2109
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			70
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
960+1,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
70	0,06	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

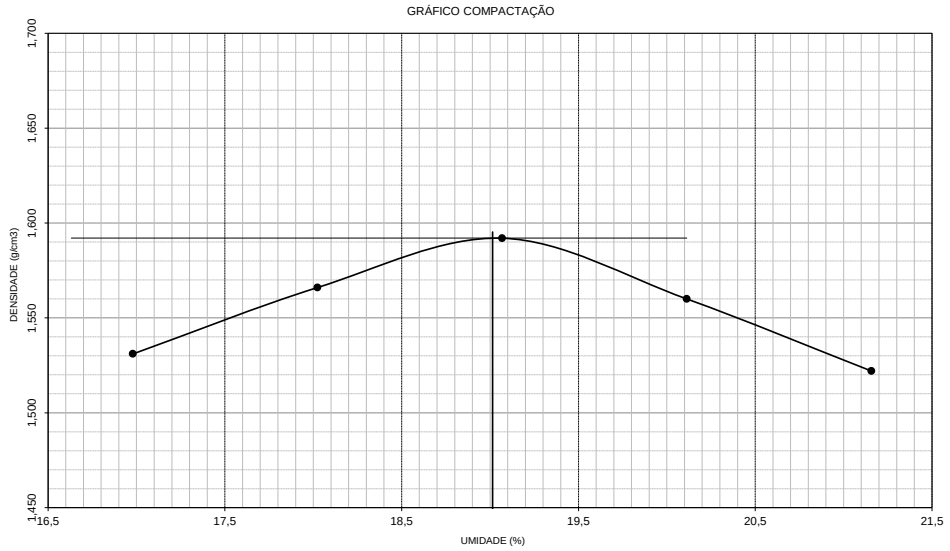
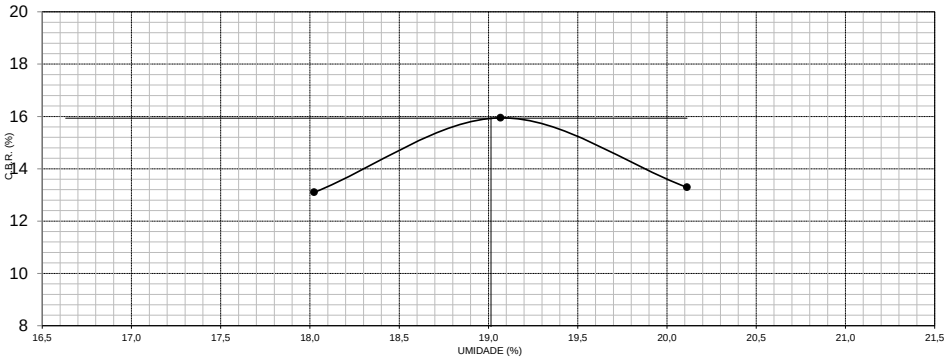


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2110 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			70
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
960+1,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
70	0,06	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

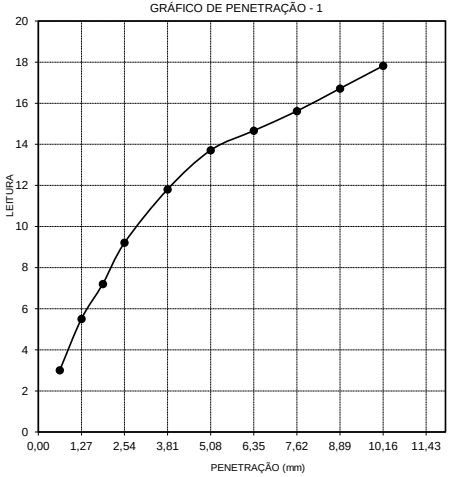


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

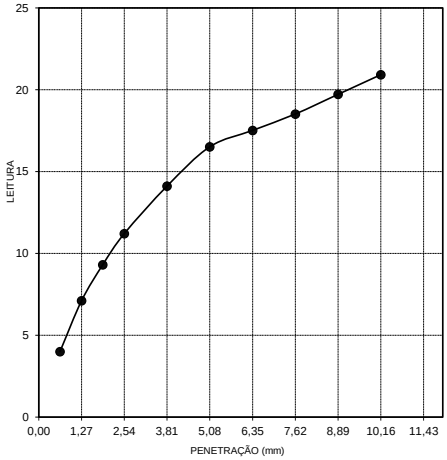


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

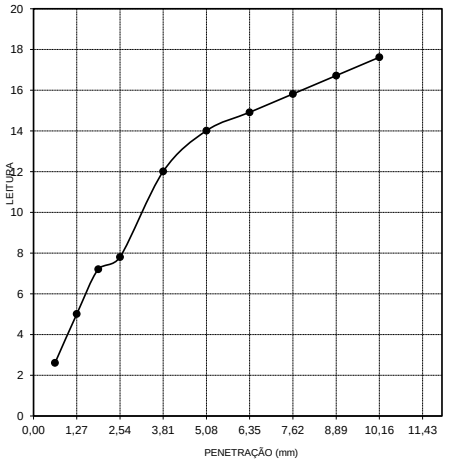
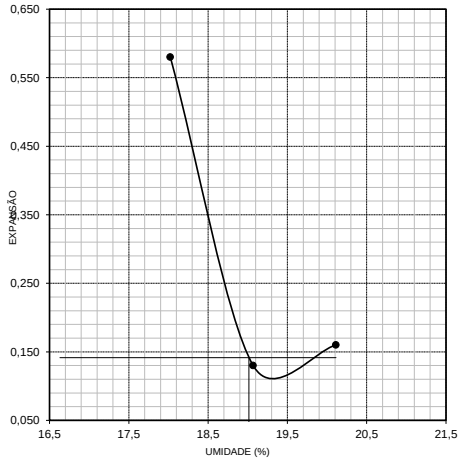


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2111
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	70

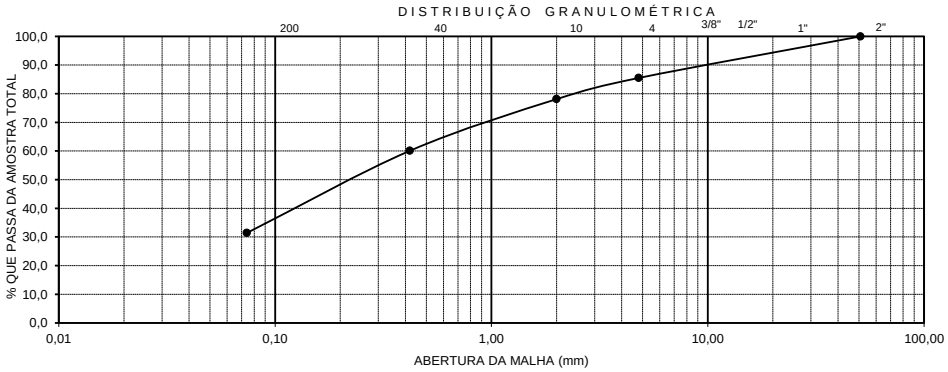
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
960+1,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
70	0,06	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	222	Pedregulho: > 4,8mm	14,5	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	344,0	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	75,64	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	7,4	CP - 361
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1256,0	Cápsula+Solo Seco (g)	74,26	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	18,0	
Peso da Água (g)	29,07	Peso da Água (g)	1,38	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	28,7	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1226,9	Peso da Cápsula (g)	16,02	Material. < 0,074 mm	31,4	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1570,9	Peso do Solo Seco (g)	58,24	Total	100,0	B - 43
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	2,37			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	97,7	Fator de Correção	0,977	Retido: 2,0 - 0,074 mm	46,7	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	127,0			8,1	8,1	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	100,0			6,4	14,5	85,5
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	117,0			7,4	21,9	78,1
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	22,6	23,1	18,0	18,0	39,9	60,1
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	35,9	36,7	28,7	28,7	68,6	31,4



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

480

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2112
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ
DNER - ME 122/94

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE
DNER - ME 082/94

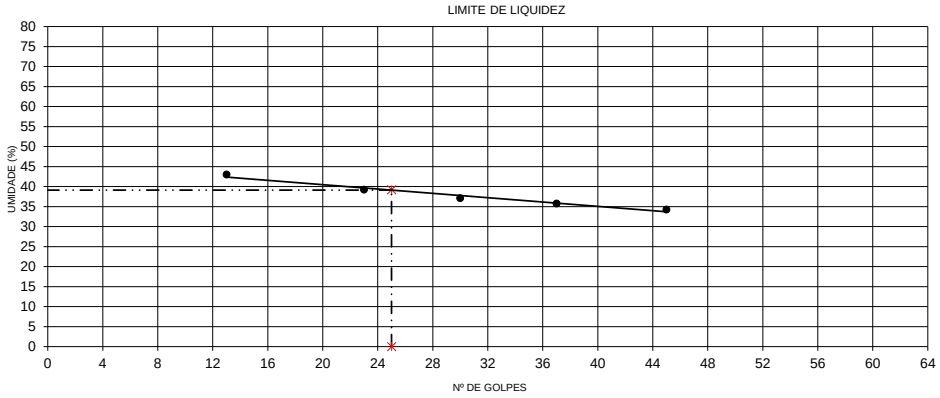
RODOVIA:	CLIENTE			Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			70
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
960+1,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
70	0,06	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
31	21,45	18,22	8,79	3,23	9,43	34,3	45
32	21,74	18,24	8,46	3,50	9,78	35,8	37
33	23,12	19,11	8,30	4,01	10,81	37,1	30
34	23,86	19,56	8,60	4,30	10,96	39,2	23
35	24,12	19,33	8,19	4,79	11,14	43,0	13

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
36	10,62	10,26	8,59	0,36	1,67	21,6	21,39
37	11,22	10,82	8,94	0,40	1,88	21,3	
38	10,80	10,42	8,65	0,38	1,77	21,5	
39	10,40	10,06	8,47	0,34	1,59	21,4	
40	10,78	10,44	8,84	0,34	1,60	21,3	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	39,1
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	21,4
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	17,7

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

481

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2113
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 71

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
71	71	980+0,0	71	LD	0,00	0,04			CASCALHO QUARTZO
71	71	980+0,0	71	LD	0,04	1,60	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2114 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	71

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
980+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
71	0,04	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	18,5	20,5	22,6	24,7	26,8
% de Água Adicionada	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0
Número do Molde	240	263	218	264	219
Peso do Molde (g)	4160	3922	4120	4120	4120
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7610	7595	8000	7939	7840
Solo Úmido (g)	3450	3673	3880	3819	3720
Volume do Molde (cm³)	2073	2088	2074	2070	2077
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,664	1,759	1,871	1,845	1,791
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	18,5	20,5	22,6	24,7	26,8
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,405	1,459	1,526	1,480	1,413

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	329	344	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	201,14	206,10	Peso Seco (g)	4812
Cap.+ S. Seco (g)	195,92	200,76	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	5,22	5,34	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	62,52	63,77	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	133,40	136,99	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	3,9	3,9	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	3,9		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4	0,00%
CURVA DE SATURAÇÃO δ =	
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,526
UMIDADE ÓTIMA (%) =	22,8
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	10,7
EXPANSÃO (%) =	0,280

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	385	335	338		
Expansão (%)		0,74	0,30	0,33		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	18	1,80	33	3,30	21	2,10
1,0	1,27	36	3,60	51	5,11	39	3,90
1,5	1,90	50	5,01	65	6,51	52	5,21
2,0	2,54	60	6,01	75	7,51	63	6,31
3,0	3,81	77	7,71	93	9,31	81	8,11
4,0	5,08	94	9,41	111	11,11	97	9,71
6,0	7,62	118	11,81	133	13,31	121	12,11
8,0	10,16	142	14,21	157	15,72	145	14,51
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,01	PC=	7,51	PC=	6,31
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,41	PC=	11,11	PC=	9,71
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,54	ISC=	10,68	ISC=	8,97
	PC/1,0546	ISC=	8,92	ISC=	10,54	ISC=	9,21
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 263	8,92	MOLDE 218	10,68	MOLDE 264	9,21

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2115 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			71
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
980+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
71	0,04	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

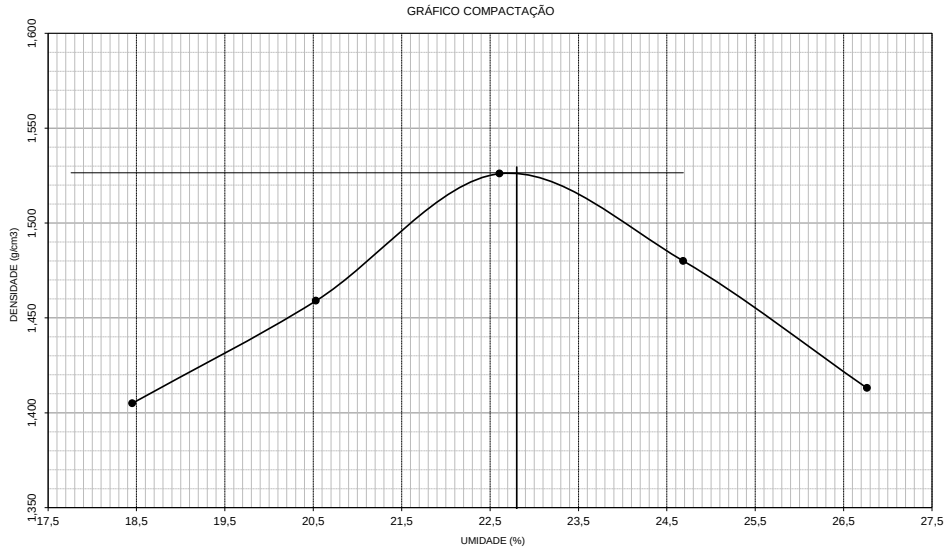
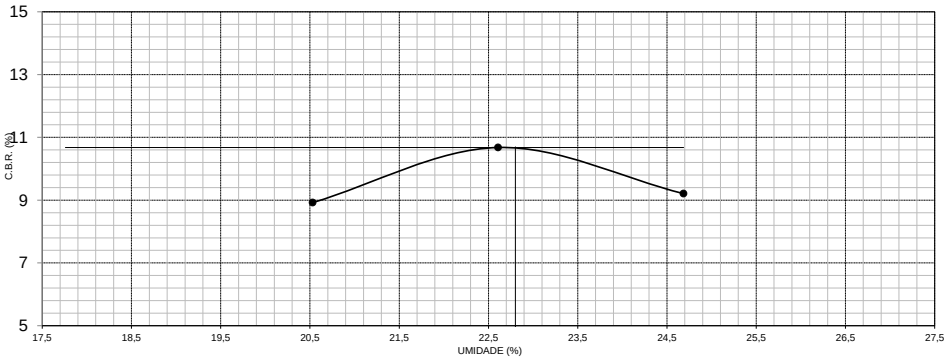


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2116 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			71
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
980+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
71	0,04	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

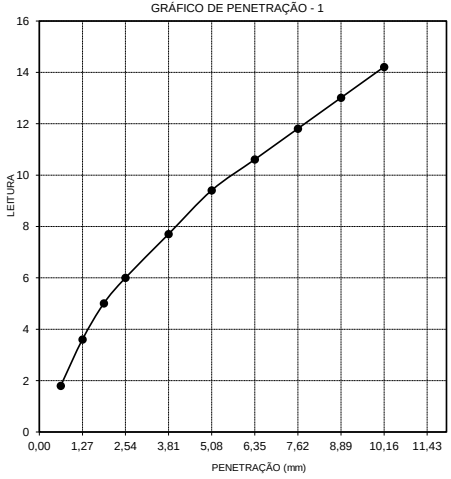


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

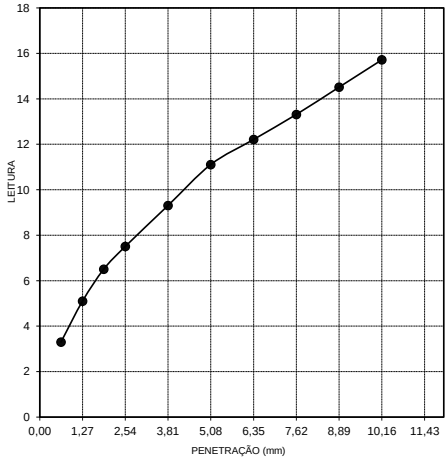


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

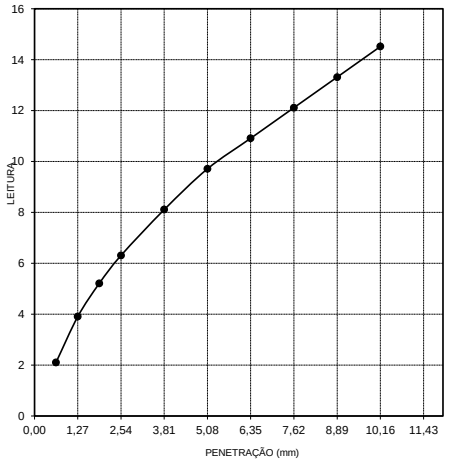
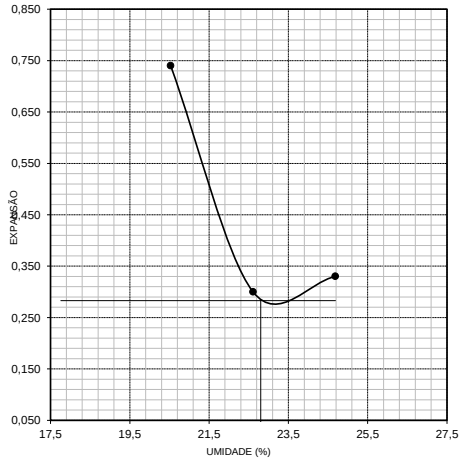


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2117
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	71

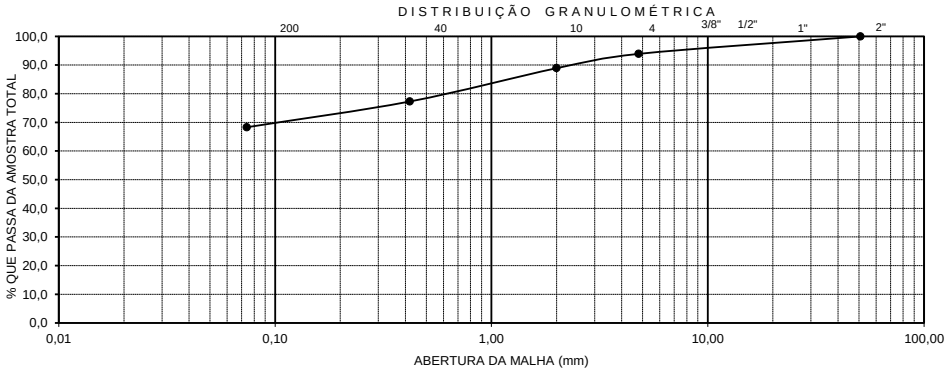
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
980+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
71	0,04	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	134	Pedregulho: > 4,8mm	6,1	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	176,0	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	121,40	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	5,0	CP 18
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1424,0	Cápsula+Solo Seco (g)	120,30	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	11,6	
Peso da Água (g)	15,07	Peso da Água (g)	1,10	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	9,0	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1408,9	Peso da Cápsula (g)	17,43	Material. < 0,074 mm	68,3	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1584,9	Peso do Solo Seco (g)	102,87	Total	100,0	B-21
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,07			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	98,9	Fator de Correção	0,989	Retido: 2,0 - 0,074 mm	20,6	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	97,0			6,1	6,1	93,9
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	79,0			5,0	11,1	88,9
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	13,0	13,1	11,6	11,6	22,7	77,3
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	10,0	10,1	9,0	9,0	31,7	68,3



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

486

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2118
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

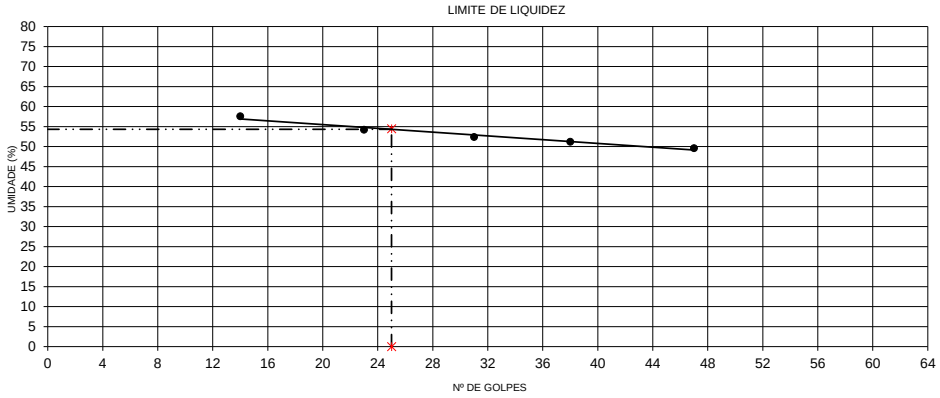
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			71
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
980+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
71	0,04	1,60	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
21	23,21	18,37	8,61	4,84	9,76	49,6	47
22	24,74	19,23	8,47	5,51	10,76	51,2	38
23	26,18	20,17	8,70	6,01	11,47	52,4	31
24	26,05	19,89	8,53	6,16	11,36	54,2	23
25	26,79	20,02	8,26	6,77	11,76	57,6	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
26	10,62	9,86	7,69	0,76	2,17	35,0	35,05
27	11,62	10,88	8,78	0,74	2,10	35,2	
28	11,35	10,64	8,62	0,71	2,02	35,1	
29	11,58	10,77	8,46	0,81	2,31	35,1	
30	11,66	10,85	8,52	0,81	2,33	34,8	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	54,3
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	35,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	19,3

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

487

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2119
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 72

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
72	72	1003+0,0	72	EX	0,00	0,05			CASCALHO QUARTZO
72	72	1003+0,0	72	EX	0,05	1,47	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2120 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	72

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1003+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
72	0,05	1,47	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	18,6	20,6	22,7	24,8	26,9
% de Água Adicionada	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0
Número do Molde	351	398	374	397	350
Peso do Molde (g)	4088	4138	4330	4210	4310
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7538	7783	8120	8024	8001
Solo Úmido (g)	3450	3645	3790	3814	3691
Volume do Molde (cm³)	2080	2074	2075	2081	2079
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,659	1,757	1,827	1,833	1,775
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	18,6	20,6	22,7	24,8	26,9
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,399	1,456	1,489	1,469	1,399

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	521	300	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	201,15	205,30	Peso Seco (g)	4808
Cap.+ S. Seco (g)	196,48	198,53	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	4,67	6,77	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	51,73	56,78	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	144,75	141,75	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	3,2	4,8	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	4,0		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,489

UMIDADE ÓTIMA (%) = 23,0

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 11,4

EXPANSÃO (%) = 0,400

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	371	347	349		
Expansão (%)		0,61	0,41	0,42		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	17	1,70	36	3,60	30	3,00
1,0	1,27	27	2,70	57	5,71	45	4,50
1,5	1,90	36	3,60	67	6,71	54	5,41
2,0	2,54	44	4,40	79	7,91	63	6,31
3,0	3,81	53	5,31	90	9,01	84	8,41
4,0	5,08	61	6,11	104	10,41	102	10,21
6,0	7,62	68	6,81	116	11,61	111	11,11
8,0	10,16	72	7,21	127	12,71	132	13,21
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,40	PC=	7,91	PC=	6,31
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	6,11	PC=	10,41	PC=	10,21
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	6,26	ISC=	11,25	ISC=	8,97
	PC/1,0546	ISC=	5,79	ISC=	9,87	ISC=	9,68
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 398	6,26	MOLDE 374	11,25	MOLDE 397	9,68

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2121
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			72
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1003+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
72	0,05	1,47	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

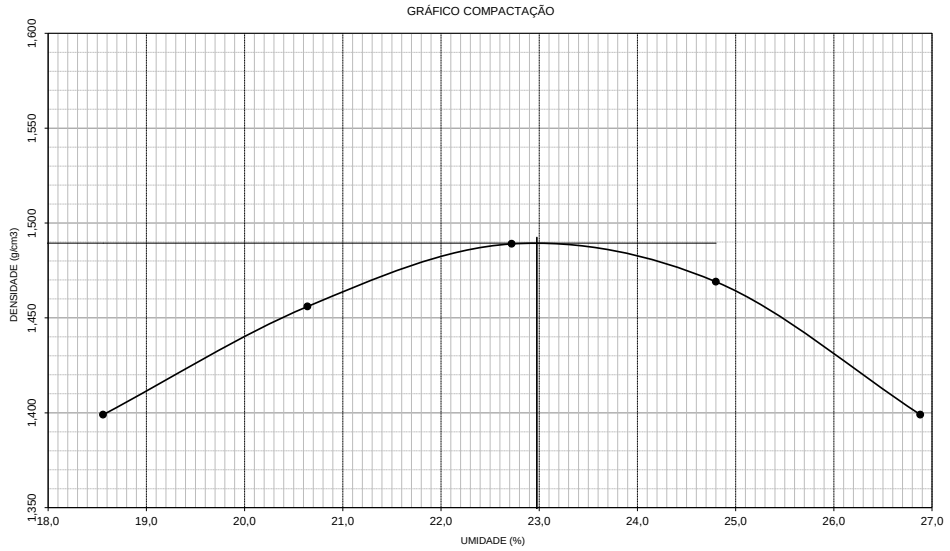
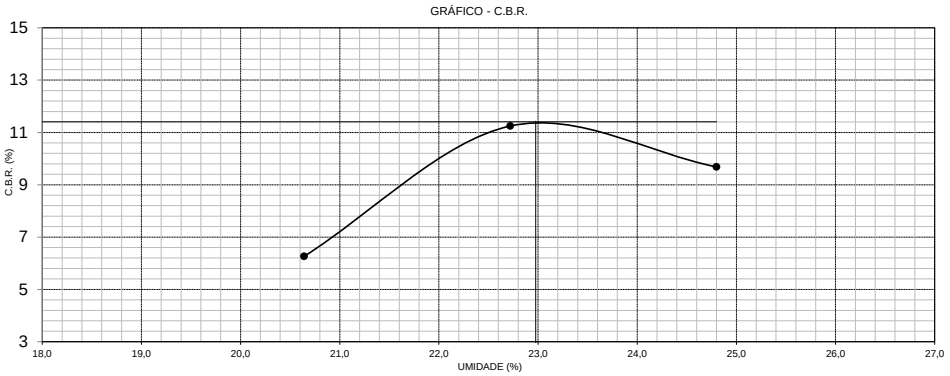


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

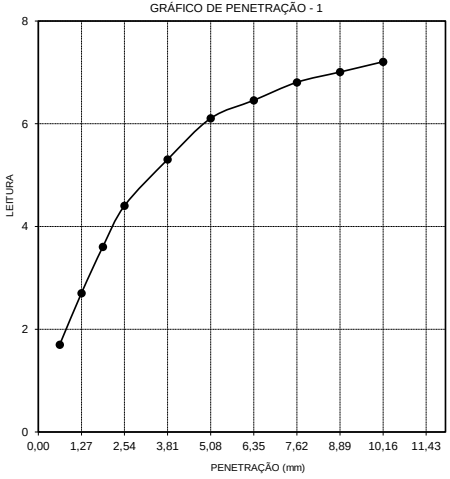
Governo de Mato Grosso
2122
SINFRA

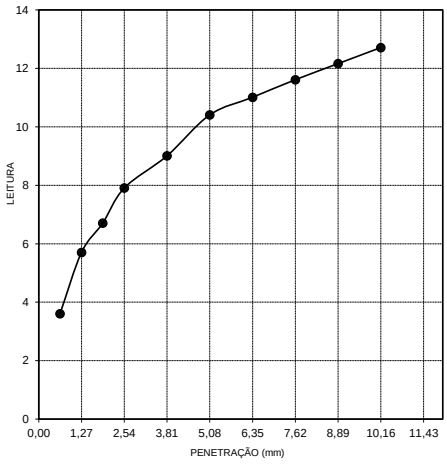
KALU ENGENHARIA

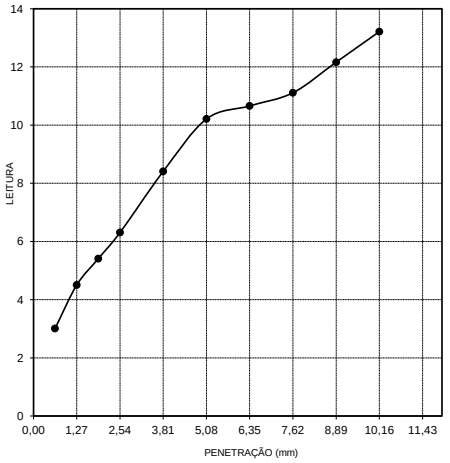
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

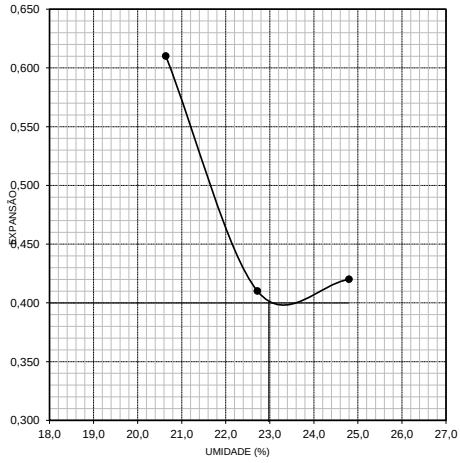
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			72
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1003+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
72	0,05	1,47	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2123
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	72

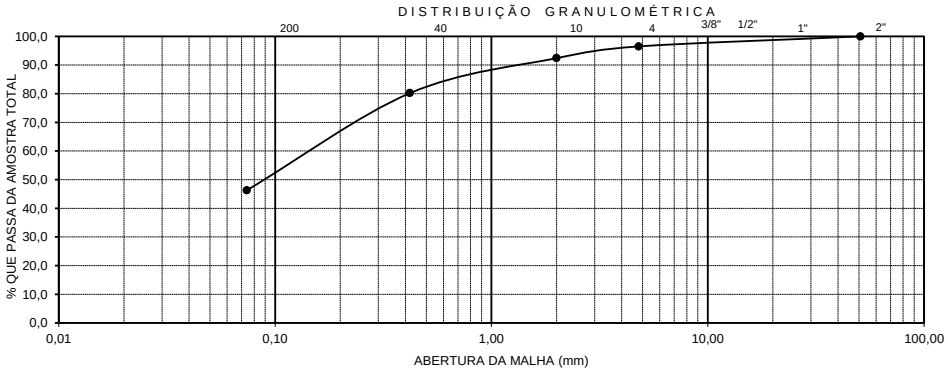
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1003+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
72	0,05	1,47	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	142	Pedregulho: > 4,8mm	3,5	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	120,0	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	55,20	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	4,1	CP-23
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1480,0	Cápsula+Solo Seco (g)	54,60	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	12,2	
Peso da Água (g)	23,22	Peso da Água (g)	0,60	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	33,9	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1456,8	Peso da Cápsula (g)	16,96	Material. < 0,074 mm	46,3	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1576,8	Peso do Solo Seco (g)	37,64	Total	100,0	B-21
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,59			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	98,4	Fator de Correção	0,984	Retido: 2,0 - 0,074 mm	46,1	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	55,8			3,5	3,5	96,5
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	64,2			4,1	7,6	92,4
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	13,0	13,2	12,2	12,2	19,8	80,2
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	36,1	36,7	33,9	33,9	53,7	46,3



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

492

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2124
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ
DNER - ME 122/94

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE
DNER - ME 082/94

RODOVIA:	CLIENTE			Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			72
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1003+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
72	0,05	1,47	SUBLEITO	SUBLEITO

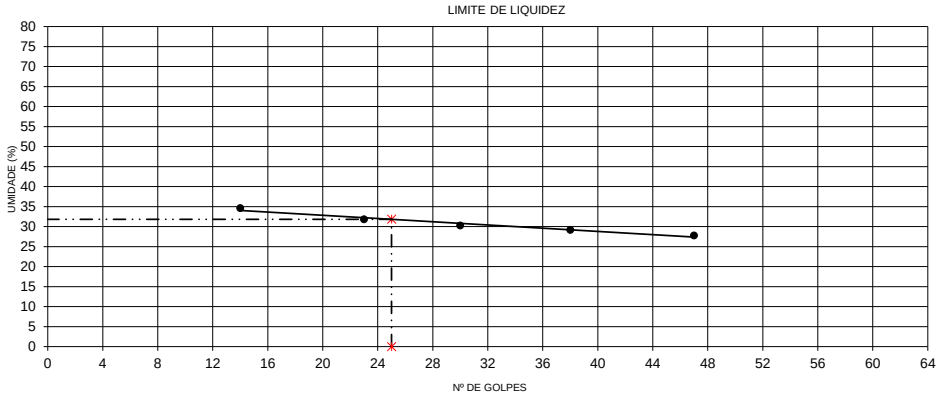
MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
251	17,67	15,42	7,32	2,25	8,10	27,8	47
252	18,39	15,93	7,50	2,46	8,43	29,2	38
253	18,62	15,97	7,21	2,65	8,76	30,3	30
254	20,42	17,52	8,40	2,90	9,12	31,8	23
255	20,81	17,70	8,72	3,11	8,98	34,6	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
256	10,08	9,78	8,02	0,30	1,76	17,0	17,17
257	9,37	9,05	7,19	0,32	1,86	17,2	
258	9,90	9,61	7,92	0,29	1,69	17,2	
259	9,52	9,20	7,34	0,32	1,86	17,2	
260	9,64	9,33	7,53	0,31	1,80	17,2	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	31,8
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	17,2
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	14,6

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

493

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2125
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 73

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
73	73	1031+0,0	73	LE	0,00	0,05			CASCALHO QUARTZO
73	73	1031+0,0	73	LE	0,05	1,50	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2126 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	73

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1031+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
73	0,05	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	18,4	19,5	20,6	21,7	22,8
% de Água Adicionada	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0
Número do Molde	130	417	411	359	92
Peso do Molde (g)	4143	4408	4204	4006	3990
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7605	8025	7960	7800	7685
Solo Úmido (g)	3462	3617	3756	3794	3695
Volume do Molde (cm³)	2083	2077	2078	2087	2089
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,662	1,741	1,808	1,818	1,769
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	18,4	19,5	20,6	21,7	22,8
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,404	1,457	1,500	1,494	1,441

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	203	344	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	200,92	206,98	Peso Seco (g)	4562
Cap.+ S. Seco (g)	189,37	194,21	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	11,55	12,77	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	66,76	63,77	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	122,61	130,44	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	9,4	9,8	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	9,6		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4	0,00%
CURVA DE SATURAÇÃO δ =	
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,503
UMIDADE ÓTIMA (%) =	21,0
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	10,8
EXPANSÃO (%) =	0,310

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	380	341	341		
Expansão (%)		0,69	0,35	0,35		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	27	2,70	38	3,80	15	1,50
1,0	1,27	41	4,10	56	5,61	29	2,90
1,5	1,90	48	4,80	70	7,01	42	4,20
2,0	2,54	57	5,71	80	8,01	53	5,31
3,0	3,81	68	6,81	98	9,81	63	6,31
4,0	5,08	77	7,71	114	11,41	74	7,41
6,0	7,62	86	8,61	138	13,81	85	8,51
8,0	10,16	95	9,51	162	16,22	96	9,61
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,71	PC=	8,01	PC=	5,31
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,71	PC=	11,41	PC=	7,41
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,12	ISC=	11,39	ISC=	7,55
	PC/1,0546	ISC=	7,31	ISC=	10,82	ISC=	7,02
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 417	8,12	MOLDE 411	11,39	MOLDE 359	7,55

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2127
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			73
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1031+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
73	0,05	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

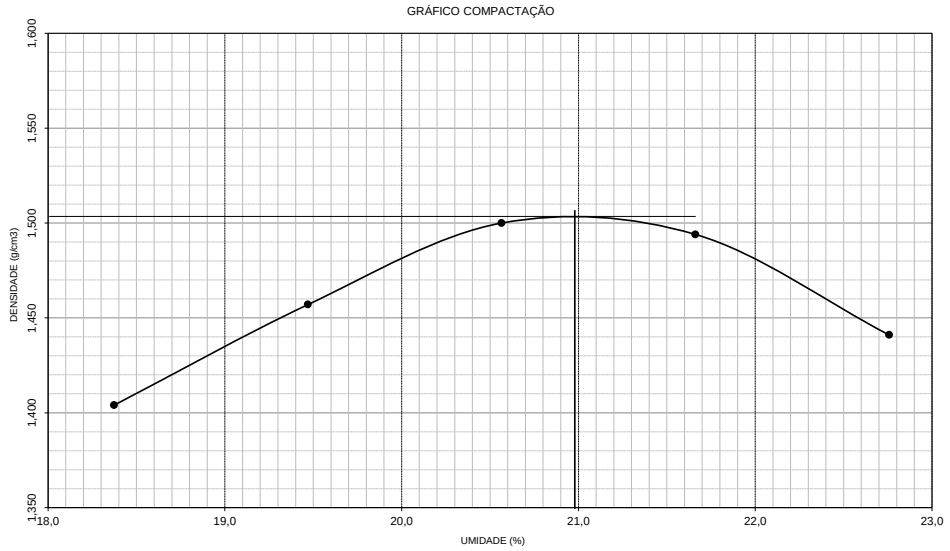
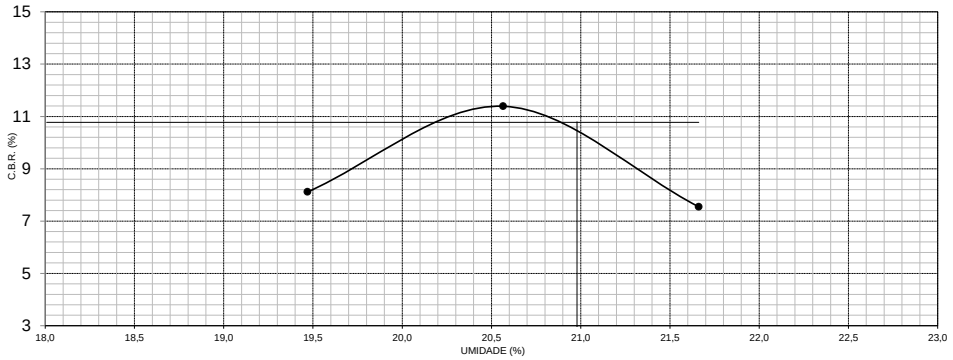


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2128 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			73
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1031+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
73	0,05	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

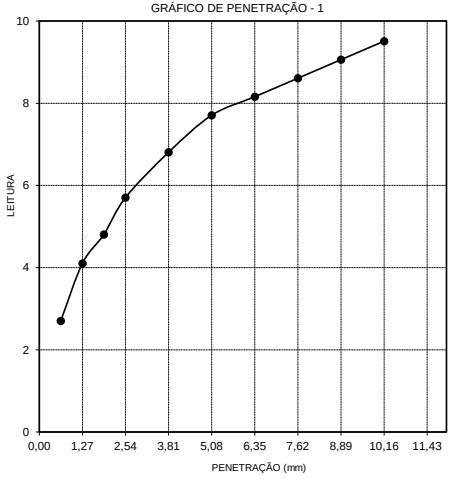


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

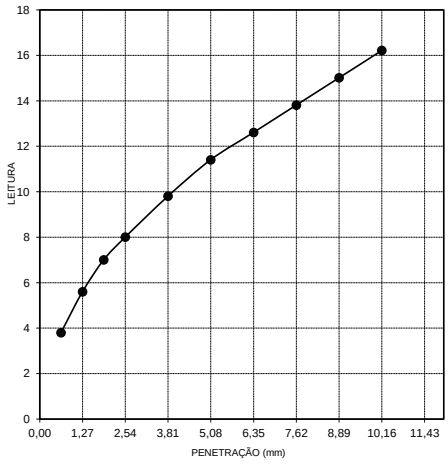


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

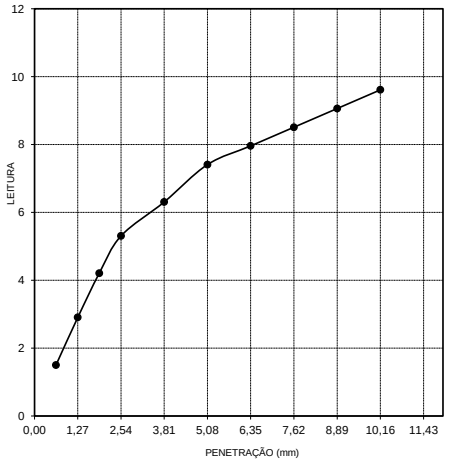
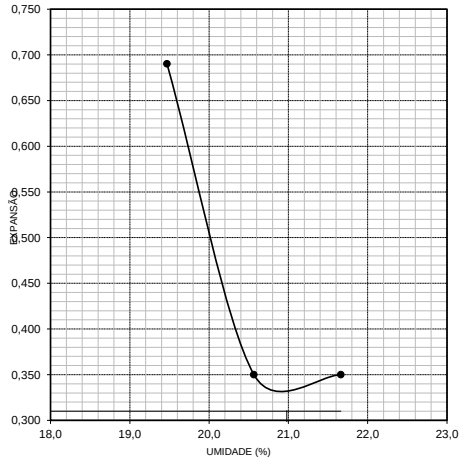


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2129
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	73

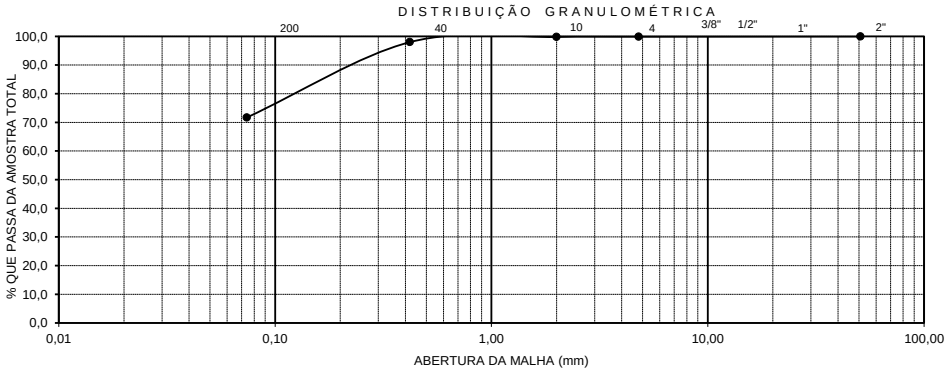
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1031+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
73	0,05	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	169	Pedregulho: > 4,8mm	0,1	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	2,3	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	59,06	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	0,1	CP -76
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1597,7	Cápsula+Solo Seco (g)	58,45	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	1,8	
Peso da Água (g)	22,87	Peso da Água (g)	0,61	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	26,3	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1574,8	Peso da Cápsula (g)	16,45	Material. < 0,074 mm	71,7	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1577,1	Peso do Solo Seco (g)	42,00	Total	100,0	B- 20
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,45			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	98,6	Fator de Correção	0,986	Retido: 2,0 - 0,074 mm	28,1	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	1,0			0,1	0,1	99,9
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	1,3			0,1	0,2	99,8
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	1,8	1,8	1,8	1,8	2,0	98,0
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	25,9	26,3	26,3	26,3	28,3	71,7



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

498

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2130
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

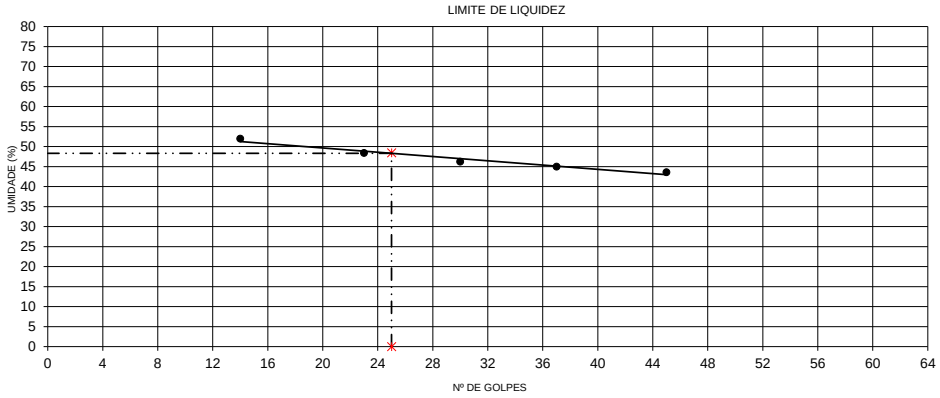
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			73
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1031+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
73	0,05	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
111	22,93	18,51	8,37	4,42	10,14	43,6	45
112	24,55	19,44	8,08	5,11	11,36	45,0	37
113	26,39	20,90	9,02	5,49	11,88	46,2	30
114	24,67	19,35	8,36	5,32	10,99	48,4	23
115	24,91	19,25	8,36	5,66	10,89	52,0	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
116	11,63	10,95	8,74	0,68	2,21	30,8	30,53
117	11,92	11,22	8,92	0,70	2,30	30,4	
118	12,21	11,50	9,09	0,71	2,41	29,5	
119	11,71	10,95	8,49	0,76	2,46	30,9	
120	11,52	10,74	8,23	0,78	2,51	31,1	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	48,3
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	30,5
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	17,8

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

499

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2131
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 74

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
74	74	1053+0,0	74	LD	0,00	0,05			CASCALHO QUARTZO
74	74	1053+0,0	74	LD	0,05	1,55	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

500

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2132 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	74

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1053+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
74	0,05	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	15,7	17,8	19,8	21,8	23,9
% de Água Adicionada	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0
Número do Molde	400	178	368	265	276
Peso do Molde (g)	4240	4207	4191	4094	4457
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7675	7875	7965	7945	8255
Solo Úmido (g)	3435	3668	3774	3851	3798
Volume do Molde (cm³)	2069	2082	2050	2080	2076
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,660	1,762	1,841	1,851	1,829
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	15,7	17,8	19,8	21,8	23,9
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,434	1,496	1,537	1,519	1,477

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	203	179	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	217,57	233,63	Peso Seco (g)	4925
Cap.+ S. Seco (g)	215,39	230,83	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	2,18	2,80	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	66,76	55,38	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	148,63	175,45	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	1,5	1,6	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	1,5		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4	0,00%
CURVA DE SATURAÇÃO δ =	
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,538
UMIDADE ÓTIMA (%) =	20,2
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	12,5
EXPANSÃO (%) =	0,160

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	350	321	324		
Expansão (%)		0,43	0,18	0,21		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	24	2,40	50	5,01	12	1,20
1,0	1,27	30	3,00	69	6,91	23	2,30
1,5	1,90	36	3,60	80	8,01	30	3,00
2,0	2,54	41	4,10	90	9,01	36	3,60
3,0	3,81	47	4,70	100	10,01	46	4,60
4,0	5,08	53	5,31	109	10,91	55	5,51
6,0	7,62	61	6,11	119	11,91	65	6,51
8,0	10,16	70	7,01	128	12,81	74	7,41
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,10	PC=	9,01	PC=	3,60
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	5,31	PC=	10,91	PC=	5,51
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	5,84	ISC=	12,81	ISC=	5,13
	PC/1,0546	ISC=	5,03	ISC=	10,35	ISC=	5,22
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 178	5,84	MOLDE 368	12,81	MOLDE 265	5,22

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2133
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			74
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1053+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
74	0,05	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

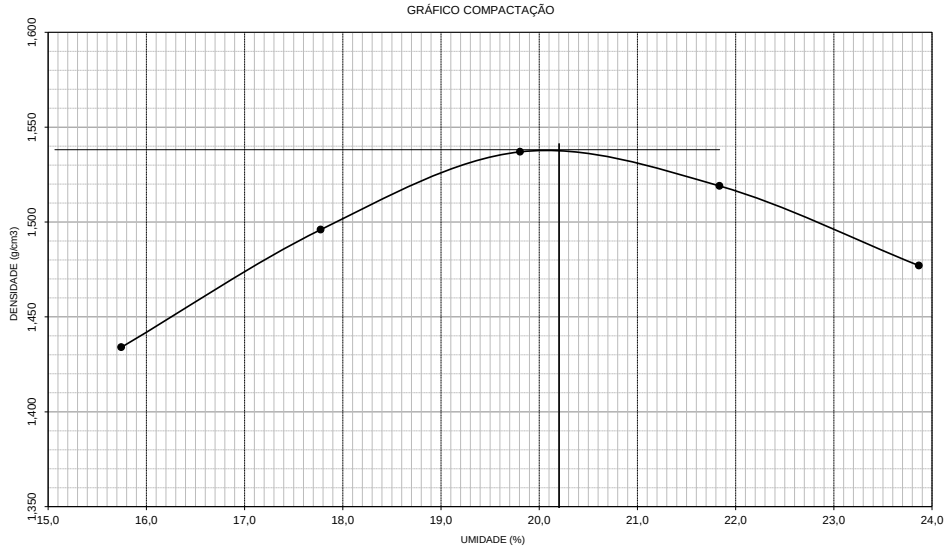
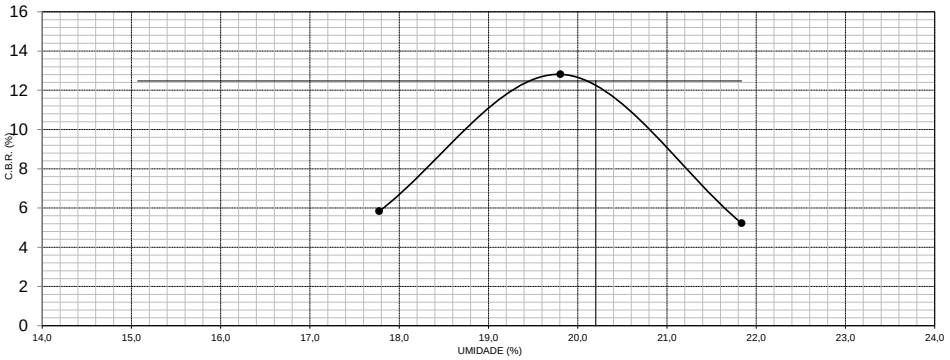


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

GTP-07 - rev.2 12/12/06

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

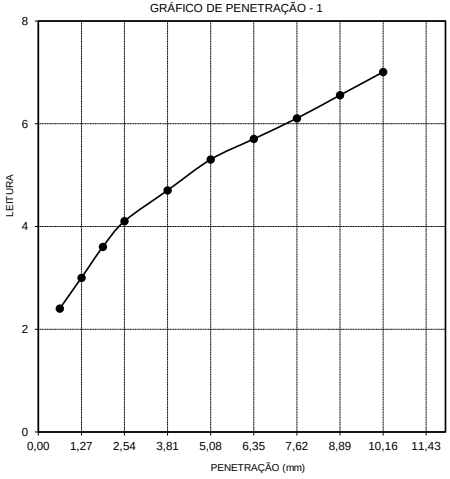
Governo de Mato Grosso
2134
SINFRA

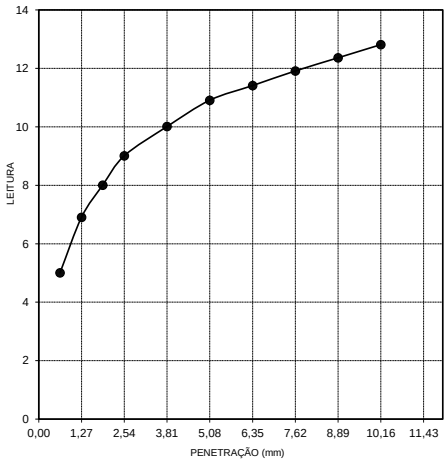
KALU ENGENHARIA

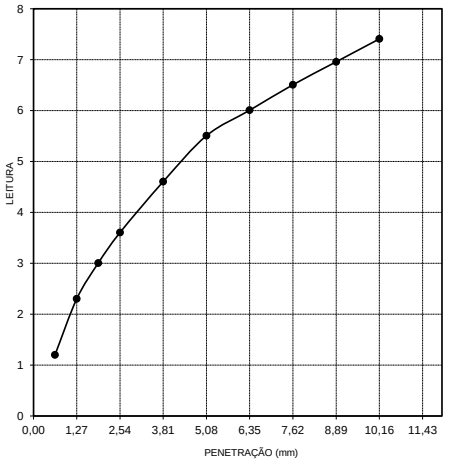
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

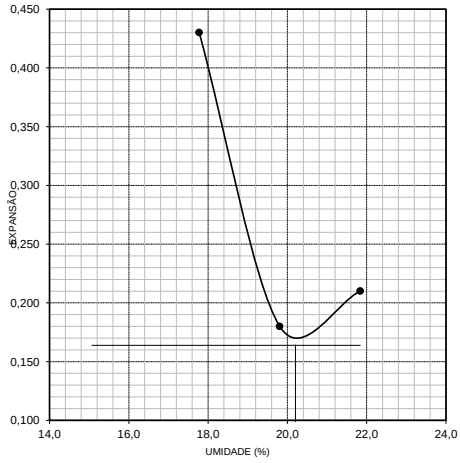
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			74
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1053+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
74	0,05	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

GTP-07 - rev.2 12/12/06

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2135
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	74

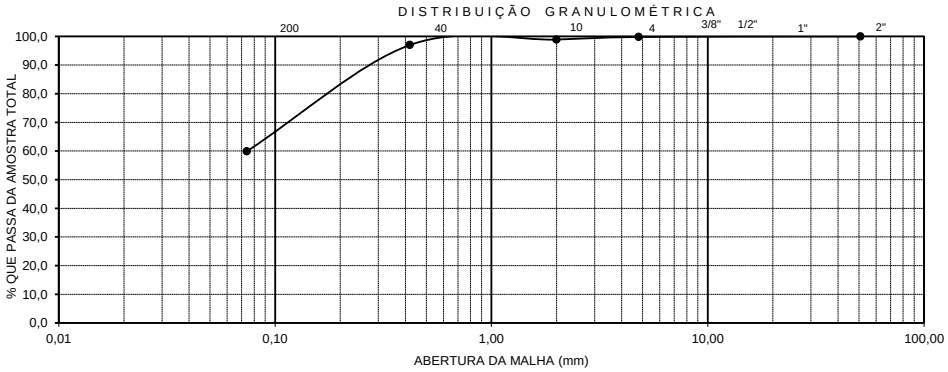
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1053+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
74	0,05	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1600,0	Cápsula Nº	180	Pedregulho: > 4,8mm	0,2	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	17,1	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	42,74	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	0,9	CP -365
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1582,9	Cápsula+Solo Seco (g)	42,48	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	1,9	
Peso da Água (g)	16,08	Peso da Água (g)	0,26	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	37,1	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1566,8	Peso da Cápsula (g)	17,14	Material. < 0,074 mm	59,9	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1583,9	Peso do Solo Seco (g)	25,34	Total	100,0	B- 27
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,03			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	99,0	Fator de Correção	0,990	Retido: 2,0 - 0,074 mm	39,0	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	2,9			0,2	0,2	99,8
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	14,2			0,9	1,1	98,9
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	1,9	1,9	1,9	1,9	3,0	97,0
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	37,2	37,5	37,1	37,1	40,1	59,9



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

504

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2136
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

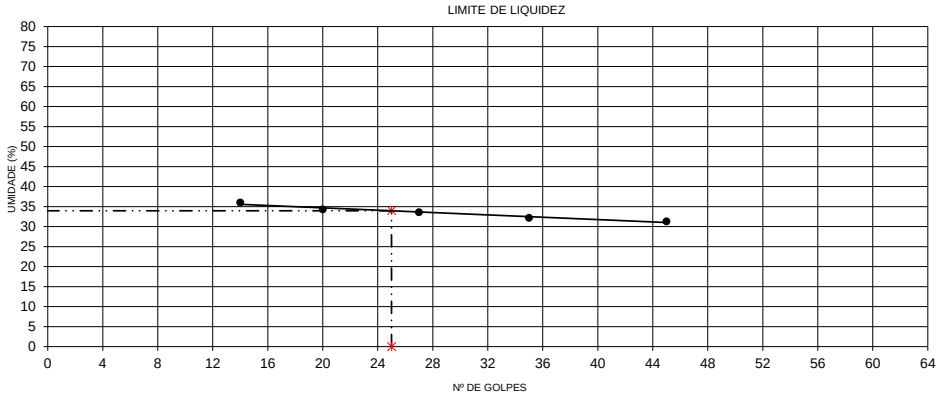
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			74
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1053+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
74	0,05	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
61	22,81	19,44	8,68	3,37	10,76	31,3	45
62	23,47	19,77	8,28	3,70	11,49	32,2	35
63	25,11	20,93	8,48	4,18	12,45	33,6	27
64	23,66	19,83	8,66	3,83	11,17	34,3	20
65	23,24	19,27	8,25	3,97	11,02	36,0	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
66	11,11	10,58	8,39	0,53	2,19	24,2	23,58
67	11,12	10,57	8,21	0,55	2,36	23,3	
68	11,45	10,78	7,85	0,67	2,93	22,9	
69	12,31	11,63	8,68	0,68	2,95	23,1	
70	12,63	11,93	9,07	0,70	2,86	24,5	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	34,0
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	23,6
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	10,4

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

505

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2137
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 75

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
75	75	1079+0,0	75	EX	0,00	0,08			CASCALHO QUARTZO
75	75	1079+0,0	75	EX	0,08	1,55	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2138 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	75

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1079+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
75	0,08	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	17,0	19,1	21,3	23,4	25,5
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Número do Molde	60	282	512	87	391
Peso do Molde (g)	3935	3956	4586	4086	4155
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7260	7570	8410	7940	7960
Solo Úmido (g)	3325	3614	3824	3854	3805
Volume do Molde (cm³)	2082	2073	2064	2077	2080
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,597	1,743	1,853	1,856	1,829
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	17,0	19,1	21,3	23,4	25,5
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,365	1,463	1,528	1,504	1,457

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	299	43	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	150,63	142,78	Peso Seco (g)	4701
Cap.+ S. Seco (g)	145,38	137,90	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	5,25	4,88	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	63,17	61,08	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	82,21	76,82	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	6,4	6,4	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	6,4		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	367	329	329		
Expansão (%)		0,58	0,25	0,25		

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,530

UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,8

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,3

EXPANSÃO (%) = 0,220

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	16	1,60	20	2,00	17	1,70
1,0	1,27	22	2,20	40	4,00	25	2,50
1,5	1,90	29	2,90	53	5,31	31	3,10
2,0	2,54	35	3,50	70	7,01	40	4,00
3,0	3,81	44	4,40	88	8,81	46	4,60
4,0	5,08	51	5,11	111	11,11	53	5,31
6,0	7,62	56	5,61	134	13,41	60	6,01
8,0	10,16	62	6,21	181	18,12	68	6,81
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	3,50	PC=	7,01	PC=	4,00
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	5,11	PC=	11,11	PC=	5,31
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	4,98	ISC=	9,97	ISC=	5,69
	PC/1,0546	ISC=	4,84	ISC=	10,54	ISC=	5,03
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 282	4,98	MOLDE 512	10,54	MOLDE 87	5,69

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2139
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			75
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1079+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
75	0,08	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

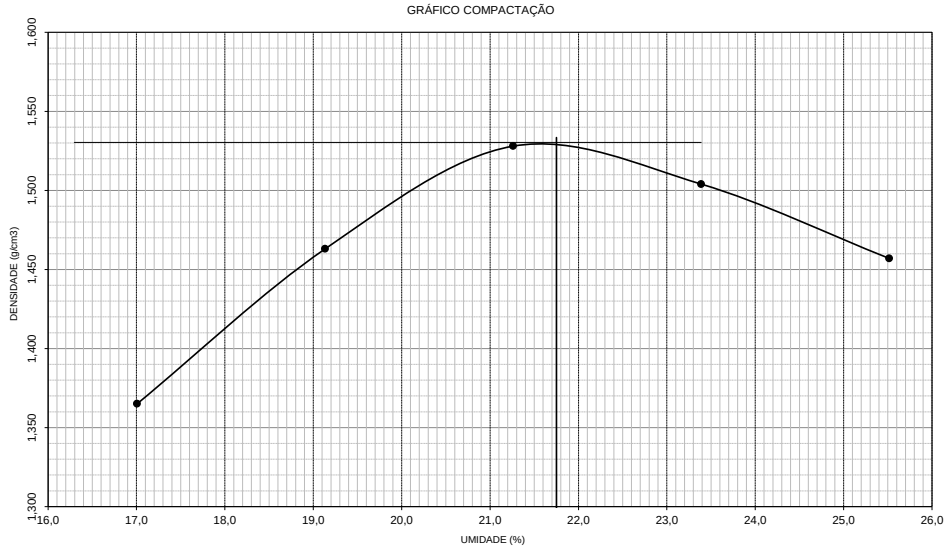
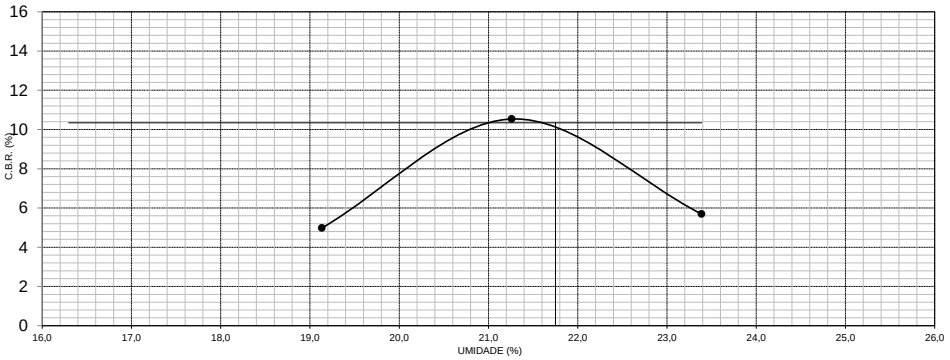


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2140 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			75
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1079+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
75	0,08	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

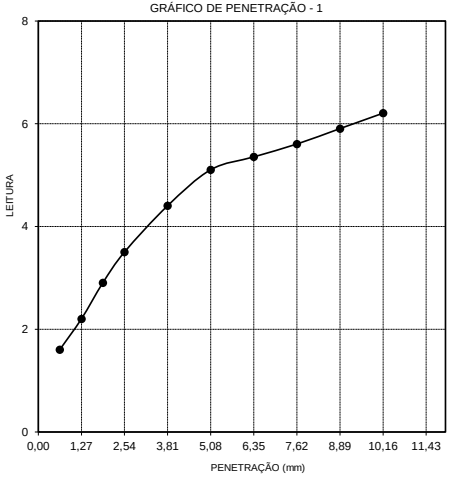


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

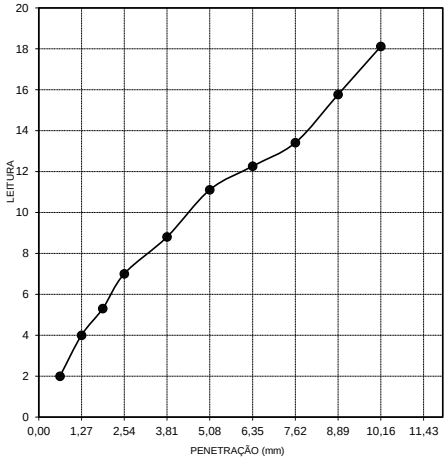


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

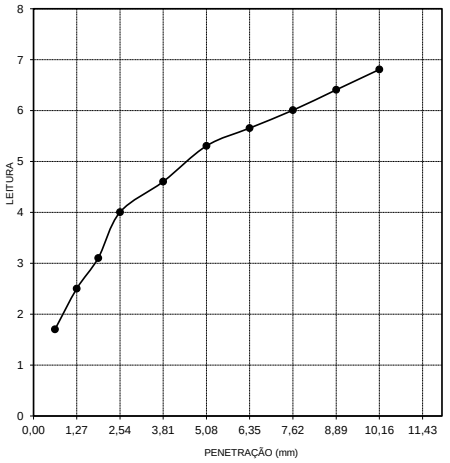
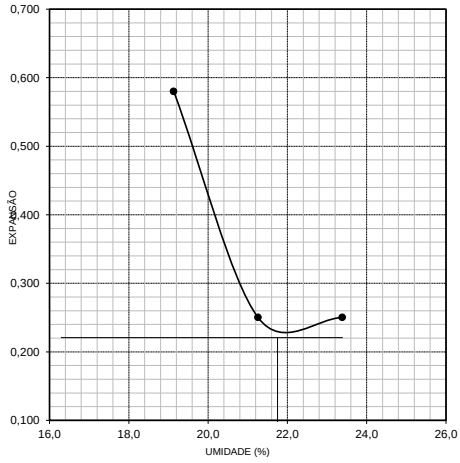


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2141
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	75

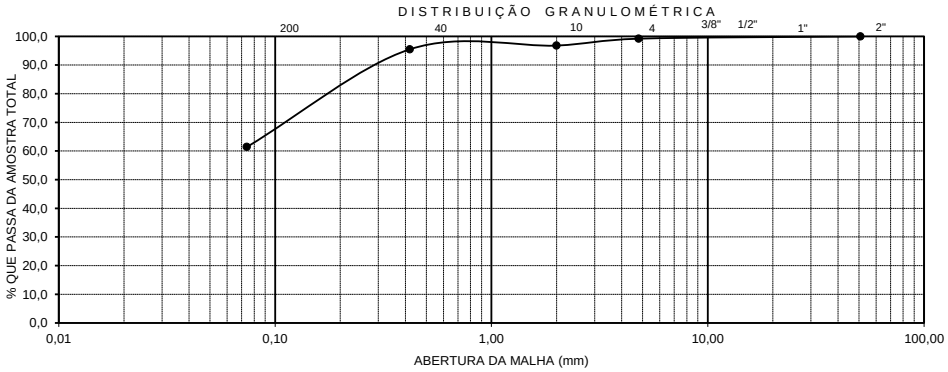
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1079+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
75	0,08	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1435,0	Cápsula Nº	192	Pedregulho: > 4,8mm	0,8	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	45,6	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	41,03	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	2,4	CP -329
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1389,5	Cápsula+Solo Seco (g)	40,70	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	1,3	
Peso da Água (g)	18,62	Peso da Água (g)	0,33	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	34,1	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1370,8	Peso da Cápsula (g)	16,41	Material. < 0,074 mm	61,4	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1416,4	Peso do Solo Seco (g)	24,29	Total	100,0	B- 26
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,36			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	98,7	Fator de Correção	0,987	Retido: 2,0 - 0,074 mm	35,4	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	2,3			0,2	0,2	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	8,9			0,6	0,8	99,2
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	34,3			2,4	3,2	96,8
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	1,3	1,3	1,3	1,3	4,5	95,5
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	34,8	35,2	34,1	34,1	38,6	61,4



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

510

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2142
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			75
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1079+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
75	0,08	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
161	23,60	20,14	8,82	3,46	11,32	30,6	46
162	24,77	20,94	8,89	3,83	12,05	31,8	35
163	26,20	21,84	8,63	4,36	13,21	33,0	27
164	23,87	20,00	8,70	3,87	11,30	34,2	20
165	24,51	20,26	8,84	4,25	11,42	37,2	11

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
166	10,96	10,35	7,52	0,61	2,83	21,6	22,10
167	12,65	11,95	8,85	0,70	3,10	22,6	
168	12,44	11,79	8,84	0,65	2,95	22,0	
169	11,95	11,30	8,39	0,65	2,91	22,3	
170	11,79	11,24	8,74	0,55	2,50	22,0	

RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	33,9
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	22,1
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	11,8

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

511

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2143
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 76

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
76	76	1095+0,0	76	LE	0,00	0,09			CASCALHO QUARTZO
76	76	1095+0,0	76	LE	0,09	1,53	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2144 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	76

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1095+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
76	0,09	1,53	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	17,3	19,5	21,6	23,7	25,9
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Número do Molde	60	379	493	29	31
Peso do Molde (g)	3935	4206	4130	4260	4295
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7585	7965	8000	8065	7975
Solo Úmido (g)	3650	3759	3870	3805	3680
Volume do Molde (cm³)	2082	2067	2079	2067	2064
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,753	1,819	1,861	1,841	1,783
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	17,3	19,5	21,6	23,7	25,9
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,494	1,522	1,530	1,488	1,416

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	65	234	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	237,91	241,00	Peso Seco (g)	4687
Cap.+ S. Seco (g)	226,69	229,07	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	11,22	11,93	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	54,41	54,64	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	172,28	174,43	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	6,5	6,8	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	6,7		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,533

UMIDADE ÓTIMA (%) = 20,9

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 9,8

EXPANSÃO (%) = 0,220

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	347	319	320		
Expansão (%)		0,41	0,16	0,17		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	35	3,50	23	2,30	13	1,30
1,0	1,27	50	5,01	43	4,30	26	2,60
1,5	1,90	59	5,91	57	5,71	33	3,30
2,0	2,54	64	6,41	67	6,71	43	4,30
3,0	3,81	70	7,01	79	7,91	56	5,61
4,0	5,08	77	7,71	87	8,71	63	6,31
6,0	7,62	83	8,31	96	9,61	71	7,11
8,0	10,16	90	9,01	106	10,61	78	7,81
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,41	PC=	6,71	PC=	4,30
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,71	PC=	8,71	PC=	6,31
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,11	ISC=	9,54	ISC=	6,12
	PC/1,0546	ISC=	7,31	ISC=	8,26	ISC=	5,98
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 379	9,11	MOLDE 493	9,54	MOLDE 29	6,12

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1149450 2a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2145
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			76
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1095+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
76	0,09	1,53	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

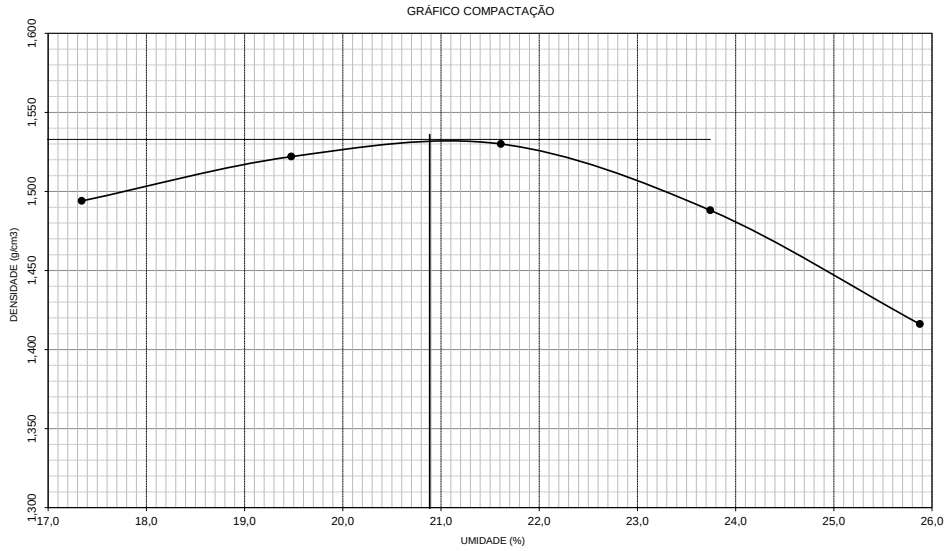
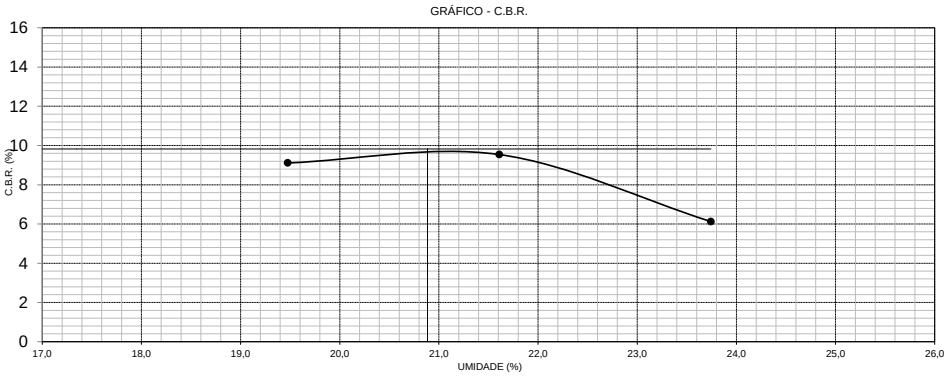


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

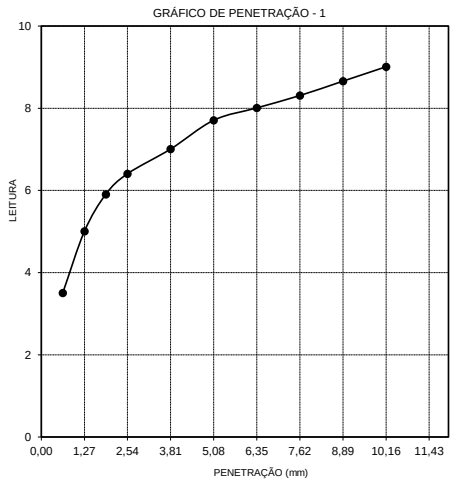
Governo de Mato Grosso
2146
SINFRA

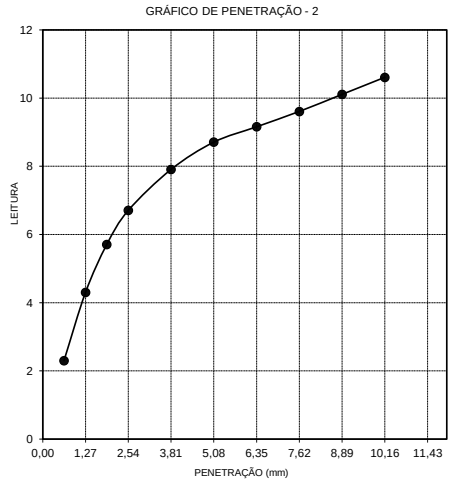
KALU ENGENHARIA

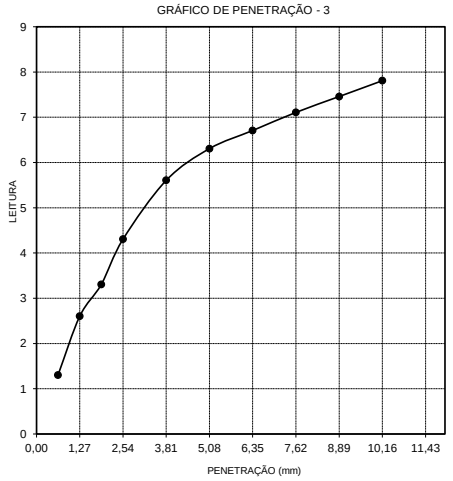
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

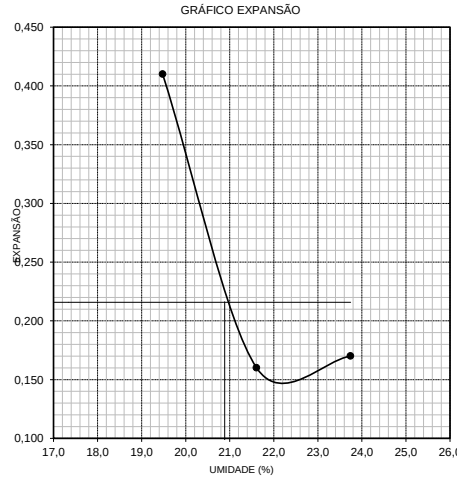
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			76
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1095+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
76	0,09	1,53	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2147
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	76

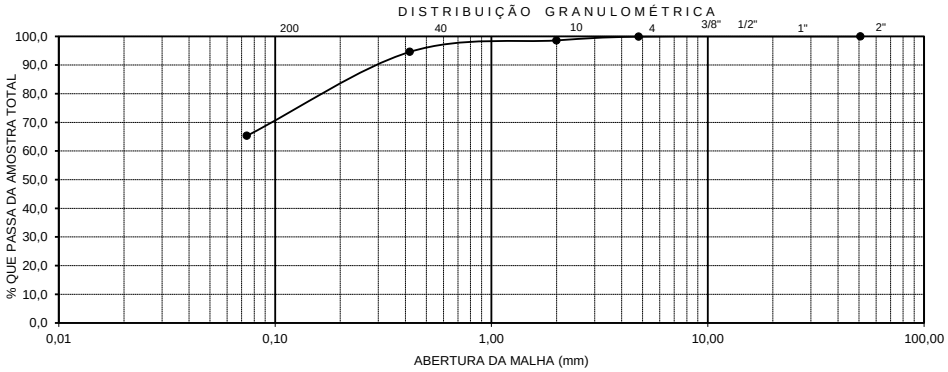
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1095+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
76	0,09	1,53	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1515,0	Cápsula Nº	144	Pedregulho: > 4,8mm	0,1	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	20,9	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	49,38	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	1,3	CP -214
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1494,1	Cápsula+Solo Seco (g)	49,16	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	4,0	
Peso da Água (g)	10,44	Peso da Água (g)	0,22	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	29,3	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1483,6	Peso da Cápsula (g)	17,91	Material. < 0,074 mm	65,3	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1504,6	Peso do Solo Seco (g)	31,25	Total	100,0	B- 42
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	0,70			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	99,3	Fator de Correção	0,993	Retido: 2,0 - 0,074 mm	33,3	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	2,0			0,1	0,1	99,9
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	19,0			1,3	1,4	98,6
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	4,1	4,1	4,0	4,0	5,4	94,6
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	29,5	29,7	29,3	29,3	34,7	65,3



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

516

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2148
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

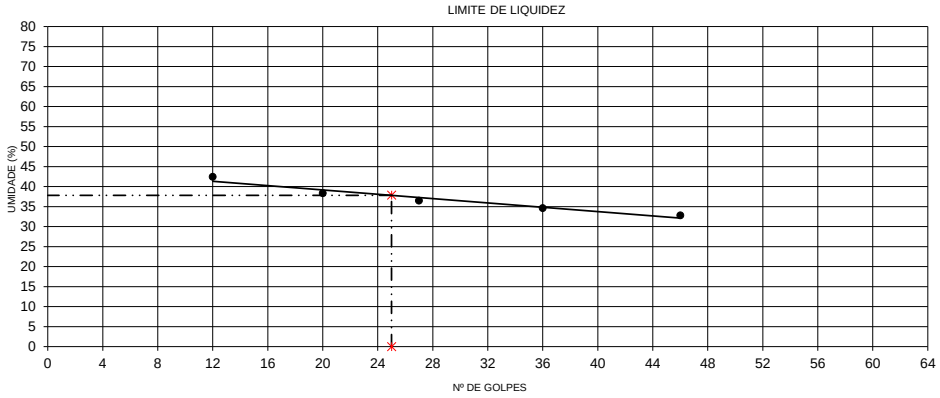
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			76
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1095+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
76	0,09	1,53	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
251	21,61	18,08	7,32	3,53	10,76	32,8	46
252	23,06	19,06	7,50	4,00	11,56	34,6	36
253	21,68	17,81	7,21	3,87	10,60	36,5	27
254	23,55	19,35	8,40	4,20	10,95	38,4	20
255	23,29	18,95	8,72	4,34	10,23	42,4	12

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
256	11,48	10,76	8,02	0,72	2,74	26,3	25,85
257	10,38	9,72	7,19	0,66	2,53	26,1	
258	11,46	10,71	7,92	0,75	2,79	26,9	
259	10,67	10,00	7,34	0,67	2,66	25,2	
260	10,00	9,55	7,53	0,45	2,02	22,3	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	37,8
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	25,9
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	12,0

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

517

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2149
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 77

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
77	77	1116+0,0	77	LD	0,00	0,06			CASCALHO QUARTZO
77	77	1116+0,0	77	LD	0,06	1,55	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2150 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE				N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				77
ESTACA	LADO	SUBTRECHO			LOTE Nº
1116+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO	
77	0,06	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR	DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022	

Umidade Calculada (%)	17,2	19,3	21,4	23,6	25,7
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Número do Molde	276	313	345	171	254
Peso do Molde (g)	4457	4232	4092	4236	4165
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8000	7915	7839	7950	7900
Solo Úmido (g)	3543	3683	3747	3714	3735
Volume do Molde (cm³)	2076	2068	2032	2042	2080
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,707	1,781	1,844	1,819	1,796
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	17,2	19,3	21,4	23,6	25,7
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,457	1,493	1,519	1,472	1,429

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	244	154	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	178,35	193,31	Peso Seco (g)	4694
Cap.+ S. Seco (g)	171,49	184,23	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	6,86	9,08	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	63,93	48,00	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	107,56	136,23	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	6,4	6,7	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	6,5		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	347	319	320		
Expansão (%)		0,41	0,16	0,17		

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,520

UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,1

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 15,7

EXPANSÃO (%) = 0,180

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	50	5,01	48	4,80	30	3,00
1,0	1,27	69	6,91	74	7,41	60	6,01
1,5	1,90	80	8,01	92	9,21	70	7,01
2,0	2,54	92	9,21	110	11,01	76	7,61
3,0	3,81	111	11,11	127	12,71	93	9,31
4,0	5,08	127	12,71	143	14,31	111	11,11
6,0	7,62	143	14,31	158	15,82	133	13,31
8,0	10,16	160	16,02	174	17,42	156	15,62
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	9,21	PC=	11,01	PC=	7,61
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	12,71	PC=	14,31	PC=	11,11
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	13,10	ISC=	15,66	ISC=	10,82
	PC/1,0546	ISC=	12,05	ISC=	13,57	ISC=	10,54
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 313	13,10	MOLDE 345	15,66	MOLDE 171	10,82

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89606559a706113480b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2151
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			77
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1116+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
77	0,06	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

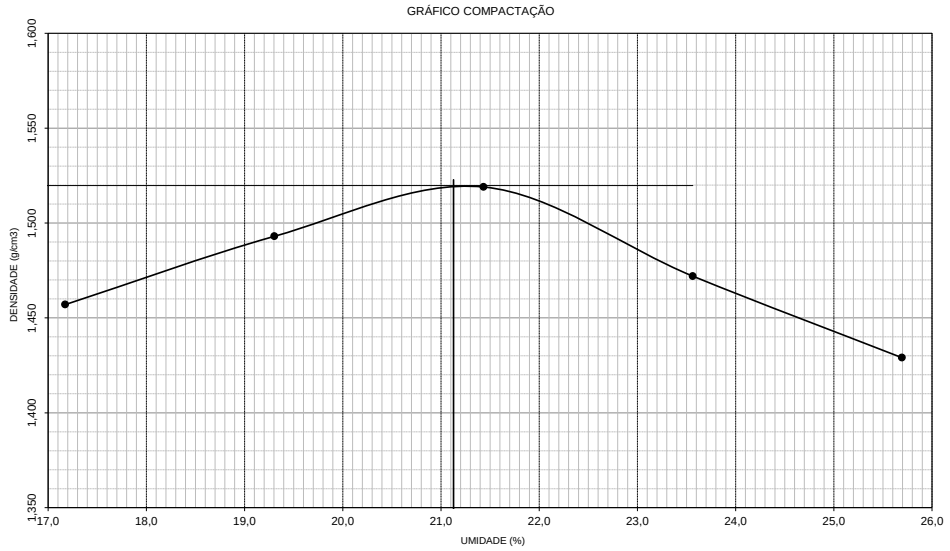
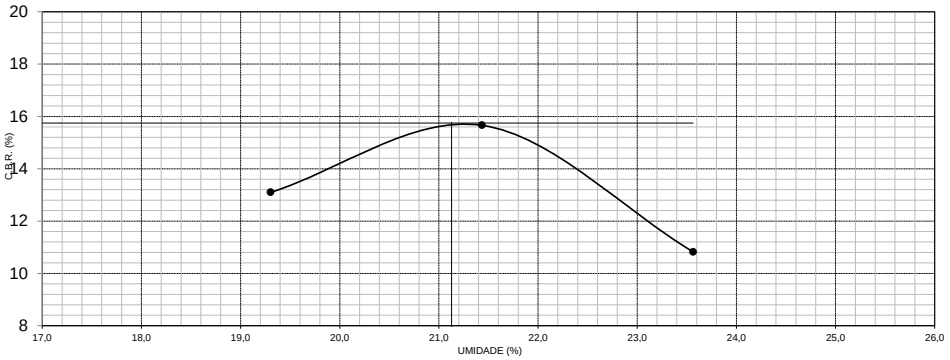


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

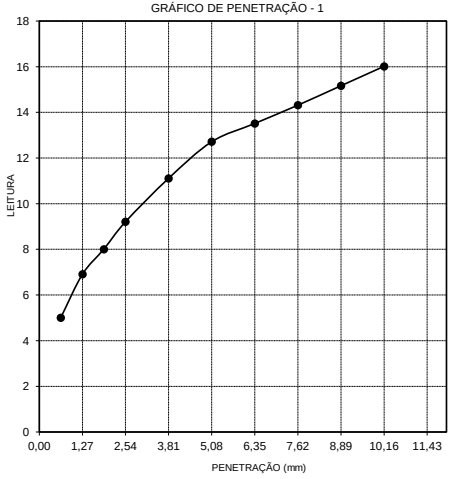
Governo de Mato Grosso
2152
SINFRA

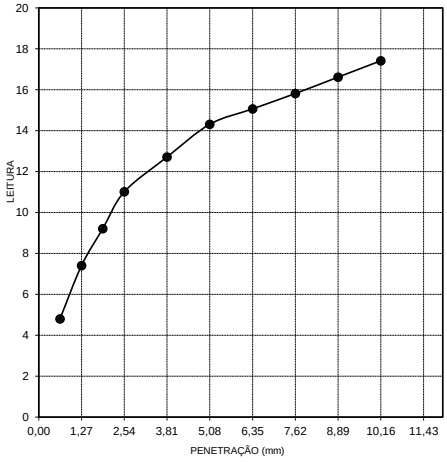
KALU ENGENHARIA

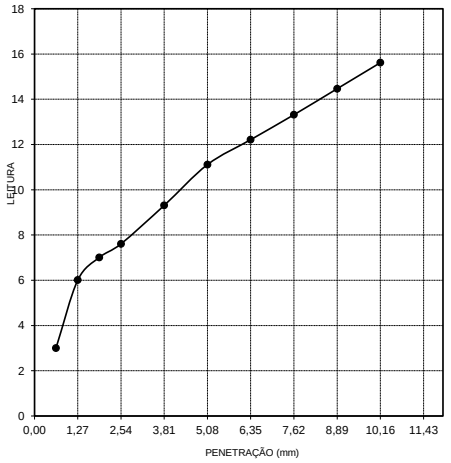
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

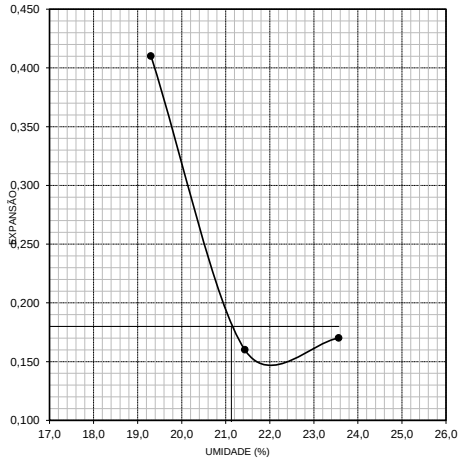
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			77
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1116+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
77	0,06	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2153
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	77

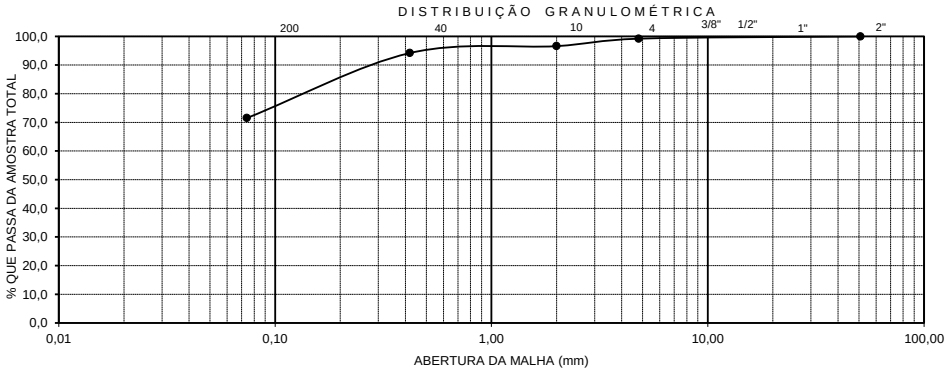
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1116+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
77	0,06	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1321,5	Cápsula Nº	167	Pedregulho: > 4,8mm	0,8	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	45,1	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	38,20	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	2,6	CP -187
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1276,4	Cápsula+Solo Seco (g)	38,00	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	2,4	
Peso da Água (g)	11,79	Peso da Água (g)	0,20	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	22,7	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1264,6	Peso da Cápsula (g)	16,55	Material. < 0,074 mm	71,5	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1309,7	Peso do Solo Seco (g)	21,45	Total	100,0	B- 16
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	0,93			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	99,1	Fator de Correção	0,991	Retido: 2,0 - 0,074 mm	25,1	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
1/4"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	10,6			0,8	0,8	99,2
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	34,6			2,6	3,4	96,6
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	2,5	2,5	2,4	2,4	5,8	94,2
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	23,3	23,5	22,7	22,7	28,5	71,5



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

522

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2154
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

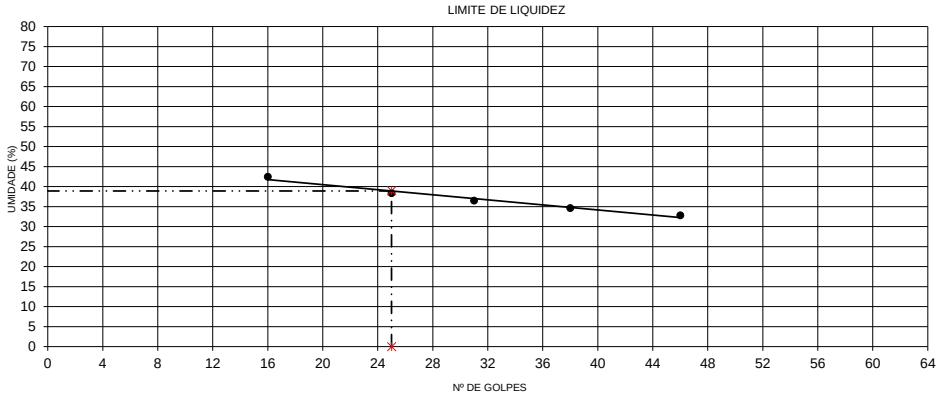
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			77
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1116+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
77	0,06	1,55	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
21	21,61	18,08	7,32	3,53	10,76	32,8	46
22	23,06	19,06	7,50	4,00	11,56	34,6	38
23	21,68	17,81	7,21	3,87	10,60	36,5	31
24	23,55	19,35	8,40	4,20	10,95	38,4	25
25	23,29	18,95	8,72	4,34	10,23	42,4	16

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
26	9,69	9,16	7,52	0,53	1,64	32,3	32,28
27	10,93	10,42	8,85	0,51	1,57	32,5	
28	10,81	10,33	8,84	0,48	1,49	32,2	
29	10,23	9,78	8,39	0,45	1,39	32,4	
30	10,72	10,24	8,74	0,48	1,50	32,0	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	38,9
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	32,3
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	6,6

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

523

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2155
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 78

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
78	78	1142+0,0	78	EX	0,00	0,07			CASCALHO QUARTZO
78	78	1142+0,0	78	EX	0,07	1,50	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2156 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	78

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1142+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
78	0,07	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	17,9	20,0	22,0	24,1	26,2
% de Água Adicionada	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0
Número do Molde	1	217	429	17	24
Peso do Molde (g)	4253	4260	5176	4168	4090
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7868	8006	8975	8030	7870
Solo Úmido (g)	3615	3746	3799	3862	3780
Volume do Molde (cm³)	2082	2072	2015	2068	2073
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,736	1,808	1,885	1,868	1,823
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	17,9	20,0	22,0	24,1	26,2
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,472	1,507	1,545	1,505	1,445

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	232	268	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	150,91	171,92	Peso Seco (g)	4835
Cap.+ S. Seco (g)	147,88	168,42	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	3,03	3,50	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	59,40	65,98	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	88,48	102,44	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	3,4	3,4	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	3,4		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,545

UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,0

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 15,7

EXPANSÃO (%) = 0,150

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	337	317	320		
Expansão (%)		0,32	0,15	0,17		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	21	2,10	45	4,50	15	1,50
1,0	1,27	40	4,00	70	7,01	33	3,30
1,5	1,90	53	5,31	92	9,21	49	4,90
2,0	2,54	68	6,81	110	11,01	60	6,01
3,0	3,81	83	8,31	131	13,11	80	8,01
4,0	5,08	95	9,51	149	14,91	101	10,11
6,0	7,62	108	10,81	163	16,32	116	11,61
8,0	10,16	120	12,01	178	17,82	132	13,21
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,81	PC=	11,01	PC=	6,01
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,51	PC=	14,91	PC=	10,11
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,68	ISC=	15,66	ISC=	8,54
	PC/1,0546	ISC=	9,02	ISC=	14,14	ISC=	9,59
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 217	9,68	MOLDE 429	15,66	MOLDE 17	9,59

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1149450 2a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2157
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			78
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1142+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
78	0,07	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

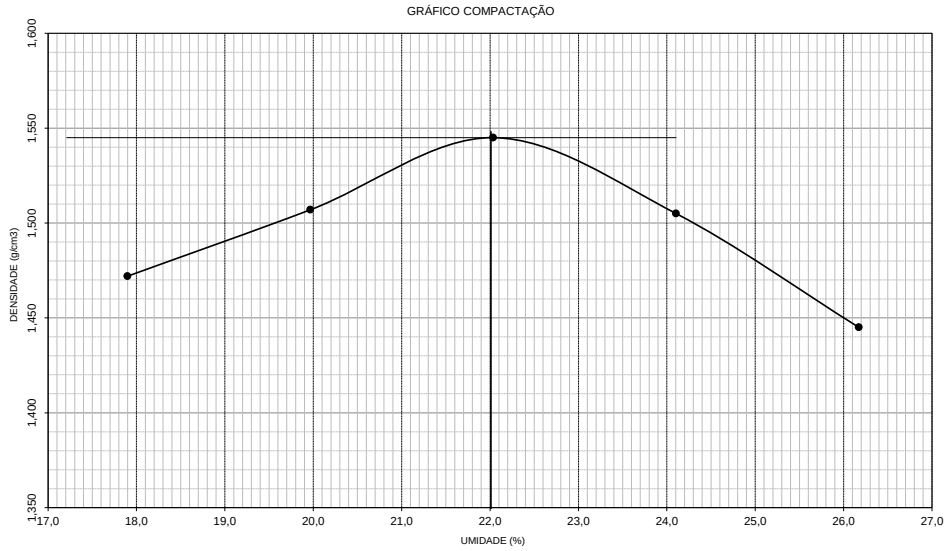
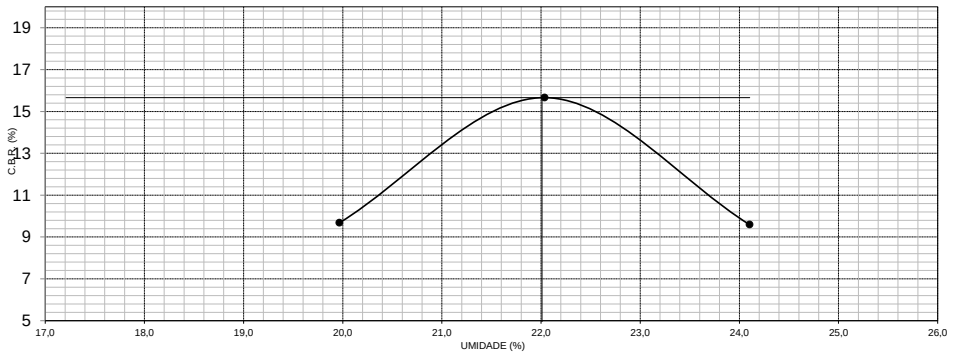


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2158 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			78
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1142+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
78	0,07	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

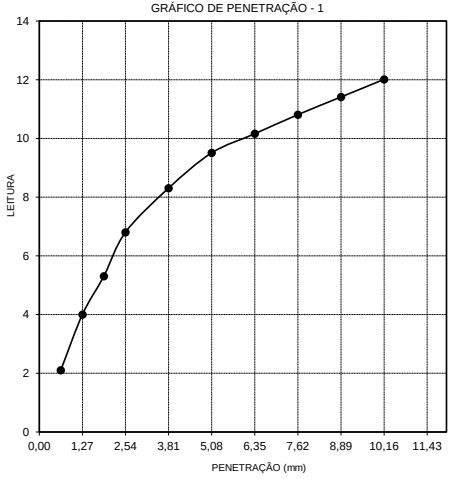


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

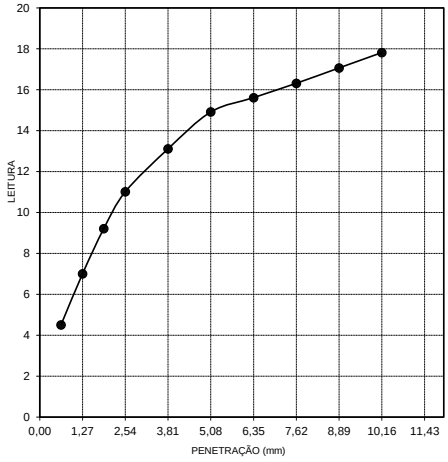


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

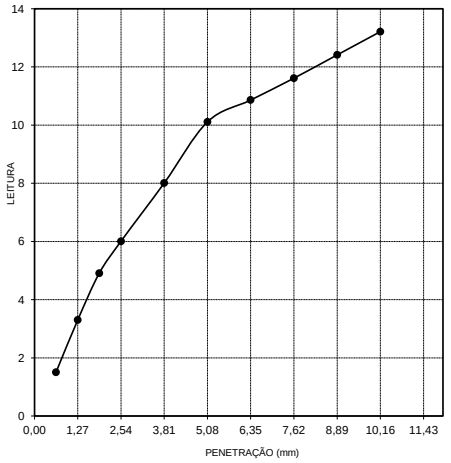
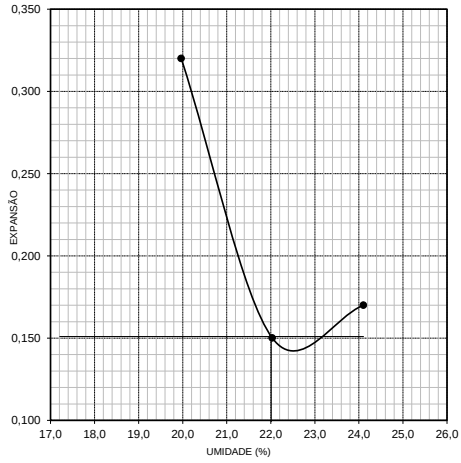


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd11494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2159
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	78

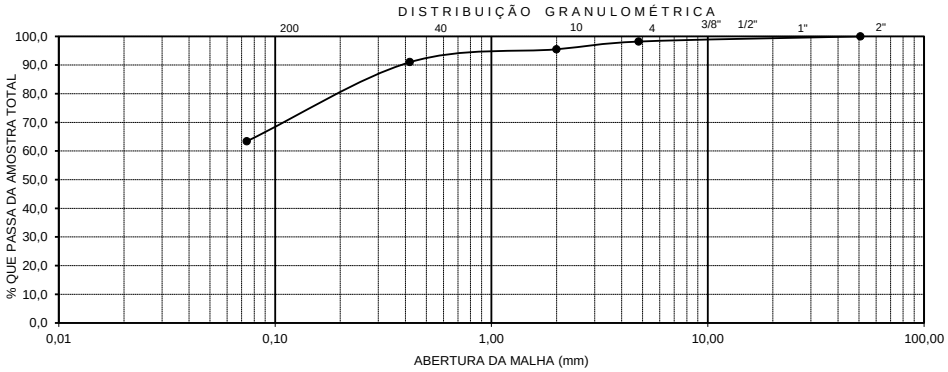
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1142+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
78	0,07	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1500,0	Cápsula Nº	151	Pedregulho: > 4,8mm	1,8	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	66,2	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	47,79	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	2,7	CP -583
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1433,8	Cápsula+Solo Seco (g)	47,05	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	4,5	
Peso da Água (g)	36,03	Peso da Água (g)	0,74	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	27,6	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1397,8	Peso da Cápsula (g)	18,34	Material. < 0,074 mm	63,4	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1464,0	Peso do Solo Seco (g)	28,71	Total	100,0	B- 48
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	2,58			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	97,5	Fator de Correção	0,975	Retido: 2,0 - 0,074 mm	32,1	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	6,0			0,4	0,4	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	20,1			1,4	1,8	98,2
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	40,1			2,7	4,5	95,5
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	4,6	4,7	4,5	4,5	9,0	91,0
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	28,1	28,9	27,6	27,6	36,6	63,4



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

528

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2160
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

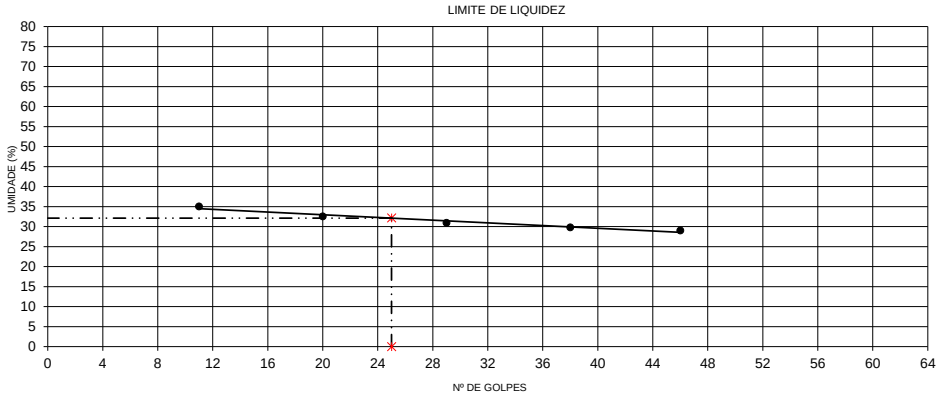
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			78
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1142+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
78	0,07	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
201	22,04	19,02	8,61	3,02	10,41	29,0	46
202	22,50	19,28	8,47	3,22	10,81	29,8	38
203	23,63	20,10	8,70	3,53	11,40	31,0	29
204	25,67	21,46	8,53	4,21	12,93	32,6	20
205	25,99	21,39	8,26	4,60	13,13	35,0	11

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
206	9,86	9,45	7,69	0,41	1,76	23,3	23,45
207	11,10	10,66	8,78	0,44	1,88	23,4	
208	10,68	10,29	8,62	0,39	1,67	23,4	
209	10,83	10,38	8,46	0,45	1,92	23,4	
210	10,55	10,16	8,52	0,39	1,64	23,8	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	32,1
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	23,5
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	8,7

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

529

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2161
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 79

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
79	79	1167+0,0	79	LE	0,00	0,09			CASCALHO QUARTZO
79	79	1167+0,0	79	LE	0,09	1,50	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2162 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	79

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1167+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
79	0,09	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	17,7	19,8	21,9	23,9	26,0
% de Água Adicionada	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0
Número do Molde	87	511	16	228	230
Peso do Molde (g)	4086	3955	4164	4350	4205
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7615	7645	8010	8104	7930
Solo Úmido (g)	3529	3690	3846	3754	3725
Volume do Molde (cm³)	2077	2077	2068	2050	2077
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,699	1,777	1,860	1,831	1,793
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	17,7	19,8	21,9	23,9	26,0
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,443	1,483	1,526	1,477	1,423

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	189	583	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	260,08	280,32	Peso Seco (g)	4841
Cap.+ S. Seco (g)	254,10	272,70	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	5,98	7,62	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	57,51	56,30	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	196,59	216,40	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	3,0	3,5	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	3,3		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,526

UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,8

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 14,9

EXPANSÃO (%) = 0,320

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	350	337	340		
Expansão (%)		0,43	0,32	0,35		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	20	2,00	40	4,00	30	3,00
1,0	1,27	43	4,30	73	7,31	47	4,70
1,5	1,90	59	5,91	95	9,51	62	6,21
2,0	2,54	73	7,31	105	10,51	75	7,51
3,0	3,81	94	9,41	116	11,61	86	8,61
4,0	5,08	110	11,01	122	12,21	101	10,11
6,0	7,62	123	12,31	130	13,01	116	11,61
8,0	10,16	137	13,71	136	13,61	132	13,21
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	7,31	PC=	10,51	PC=	7,51
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	11,01	PC=	12,21	PC=	10,11
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	10,39	ISC=	14,95	ISC=	10,68
	PC/1,0546	ISC=	10,44	ISC=	11,58	ISC=	9,59
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 511	10,44	MOLDE 16	14,95	MOLDE 228	10,68

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2163
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			79
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1167+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
79	0,09	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

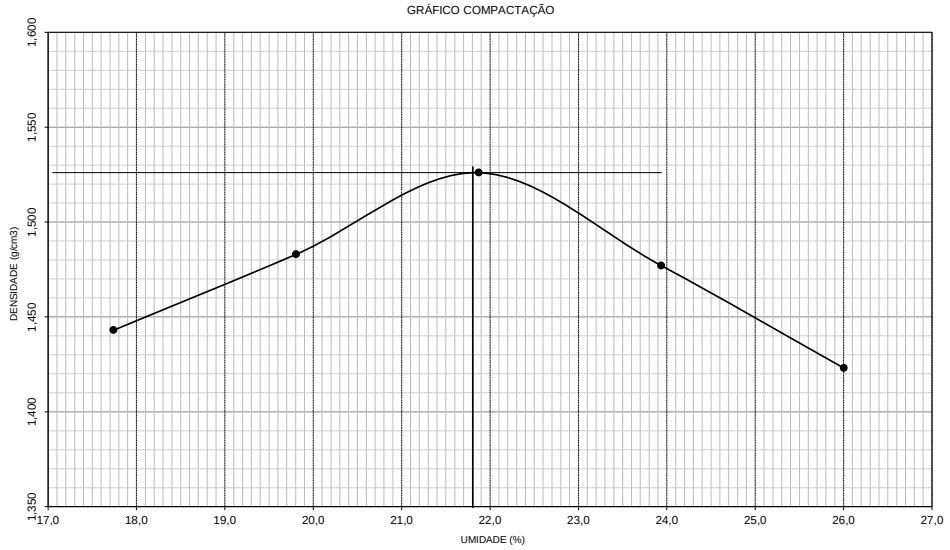
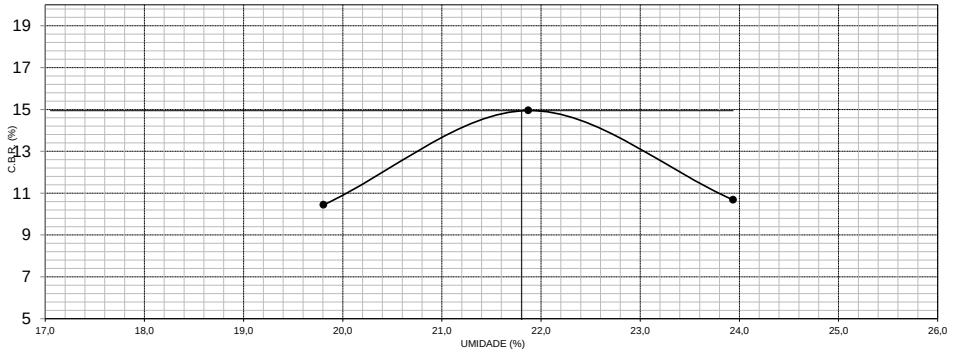


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

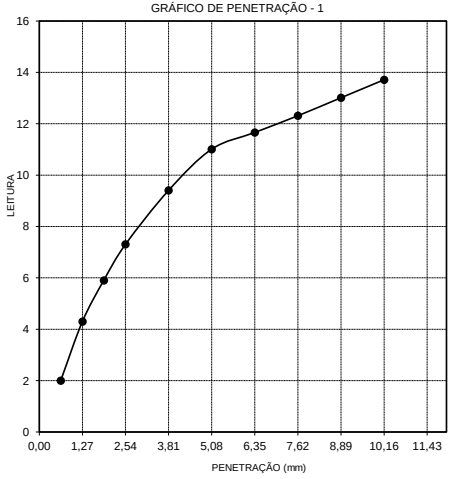
Governo de Mato Grosso
2164
SINFRA

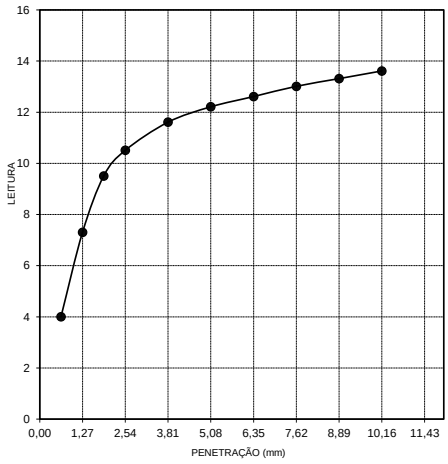
KALU ENGENHARIA

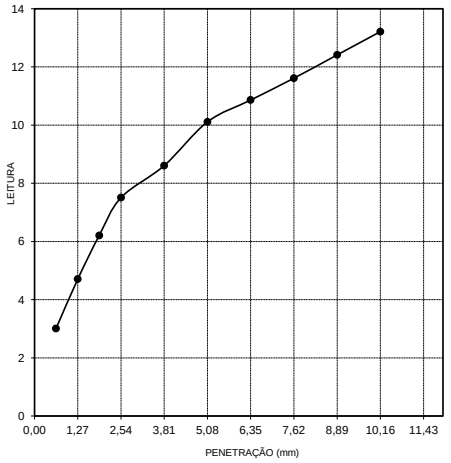
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

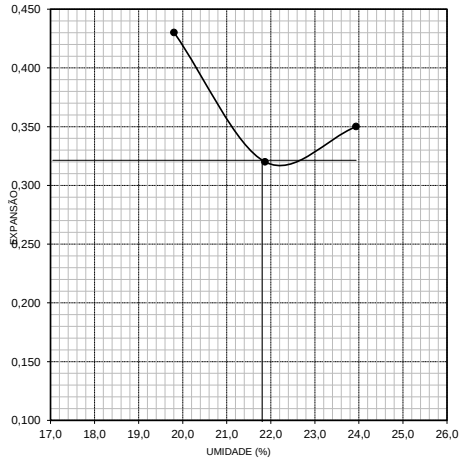
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			79
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1167+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
79	0,09	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

GTP-07 - rev.2 12/12/06

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2165
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	79

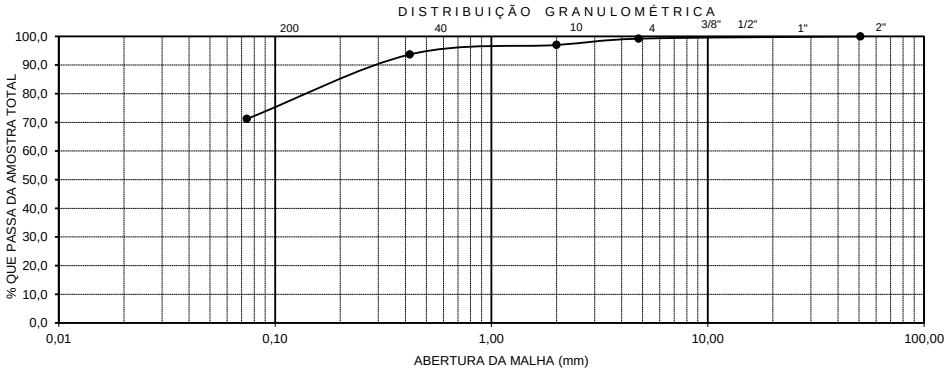
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1167+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
79	0,09	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1520,0	Cápsula Nº	38	Pedregulho: > 4,8mm	0,8	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	45,1	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	42,38	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	2,2	CP -416
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1474,9	Cápsula+Solo Seco (g)	42,01	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	3,3	
Peso da Água (g)	21,75	Peso da Água (g)	0,37	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	22,5	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1453,1	Peso da Cápsula (g)	17,29	Material. < 0,074 mm	71,2	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1498,2	Peso do Solo Seco (g)	24,72	Total	100,0	B- 51
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,50			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	98,5	Fator de Correção	0,985	Retido: 2,0 - 0,074 mm	25,8	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	3,2			0,2	0,2	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	9,3			0,6	0,8	99,2
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	32,5			2,2	3,0	97,0
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	3,3	3,4	3,3	3,3	6,3	93,7
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	22,8	23,2	22,5	22,5	28,8	71,2



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

534

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2166
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

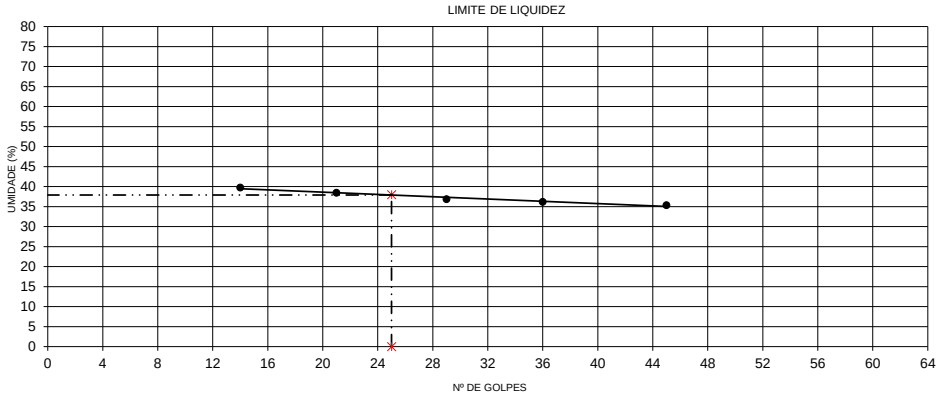
RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			79
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1167+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
79	0,09	1,50	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
31	21,96	18,52	8,79	3,44	9,73	35,4	45
32	21,82	18,27	8,46	3,55	9,81	36,2	36
33	22,82	18,91	8,30	3,91	10,61	36,9	29
34	21,85	18,17	8,60	3,68	9,57	38,5	21
35	23,20	18,93	8,19	4,27	10,74	39,8	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
36	11,76	11,07	8,59	0,69	2,48	27,8	27,89
37	12,56	11,76	8,94	0,80	2,82	28,4	
38	12,45	11,61	8,65	0,84	2,96	28,4	
39	12,35	11,51	8,47	0,84	3,04	27,6	
40	11,97	11,30	8,84	0,67	2,46	27,2	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	37,9
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	27,9
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	10,0

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

535

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2167
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 80

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
80	80	1190+0,0	80	LD	0,00	0,10			CASCALHO QUARTZO
80	80	1190+0,0	80	LD	0,10	1,59	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2168 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE					N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					80
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº
1190+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
80	0,10	1,59	SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022	

Umidade Calculada (%)	16,8	19,0	21,2	23,3	25,5	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	Cápsula Nº	43	214	Peso Seco (g)	4621
Número do Molde	290	482	445	178	336	Cap.+S.Úmido (g)	264,73	260,87	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	3983	4406	4188	4207	4105	Cap.+ S. Seco (g)	249,82	244,84	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7491	8095	8005	8060	7891	Peso da Água (g)	14,91	16,03	N° Golpes	12
Solo Úmido (g)	3508	3689	3817	3853	3786	Peso da Cáp. (g)	61,08	55,98	N°de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2075	2064	2022	2082	2072	Peso S. Seco (g)	188,74	188,86	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,691	1,787	1,888	1,851	1,827	Teor Umidade (%)	7,9	8,5	Soquete	GDE
Cápsula N°.						Teor Médio (%)	8,2		Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)										
Peso da Água (g)										
Peso da Cápsula (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Teor de Umidade (%)	16,8	19,0	21,2	23,3	25,5	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,447	1,502	1,558	1,501	1,456					

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	360	330	332		
Expansão (%)		0,52	0,26	0,28		

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,558
UMIDADE ÓTIMA (%) =	21,2
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	15,2
EXPANSÃO (%) =	0,260

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	30	3,00	46	4,60	25	2,50
1,0	1,27	58	5,81	72	7,21	52	5,21
1,5	1,90	80	8,01	93	9,31	75	7,51
2,0	2,54	94	9,41	107	10,71	88	8,81
3,0	3,81	118	11,81	127	12,71	112	11,21
4,0	5,08	138	13,81	139	13,91	132	13,21
6,0	7,62	158	15,82	151	15,12	152	15,22
8,0	10,16	177	17,72	163	16,32	170	17,02
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	9,41	PC=	10,71	PC=	8,81
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	13,81	PC=	13,91	PC=	13,21
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	13,38	ISC=	15,23	ISC=	12,53
	PC/1,0546	ISC=	13,10	ISC=	13,19	ISC=	12,53
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 482	13,38	MOLDE 445	15,23	MOLDE 178	12,53

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2169
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			80
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1190+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
80	0,10	1,59	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

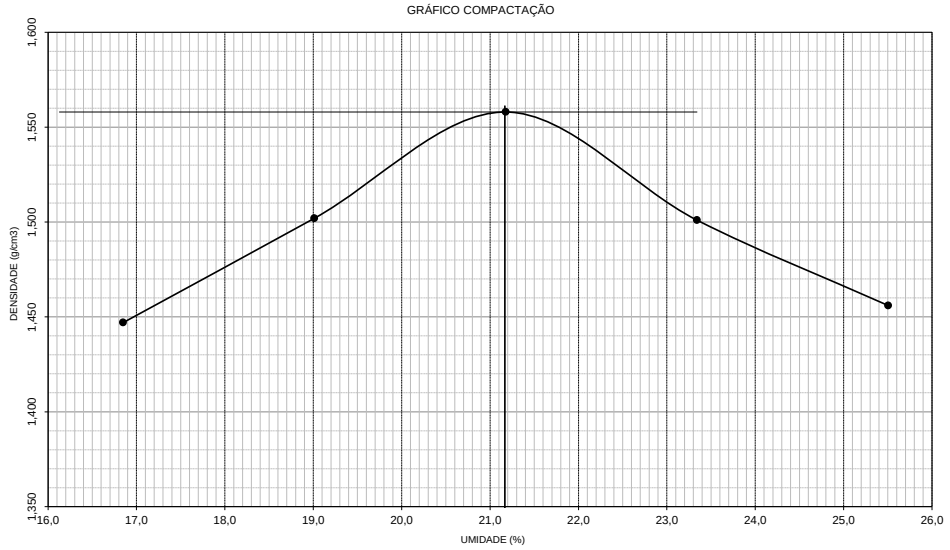
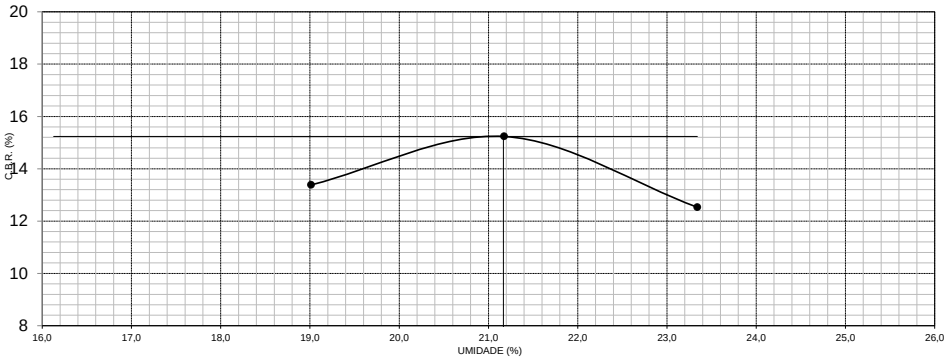


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

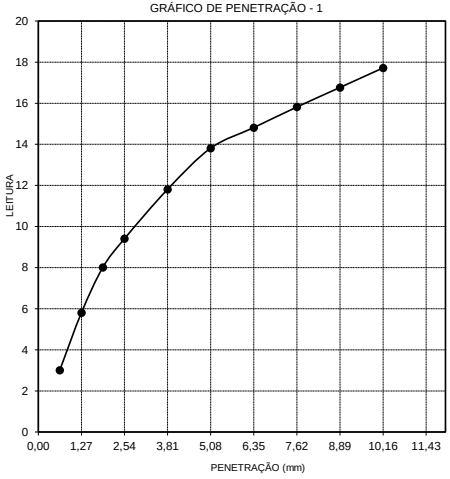
Governo de Mato Grosso
2170
SINFRA

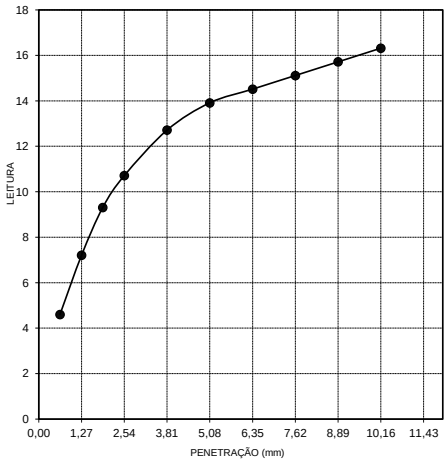
KALU ENGENHARIA

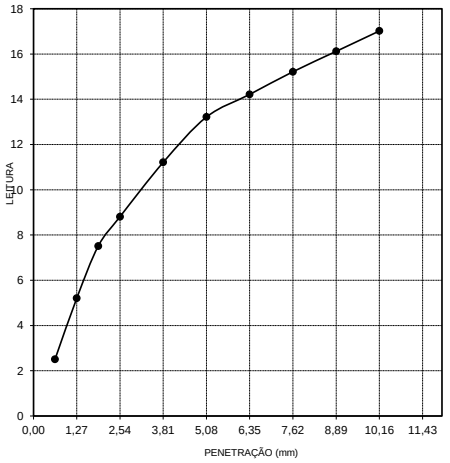
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

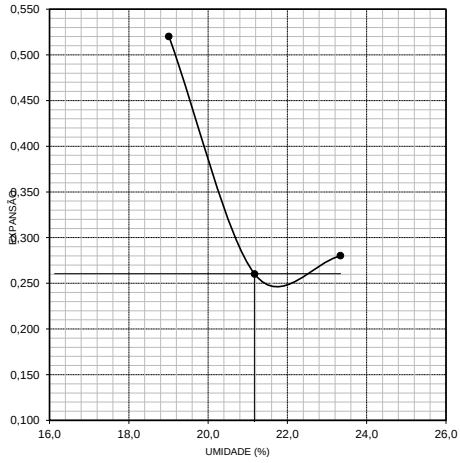
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			80
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1190+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
80	0,10	1,59	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2171
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	80

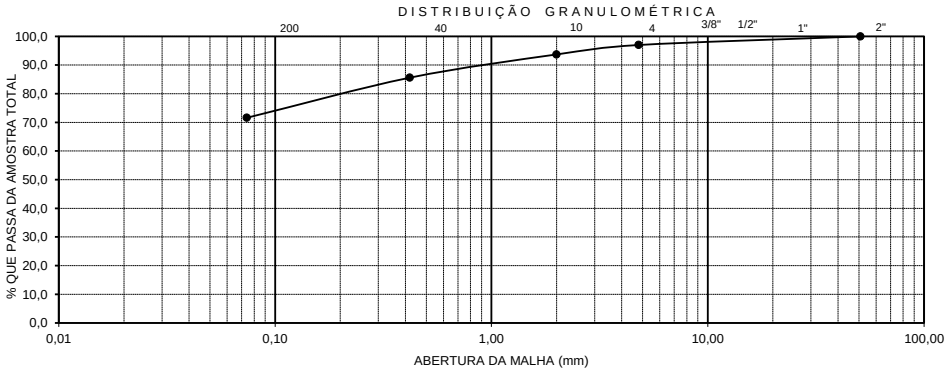
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1190+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
80	0,10	1,59	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1571,3	Cápsula Nº	144	Pedregulho: > 4,8mm	3,0	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	97,4	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	63,06	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	3,3	CP - 268
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1473,9	Cápsula+Solo Seco (g)	62,07	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	8,1	
Peso da Água (g)	32,32	Peso da Água (g)	0,99	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	14,0	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1441,6	Peso da Cápsula (g)	17,91	Material. < 0,074 mm	71,6	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1539,0	Peso do Solo Seco (g)	44,16	Total	100,0	B - 15
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	2,24			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	97,8	Fator de Correção	0,978	Retido: 2,0 - 0,074 mm	22,1	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	5,0			0,3	0,3	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	40,9			2,7	3,0	97,0
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	51,5			3,3	6,3	93,7
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	8,4	8,6	8,1	8,1	14,4	85,6
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	14,6	14,9	14,0	14,0	28,4	71,6



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

540

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2172
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			80
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1190+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
80	0,10	1,59	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL			OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
111	20,46	16,96	8,82	3,50	8,14	43,0	44
112	21,38	17,48	8,89	3,90	8,59	45,4	37
113	22,91	18,32	8,63	4,59	9,69	47,4	30
114	22,60	17,98	8,70	4,62	9,28	49,8	23
115	23,24	18,12	8,84	5,12	9,28	55,2	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
116	9,69	9,16	7,52	0,53	1,64	32,3	32,28
117	10,93	10,42	8,85	0,51	1,57	32,5	
118	10,81	10,33	8,84	0,48	1,49	32,2	
119	10,23	9,78	8,39	0,45	1,39	32,4	
120	10,72	10,24	8,74	0,48	1,50	32,0	

RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	49,9
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	32,3
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	17,7

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

541

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2173
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 81

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
81	81	1214+0,0	81	EX	0,00	0,05			CASCALHO QUARTZO
81	81	1214+0,0	81	EX	0,05	1,52	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2174 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	81

ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1214+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
81	0,05	1,52	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

Umidade Calculada (%)	18,5	20,6	22,7	24,8	26,9
% de Água Adicionada	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0
Número do Molde	247	270	225	248	271
Peso do Molde (g)	4493	4500	4340	4150	4010
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7952	8184	8182	7932	7697
Solo Úmido (g)	3459	3684	3842	3782	3687
Volume do Molde (cm³)	2069	2085	2069	2084	2081
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,672	1,767	1,857	1,815	1,772
Cápsula N°.					
Cápsula + Solo + Água (g)					
Cápsula + Solo Seco (g)					
Peso da Água (g)					
Peso da Cápsula (g)					
Peso do Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)	18,5	20,6	22,7	24,8	26,9
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,411	1,465	1,513	1,454	1,396

HIGROSCÓPICA				
Cápsula Nº	374	396	Peso Úmido (g)	5000
Cap.+S.Úmido (g)	228,48	230,18	Peso Seco (g)	4766
Cap.+ S. Seco (g)	220,31	222,06	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso da Água (g)	8,17	8,12	Energia	PN
Peso da Cáp. (g)	55,36	54,55	N° Golpes	12
Peso S. Seco (g)	164,95	167,51	N°de Camadas	5
Teor Umidade (%)	5,0	4,8	Alt. Inicial (cm)	11,55
Teor Médio (%)	4,9		Soquete	GDE
			Disco	6,35

% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4: 0,00%

CURVA DE SATURAÇÃO δ =

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,513

UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,6

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 11,1

EXPANSÃO (%) = 0,230

EXPANSÃO

DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	350	325	327		
Expansão (%)		0,43	0,22	0,23		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	22	2,20	32	3,20	14	1,40
1,0	1,27	35	3,50	50	5,01	27	2,70
1,5	1,90	42	4,20	64	6,41	39	3,90
2,0	2,54	51	5,11	78	7,81	51	5,11
3,0	3,81	62	6,21	92	9,21	61	6,11
4,0	5,08	71	7,11	104	10,41	72	7,21
6,0	7,62	80	8,01	129	12,91	83	8,31
8,0	10,16	89	8,91	153	15,32	94	9,41
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,11	PC=	7,81	PC=	5,11
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,11	PC=	10,41	PC=	7,21
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,26	ISC=	11,10	ISC=	7,26
	PC/1,0546	ISC=	6,74	ISC=	9,87	ISC=	6,83
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 270	7,26	MOLDE 225	11,10	MOLDE 248	7,26

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2175
SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			81
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1214+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
81	0,05	1,52	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

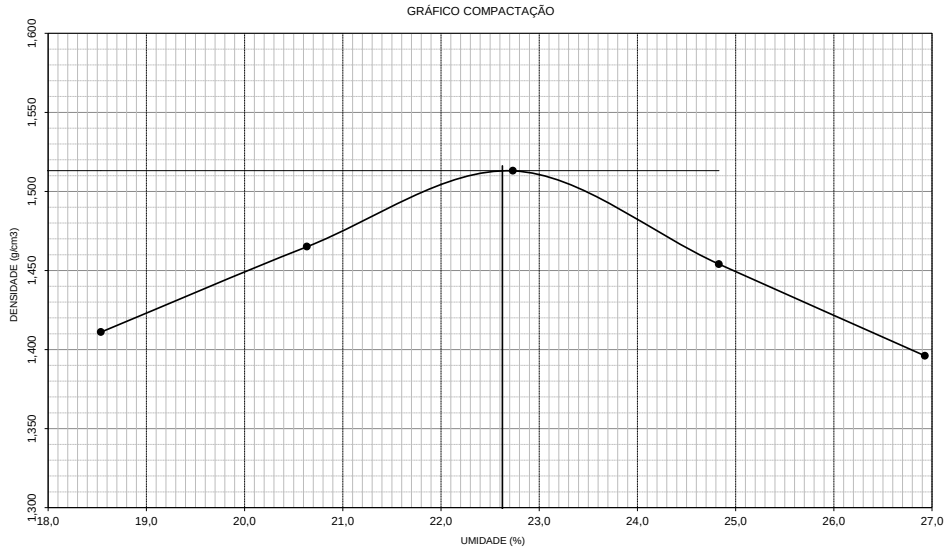
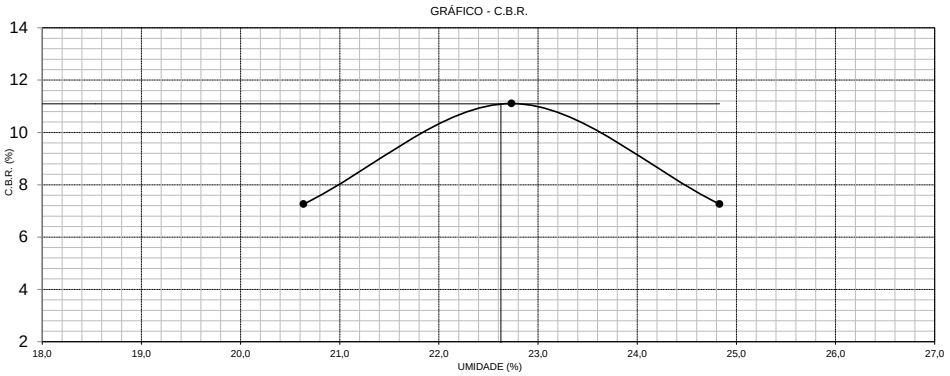


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

544

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

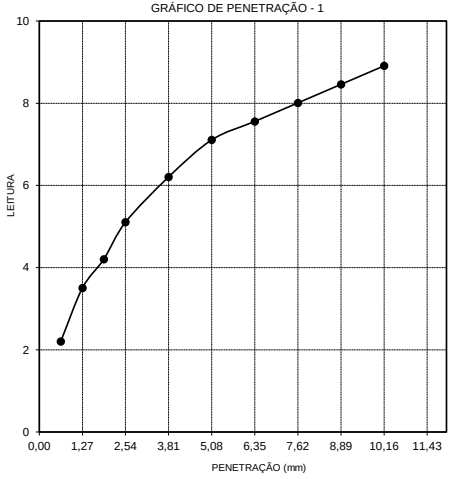
Governo de Mato Grosso
2176
SINFRA

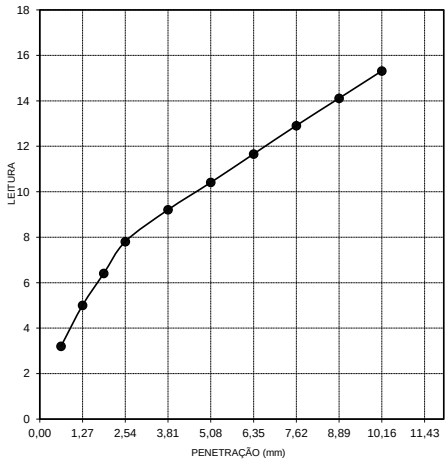
KALU ENGENHARIA

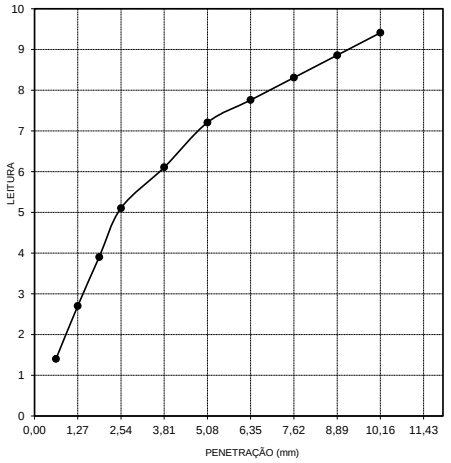
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

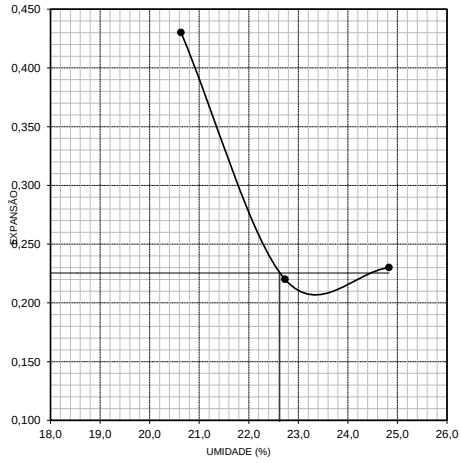
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			81
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1214+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
81	0,05	1,52	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2177
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	81

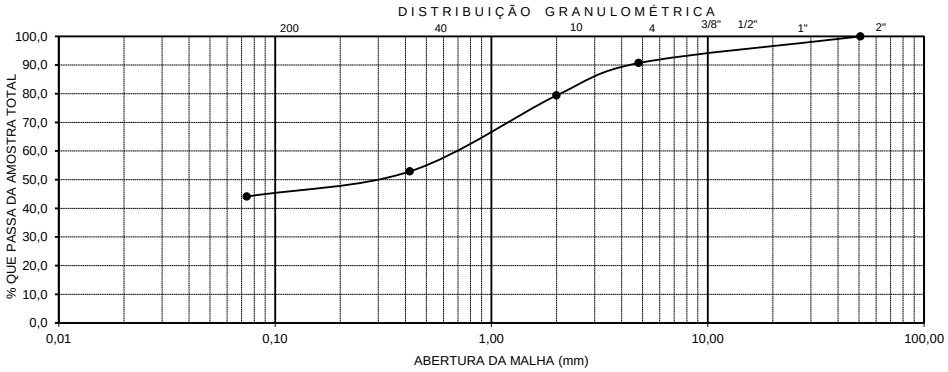
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1214+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
81	0,05	1,52	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1500,0	Cápsula Nº	222	Pedregulho: > 4,8mm	9,3	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	305,8	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	97,21	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	11,3	B 21
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1194,2	Cápsula+Solo Seco (g)	96,20	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	26,5	
Peso da Água (g)	14,86	Peso da Água (g)	1,01	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	8,8	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1179,3	Peso da Cápsula (g)	16,02	Material. < 0,074 mm	44,1	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1485,1	Peso do Solo Seco (g)	80,18	Total	100,0	B-27
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	1,26			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	98,8	Fator de Correção	0,988	Retido: 2,0 - 0,074 mm	35,3	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	78,0			5,3	5,3	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	60,0			4,0	9,3	90,7
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	167,8			11,3	20,6	79,4
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	33,0	33,4	26,5	26,5	47,1	52,9
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	11,0	11,1	8,8	8,8	55,9	44,1



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

546

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2178
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ
DNER - ME 122/94

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE
DNER - ME 082/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			81
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1214+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
81	0,05	1,52	SUBLEITO	SUBLEITO

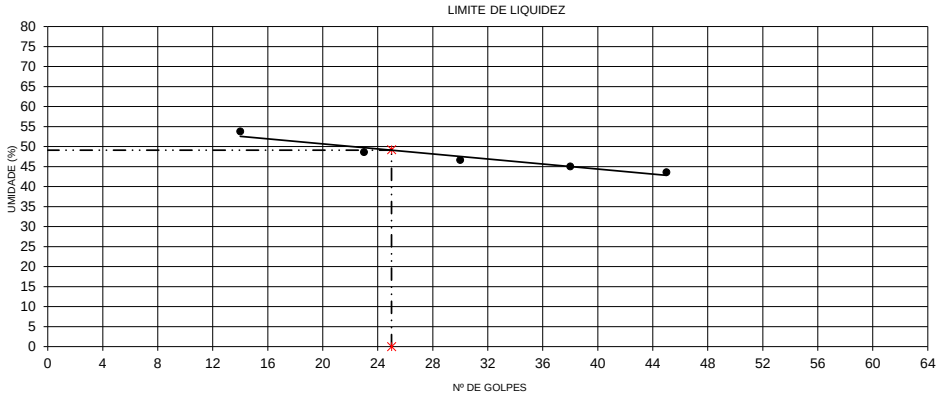
MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
131	20,95	17,26	8,79	3,69	8,47	43,6	45
132	21,34	17,34	8,46	4,00	8,88	45,0	38
133	22,04	17,67	8,30	4,37	9,37	46,6	30
134	22,33	17,84	8,60	4,49	9,24	48,6	23
135	22,00	17,17	8,19	4,83	8,98	53,8	14

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
136	10,53	10,07	8,59	0,46	1,48	31,1	31,25
137	11,00	10,51	8,94	0,49	1,57	31,2	
138	10,79	10,28	8,65	0,51	1,63	31,3	
139	10,57	10,07	8,47	0,50	1,60	31,3	
140	10,68	10,24	8,84	0,44	1,40	31,4	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	49,1
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	31,3
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	17,8

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

547

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2179
SINFRA

KALU ENGENHARIA

BOLETIM DE SONDAGEM

FOLHA Nº: 82

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA

RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:	SEGMENTO:
MT-438	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38

ESTUDO	IDENTIFICAÇÃO	ENCAR. SONDAGEM	DATA
SUBLEITO		EQUIPE LABORATORIO	24/02 a 18/03/2022

REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m) DE	PROFUNDIDADE (m) A	TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
82	82	1244+0,0	82	LE	0,00	0,06			CASCALHO QUARTZO
82	82	1244+0,0	82	LE	0,06	1,58	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA

Legenda para controle do registro e preparação da amostra:

X Amostra registrada nº Amostra preparada

Legenda para os tipos de ensaios

CA - Caracterização CO - Completo

Legenda para o tipos de sondagem:

RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta

Observações:

GTP - 01

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2180 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE					N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					82
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº
1244+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
82	0,06	1,58	SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022	

Umidade Calculada (%)	15,7	17,8	20,0	22,1	24,2	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	Cápsula Nº	285	329	Peso Seco (g)	4710
Número do Molde	425	224	326	243	426	Cap.+S.Úmido (g)	190,20	170,07	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4020	4336	4316	4274	4185	Cap.+ S. Seco (g)	182,82	163,65	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7462	7900	8025	8090	7909	Peso da Água (g)	7,38	6,42	N° Golpes	12
Solo Úmido (g)	3442	3564	3709	3816	3724	Peso da Cáp. (g)	59,58	62,52	N°de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2065	2032	2037	2074	2067	Peso S. Seco (g)	123,24	101,13	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,667	1,754	1,821	1,840	1,802	Teor Umidade (%)	6,0	6,3	Soquete	GDE
Cápsula N°.						Teor Médio (%)	6,2		Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)										
Peso da Água (g)										
Peso da Cápsula (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Teor de Umidade (%)	15,7	17,8	20,0	22,1	24,2	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,441	1,488	1,518	1,507	1,451					

EXPANSÃO						
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		
14/03/2022	10:00	300	300	300		
15/03/2022						
16/03/2022						
17/03/2022						
18/03/2022	10:00	370	346	348		
Expansão (%)		0,61	0,40	0,42		

DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,519
UMIDADE ÓTIMA (%) =	20,5
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	10,8
EXPANSÃO (%) =	0,380

ENSAIO DE PENETRAÇÃO — N°. PRENSA = 326 — K = 0,1001

TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0.5	0,63	16	1,60	29	2,90	18	1,80
1,0	1,27	24	2,40	50	5,01	40	4,00
1,5	1,90	36	3,60	65	6,51	56	5,61
2,0	2,54	44	4,40	75	7,51	65	6,51
3,0	3,81	60	6,01	95	9,51	84	8,41
4,0	5,08	76	7,61	110	11,01	101	10,11
6,0	7,62	92	9,21	124	12,41	118	11,81
8,0	10,16	110	11,01	138	13,81	134	13,41
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,40	PC=	7,51	PC=	6,51
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,61	PC=	11,01	PC=	10,11
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	6,26	ISC=	10,68	ISC=	9,25
	PC/1,0546	ISC=	7,21	ISC=	10,44	ISC=	9,59
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 224	7,21	MOLDE 326	10,68	MOLDE 243	9,59

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba232073310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2181 SINFRA

KALU ENGENHARIA

COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			82
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1244+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
82	0,06	1,58	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

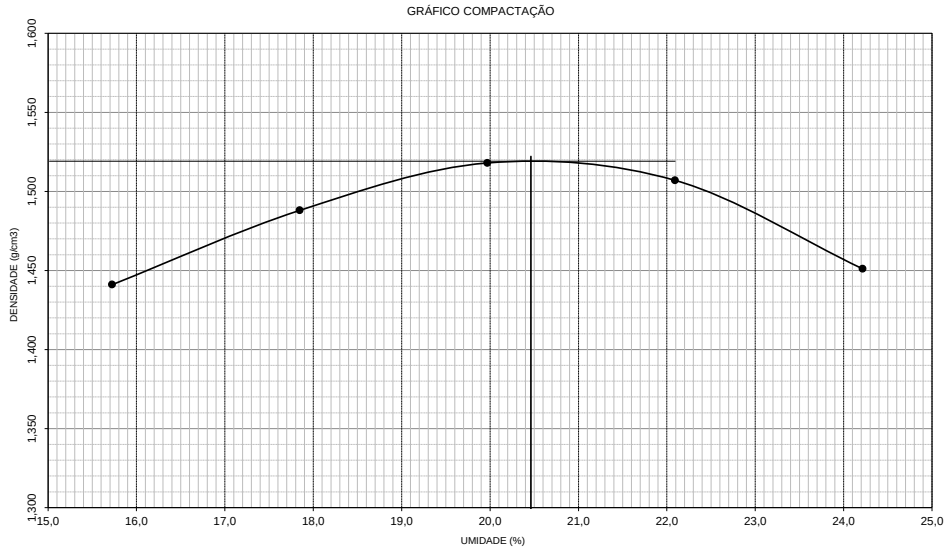
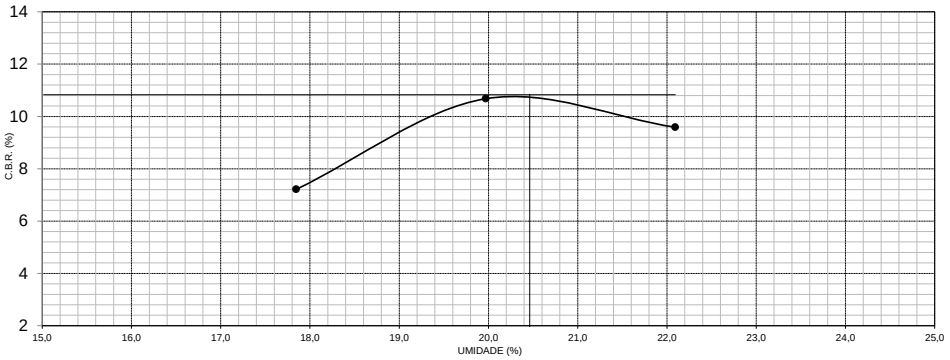


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-07 - rev.2 12/12/06

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

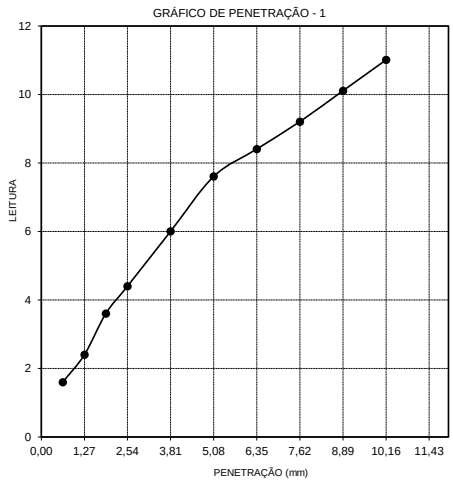
Governo de Mato Grosso
2182
SINFRA

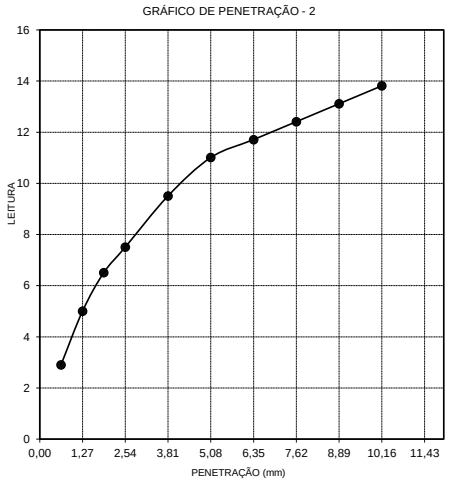
KALU ENGENHARIA

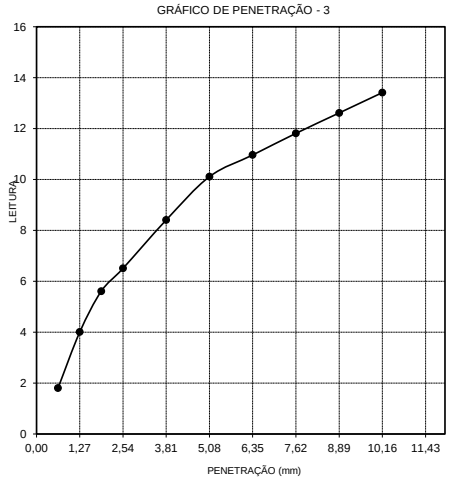
COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 129/94

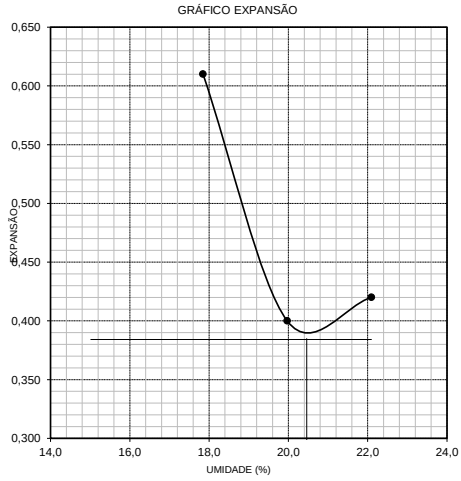
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
DNER - ME 049/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			82
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1244+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
82	0,06	1,58	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022









Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

GTP-07 - rev.2 12/12/06

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2183
SINFRA

KALU ENGENHARIA

ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO
DNER - ME 080/94

RODOVIA:	CLIENTE	N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA	82

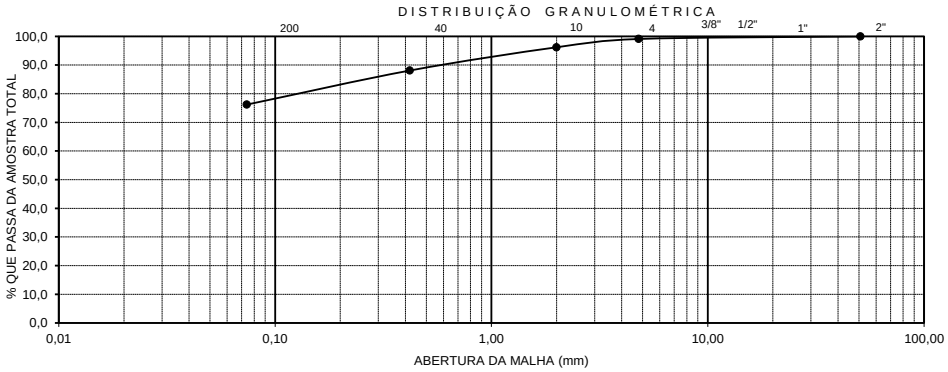
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	LOTE Nº
1244+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	

FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
82	0,06	1,58	SUBLEITO	SUBLEITO

MATERIAL	OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA	EQUIPE	14/03/2022

AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)	1500,0	Cápsula Nº	81	Pedregulho: > 4,8mm	0,9	CÁPSULA Nº
Retido # Nº 10 (g)	56,4	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	70,81	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	2,9	CP - 583
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1443,6	Cápsula+Solo Seco (g)	69,43	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	8,1	
Peso da Água (g)	37,54	Peso da Água (g)	1,38	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	11,9	AMOSTRA > # Nº 10
Passassando # Nº 10 Seco (g)	1406,0	Peso da Cápsula (g)	17,75	Material. < 0,074 mm	76,2	CÁPSULA Nº
Amostra Total Seca (g)	1462,5	Peso do Solo Seco (g)	51,68	Total	100,0	B - 56
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	2,67			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	97,4	Fator de Correção	0,974	Retido: 2,0 - 0,074 mm	20,0	

PENEIRAS POLEGADA	PENEIRAS mm	PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
3/4"	19,10						100,0
1/2"	12,70						100,0
3/8"	9,50	2,1			0,1	0,1	100,0
1/4"	6,40						
Nº 4	4,80	11,2			0,8	0,9	99,1
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	43,1			2,9	3,8	96,2
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	8,2	8,4	8,1	8,1	11,9	88,1
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	12,1	12,4	11,9	11,9	23,8	76,2



Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

GTP-03

552

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2184
SINFRA

KALU ENGENHARIA

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

RODOVIA:	CLIENTE			N° REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			82
ESTACA	LADO	SUBTRECHO		LOTE Nº
1244+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA	ESTUDO
82	0,06	1,58	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR		DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
311	21,46	17,50	8,61	3,96	8,89	44,5	44
312	22,13	17,84	8,47	4,29	9,37	45,8	36
313	23,11	18,48	8,70	4,63	9,78	47,3	29
314	22,63	17,97	8,53	4,66	9,44	49,4	20
315	22,94	17,82	8,26	5,12	9,56	53,6	13

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94

Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
316	9,65	9,20	7,69	0,45	1,51	29,8	30,19
317	10,68	10,24	8,78	0,44	1,46	30,1	
318	10,73	10,24	8,62	0,49	1,62	30,2	
319	10,27	9,85	8,46	0,42	1,39	30,2	
320	10,57	10,09	8,52	0,48	1,57	30,6	

RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	49,1
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	30,2
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	18,9

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

GTP-04

553

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

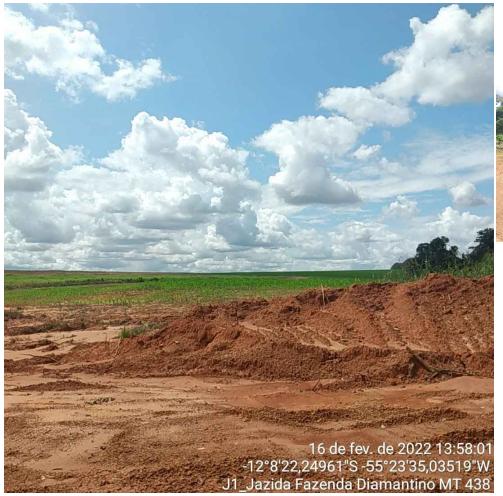
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

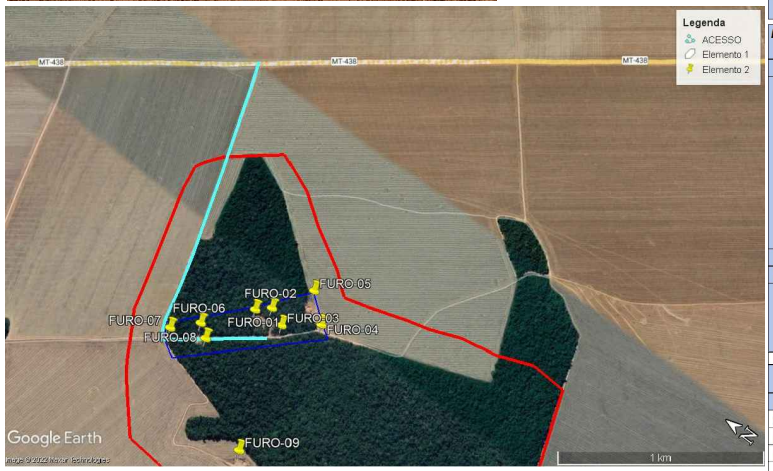
SIGA

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO
(SEM ESCALA)

COORDENADAS	
GPS 01 / FURO	
LATITUDE:	LONGITUDE:
12° 8'8.47"S	55°23'16.54"O





NOTA:
- Jazida - (FAZENDA DIAMANTINO)

Trata-se de uma ocorrência de Cascalho Lateritico Amarelo, cobertura vegetal formada por cerrado, e pasto seu volume é estimado superior 400.000,00 m³; sendo volume útil, 303.385,50 m³ e volume de expurgo 174.487,50 m³.

Localizada na Fazenda Diamantino, Acesso pela Estaca 339+10 LE. Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS 2000 - W: 55°23'16.54" - S: 12° 8'8.47".

Está distante cerca de 2,300 km, da estaca 339+10 LE.

KALU ENGENHARIA

CÁLCULO DE VOLUME OCORRÊNCIA

CÁLCULO DE VOLUME

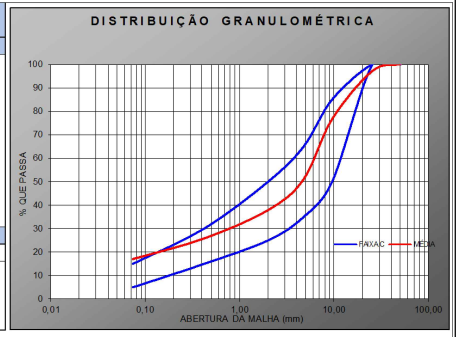
RODOVIA: MT-438 | CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA
TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT) | LOTE:
OCORRÊNCIA: JAZIDA - J-01 (FAZ. DIAMATINO) | NÚMERO: 01 | MÓDULO 18.000

FURO NÚMERO	ÁREA ÚTIL COEF.	ÁREA ÚTIL ÁREA	PROFUNDIDADE - (m) EXPURGO	PROFUNDIDADE - (m) TOTAL	VOLUME - (m³) TOTAL	VOLUME - (m³) EXPURGO	VOLUME - (m³) ÚTIL
1	0,825	14850,0	1,00	3,15	46.777,5	14.850,0	31.927,5
2	0,825	14850,0	1,18	3,46	51.381,0	17.523,0	33.858,0
3	0,825	14850,0	1,43	3,69	54.796,5	21.235,5	33.561,0
4	0,825	14850,0	1,55	3,80	56.430,0	23.017,5	33.412,5
5	0,825	14850,0	1,37	3,65	54.202,5	20.344,5	33.858,0
6	0,825	14850,0	1,31	3,75	55.687,5	19.453,5	36.234,0
7	0,825	14850,0	1,39	3,70	54.945,0	20.641,5	34.303,5
8	0,825	14850,0	1,17	3,58	53.163,0	17.374,5	35.788,5
9	0,825	14850,0	1,35	3,40	50.490,0	20.047,5	30.442,5
TOTAL				32,18	477.873,0	174.487,50	303.385,50
NÚMERO DE FUROS COM MATERIAL UTILIZÁVEL				9			
PROFUNDIDADE MÉDIA UTILIZÁVEL - m				2,27			

ESTUDO ESTATÍSTICO

Discriminação dos Ensaios		Média Aritimética	Desvio Padrão	Estatística Superior	Estatística Inferior	X Máximo	X Mínimo
Ensaios de Caracterização							
Peneiras	2"	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"	97,0	2,6	98,1	95,9	99,9	94,2
	3/8"	76,6	17,0	83,9	69,3	95,5	57,8
	nº 4	51,0	18,2	58,8	43,2	71,2	30,8
	nº 10	37,9	14,3	44,0	31,7	53,8	22,0
	nº 40	25,8	10,6	30,4	21,3	37,6	14,0
	nº 200	17,1	8,9	20,9	13,2	26,9	7,2
LL		29,3	6,8	32,2	26,4	36,8	21,8
IP		7,9	1,2	8,4	7,4	9,2	6,6
IG		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ensaios Mecânicos							
Nº de Golpes		55					
Hótima		9,2	1,1	9,7	8,8	10,4	8,0
D. máxima		2,124	0,043	2,143	2,106	2,172	2,076
Expansão		0,02	0,02	0,03	0,01	0,04	0,00
CBR		122,3	9,2	126,3	118,3	132,5	112,1

GRÁFICO



PENEIRAS ASTM	PENEIRAS MM	GRANULOM. MÉDIA	GRANULOM. FAIXA C	GRANULOM. FAIXA C	FAIXA A %		FAIXA B %		FAIXA C %		FAIXA D %		FAIXA E %		FAIXA F %	
Nº 200	0,074	17,1	5	15	2	8	5	15	5	15	10	25	6	20	8	25
Nº 40	0,42	25,8	15	30	8	20	15	30	15	30	25	45	20	50	30	70
Nº 10	2,00	37,9	25	50	15	40	20	45	25	50	40	70	40	100	55	100
Nº 4	4,76	51,0	35	65	25	55	30	60	35	65	50	85	55	100	70	100
3/8"	9,53	76,6	50	85	30	65	40	75	50	85	60	100				
1"	25,40	97,0	100	100			75	90	100	100	100	100	100	100	100	100
2"	50,80	100,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

RODOVIA: MT-438 | TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT) | ESTUDO: JAZIDA - J-01 (FAZ. DIAMATINO) "IN-NATURA"
MATERIAL: CASCALHO LATERITICO AMARELO | DATA: 14/04/2022

OBSERVAÇÕES:

ENG.ª COORDENADOR: Carlos Roberto Teles Fernandes 67.380/D CREA/MG
ENG.ª PROJETISTA: KETLY HORRANA DA SILVA 290.491/D CREA/MG
RT: Bárbara Wiara Teles dos Reis 191.336/D CREA/MG
DESENHISTA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA – MT
CONVÊNIO Nº:
Eng.ª Fiscal – CREA/MG
Eng.º Diretor de DP

SECRETARIA: SINFRA Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística – Governo de Mato Grosso
CONVENENTE:
CONSULTORIA: KALU ENGENHARIA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
RODOVIA: MT–438 TRECHO: ENTR. BR–163 (SINOP) – ENTR. MT–140(B) (VERA–MT)
SUB–TRECHO: INICIO ENTR. MT–140(B) (VERA–MT) – FIM ENTR. BR–163 (SINOP)
CODIGO DO S.R.E.: 438EMT0010 – 438EMT0023 EXTENSÃO: 25,484 km
ESTUDO DE OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS
CROQUI E CARACTERISTICA DE ESTUDO OCORRÊNCIA / JAZIDA
FOLHA: PAV–04

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

SIGA

Governo de Mato Grosso SINFRA 2185

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO
(Sem Escala)

DADOS SOBRE A OCORRÊNCIA	
NUMERO REFERÊNCIA	PEDREIRA 01
MATERIAL	ROCHA CALCARIA
ACESSO	ZONA RURAL, NOBRES – MT
DISTÂNCIA DO EIXO	359,50 KM
PROPRIETÁRIO	BRITAMIX IND. E COM. DE CALCARIO E BRITA LTDA
ENDEREÇO	RODOVIA BR 364 KM 568, ZONA RURAL
MUNICÍPIO	NOBRES–MT
UTILIZAÇÃO	TSD – CONCRETO

ENSAIOS		RESULTADOS
ABRASÃO LOS ANGELES	FAIXA	B
	%	23,42
ADESIVIDADE	S/DOPE	-
	C/DOPE 99,5% +0,5%	SATISFATÓRIO

COORDENADAS	
PEDREIRA P01 – ZN 21 L – BRASIL / IBGE	
LATITUDE	LONGITUDE
14°44'12,13" S	56°19'14,24" O

ACESSO PEDREIRA BR–364 KM568

LOCALIZAÇÃO

OBSERVAÇÕES:

ENG.º COORDENADOR: Carlos Roberto Teles Fernandes 67.380/D CREA/MG
ENG.º PROJETISTA: KETLY HORRANA DA SILVA 290.491/D CREA/MG
RT: Bárbara Wiara Teles dos Reis 191.336/D CREA/MG
DESENHISTA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA – MT
CONVÊNIO Nº:
Eng.º Fiscal – CREA/MG
Eng.º Diretor da DP

CONCEDENTE: SINFRA Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística – Governo de Mato Grosso
CONVENENTE:
CONSULTORIA: KALLI ENGENHARIA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
RODOVIA: MT–438 TRECHO: ENTR. BR–163 (SINOP) – ENTR. MT–140(B) (VERA–MT)
SUB–TRECHO: INICIO ENTR. MT–140(B) (VERA–MT) – FIM ENTR. BR–163 (SINOP)
CODIGO DO S.R.E.: 438EMT0010 – 438EMT0023 EXTENSÃO: 25,484 km
ESTUDO DE OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS
CROQUI E CARACTERISTICA DE OCORRÊNCIA – P1
FOLHA: PAV–05

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SIGA
SINFRACAP202635169A

Governo de Mato Grosso SINFRA 2186

Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUIMIS

Licença de Operação

LO Nº: 325449/2021	VÁLIDA ATÉ: 25/10/2024
PROCESSO Nº: 185304/2006	DATA DE PROTOCOLO: 08/08/2005

A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1.995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.

DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO

COPACEL - INDUSTRIA E COMERCIO DE CALCARIO E CEREAIS LTDA

ATIVIDADE LICENCIADA:

Extração de calcário/dolomita e beneficiamento associado

LOCALIZAÇÃO: RODOVIA BR 163-364, KM 468, BAIRRO ZONA RURAL Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 56:17:10,03 - S: 14:40:18,25	**MUNICÍPIO:** Nobres/MT **CEP:** 78.460-000

NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO

COPACEL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO E CEREAIS LTDA.

CNPJ/CPF: 00.951.459/0001-70

ATIVIDADE PRINCIPAL:

Extração de calcário e dolomita e beneficiamento associado

RESTRIÇÕES:

- As constantes no processo de licenciamento ambiental e na legislação em vigor. "É obrigatório a manutenção do parecer técnico no local da atividade licenciada juntamente com a licença emitida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes e solicitações existentes, caso haja".
- A renovação da licença ambiental deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, ficando esta automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do setor técnico competente da SEMA (Lei nº 592/2017).
- "Esta Licença deverá estar acompanhada da cópia do Título Autorizativo expedido pela ANM".

DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:

- Conforme Parecer Técnico nº: 151677 / CMIN / SUIMIS / 2021
- Esta Licença de Operação refere-se às áreas requeridas junto ao DNPM sob os processos Nº 814.943/1974

LOCAL E DATA	Superintendente de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços	Coordenador de Mineração
Cuiabá 26/10/2021	Valmi Simão de Lima	Sheila K. J. de Souza-MAT 130435

Obs: Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

SIMLAM

556

Para simples visualização
Sem cópia não substitui a
apresentação no processo

HASH: a122dba2320731100cee57d8960559a7061134f8029377fd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flow/bee-publ/validar/MDUM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO
(SEM ESCALA)

COORDENADAS	
GPS 01 / P-02	
LATITUDE:	LONGITUDE:
10°43'48.24"S	55° 8'9.18"O

NOTA:
-Pedreira P-2 (Santa Helena), pedreira de Granito, Localizada (zona Rural); proximidades da Rodovia BR-163/MT. Propriedade do TRANSTERRA MINERAÇÃO, telefone para contato (66) 3907-9017; 3907-90178 - Santa Helena - MT. Esta pedreira é comercial

Distancia Pedreira P-02 a Estaca 0+00 - 233,00km

COORDENADAS	
GPS 01 / P-03	
LATITUDE:	LONGITUDE:
10°49'45.55"S	55°11'18.73"O

NOTA:
- Pedreira P-03 (Santa Helena), pedreira de Granito, distante 221,0 km da estaca 0+0,00, lado esquerdo da Rodovia BR-163/MT, km 957 A

Distancia Pedreira P-03 a Estaca 0+0,0 - 221,00 km
Pedreira Comercial, Porem Arrendada a Construtora Vilasa

OBSERVAÇÕES:

ENG.° COORDENADOR: Carlos Roberto Teles Fernandes 67.380/D CREA/MG
ENG.° PROJETISTA: Kelly Horrana da Silva 290.491/D CREA/MG
RT: Bárbara Wiara Teles dos Reis 191.336/D CREA/MG
DESENHISTA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA – MT
CONVÊNIO Nº:
Eng.° Fiscal – CREA/MG
Prefeito Municipal

SECRETARIA: SINFRA Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística
CONVENENTE: Governo de Mato Grosso
CONSULTORA: KALU ENGENHARIA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
RODOVIA: MT-438 TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) – ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)
SUB-TRECHO: INICIO ENTR. MT-140(B) (VERA-MT) – FIM ENTR. BR-163 (SINOP)
CODIGO DO S.R.E.: 438EMT0010 – 438EMT0023 EXTENSÃO: 25,484 km
ESTUDO DE OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS
CROQUI E CARACTERISTICA DE OCORRÊNCIA – P2 E P3
FOLHA: PAV-05
REVISADO POR:

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SIGA
SINFRACAP202635169A

Governo de Mato Grosso SINFRA 2188

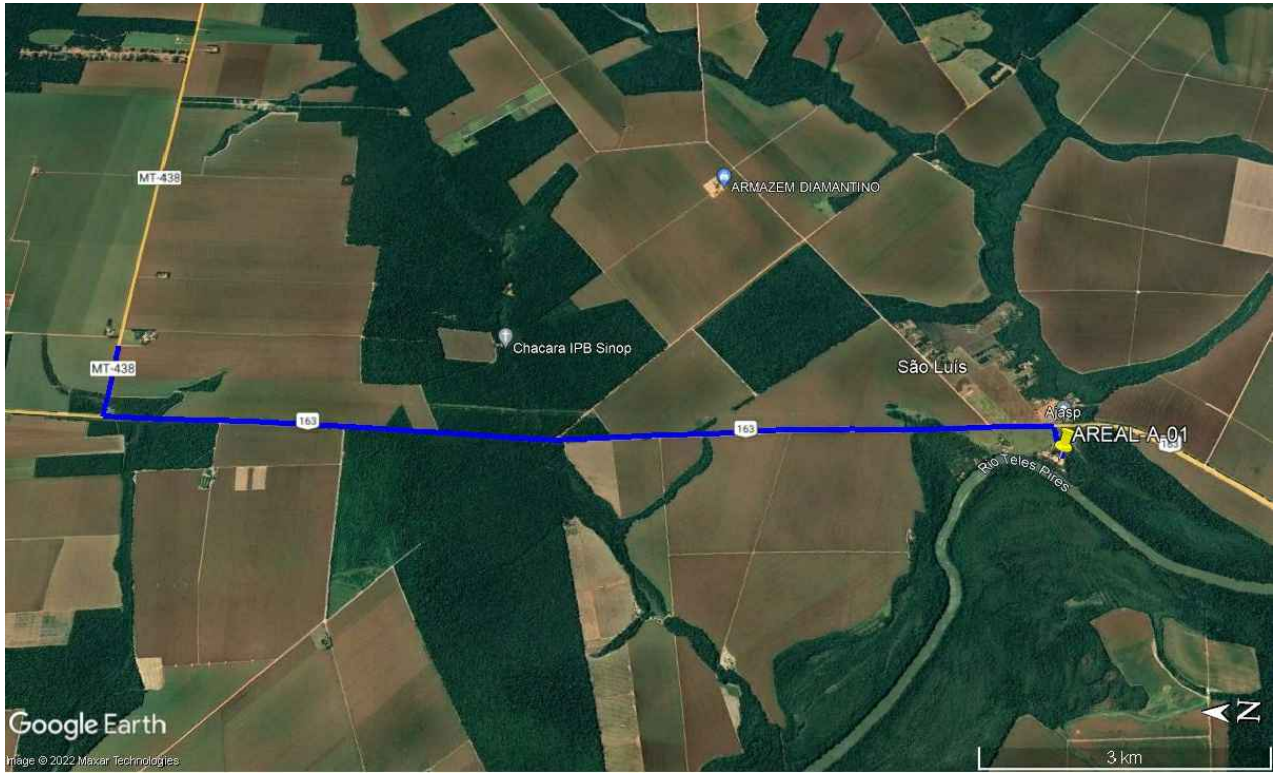
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO
(Sem Escala)

DADOS SOBRE A OCORRÊNCIA	
NUMERO REFERÊNCIA	AREAL – A01 (COMERCIAL)
MATERIAL	AREIA
ACESSO	BR–163 / MT
DISTÂNCIA DO EIXO	24,64 KM
PROPRIETÁRIO	Mineração Caiabi LTDA
ENDEREÇO	Rod. Br163 Km 804– FONE: 66 3544–1245
MUNICÍPIO	SINOP – MT
UTILIZAÇÃO	CONCRETO

COORDENADAS	
AREAL A–01 – ZN 21 L – BRASIL / IBGE	
LATITUDE	LONGITUDE
12° 9'8.66"S	55°31'2.94"O

ENSAIOS					
TEOR MATÉRIA ORGÂNICA		< 300 P.P.M			
ENSAIOS		X	σ	X MÍN.	X MÁX.
EQUIVALENTE DE AREIA		98,04	1,35	97,21	99,69
GRANULOMETRIA	3/8"	99,20	0,82	98,45	99,79
	N°4	95,60	1,71	93,23	97,11
	N°10	87,30	2,70	84,44	92,06
	N°16	80,60	3,70	76,50	84,80
	N°30	66,50	3,28	68,88	70,06
	N°40	47,60	3,43	43,71	51,51
	N°50	16,10	2,44	13,58	19,42
	N°100	1,30	0,78	0,99	1,83
	N°200	0,60	0,64	0,42	0,54



OBSERVAÇÕES:

ENG.° COORDENADOR: Carlos Roberto Teles Fernandes 67.380/D CREA/MG
ENG.° PROJETISTA: KETLY HORRANA DA SILVA 290.491/D CREA/MG
RT: Bárbara Wiara Teles dos Reis 191.336/D CREA/MG
DESENHISTA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA – MT
CONVÊNIO Nº:
Eng.° Fiscal – CREA/MG
Eng.° Diretor da DP

CONCEDENTE: SINFRA Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística – Governo de Mato Grosso
CONVENENTE:
CONSULTÓRIA: KALLI ENGENHARIA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
RODOVIA: MT–438 TRECHO: ENTR. BR–163 (SINOP) – ENTR. MT–140(B) (VERA–MT)
SUB–TRECHO: INICIO ENTR. MT–140(B) (VERA–MT) – FIM ENTR. BR–163 (SINOP)
CODIGO DO S.R.E.: 438EMT0010 – 438EMT0023 EXTENSÃO: 25,484 km
ESTUDO DE OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS
CROQUI E CARACTERISTICA DE OCORRÊNCIA /AREAL A–01
FOLHA: PAV–07

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

SIGA

Governo de Mato Grosso SINFRA 2189

Superintendência de Gestão da Desconcentração e Descentralização - SGDD

Licença Prévia

LP Nº: 316617/2023	**VÁLIDA ATÉ:** 04/05/2026
PROCESSO Nº: 21674/2022	**DATA DE PROTOCOLO:** 07/06/2022

A **SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA**, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1.995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.

DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA MT-438, TRECHO: ENTR. BR-163 - ENTR. MT-140

ATIVIDADE LICENCIADA: *Pavimentação asfáltica da Rodovia Estadual MT-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop-MT) - Entr. MT-140 (Vera-MT)*

LOCALIZAÇÃO: *RECHO: ENTR. BR-163 - ENTR. MT-140, ZONA RURAL DOS MUNICÍPIOS DE VERA E SINOP*
Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 55:20:25,42 - S: 12:10:34,85

MUNICÍPIO: *Vera/MT*
CEP: *78880-000*

NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA.
CNPJ/CPF: *00.179.531/0001-93*

ATIVIDADE PRINCIPAL:
Administração pública em geral

RESTRIÇÕES: As contidas no processo de Licenciamento Ambiental e na Legislação em vigor. É obrigatória a manutenção dos Pareceres Técnicos no local da atividade licenciada juntamente com a licença obtida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes e solicitações existentes, caso haja.

DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇOES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:
- *Conforme Parecer Técnico nº: 167727 / SGDD / 2023*

	Priscila Guterres dos Santos *Analista de Meio Ambiente* Priscila Guterres dos Santos	*Diretor Regional de Sinop* Gabriel Conter de São José

ta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUMIS

Licença Prévia

LP Nº: 315266/2022	VÁLIDA ATÉ: 12/09/2024
PROCESSO Nº: 503550/2021	DATA DE PROTOCOLO: 27/10/2021

A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1.995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.

DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO: MINERAÇÃO CAIABI LTDA -ME

ATIVIDADE LICENCIADA: Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado

LOCALIZAÇÃO: RODOVIA BR 163, KM 804, LOTE 01, BAIRRO ANA LEITE DO RIO TELES PIRES, VALE DO CELESTE, ZONA RURAL, DIVISA ENTRE OS MUNICÍPIOS DE SORRISO, VERA E SINOP.
Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 55:31:52,40 - S: 12:06:05,72

MUNICÍPIO: Sinop/MT
CEP: 78550-000

NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO: MINERAÇÃO CAIABI LTDA - ME
CNPJ/CPF: 11.536.821/0001-63

ATIVIDADE PRINCIPAL:
Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado

RESTRIÇÕES: As contidas no processo de Licenciamento e na Legislação em vigor. É obrigatória a manutenção dos Pareceres Técnicos no local da atividade licenciada juntamente com a licença obtida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes caso haja.

DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:
- Conforme Parecer Técnico nº: 167171 / CIMN / SUMIS /
- Esta Licença Prévia refere-se às áreas requeridas junto ao DNPM sob os processos Nº.866048/2012

LOCAL E DATA	Secretaria Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos	Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços
Cuiabá 11/04/2022	Lilian Ferreira dos Santos	Valmi Simão de Lima

Obs: Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

SIMLAM MT

Para uso exclusivo do requerente

HASH: a122dba23207310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2191
SINFRA

Superintendência de Gestão da Desconcentração e Descentralização - SGDD

Licença de Instalação

LI Nº: 75431/2023	**VÁLIDA ATÉ:** 04/05/2026
PROCESSO: Nº:21674/2022	**DATA DE PROTOCOLO:** 07/06/2022

A **SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA**, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1.995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.

DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA MT-438, TRECHO: ENTR. BR-163 - ENTR. MT-140

ATIVIDADE LICENCIADA:

Pavimentação asfáltica da Rodovia Estadual MT-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop-MT) - Entr. MT-140 (Vera-MT)

LOCALIZAÇÃO:

RECHO: ENTR. BR-163 - ENTR. MT-140, ZONA RURAL DOS MUNICÍPIOS DE VERA E SINOP

Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 55:20:25,42 - S: 12:10:34,85

MUNICÍPIO: Vera/MT

CEP: 78880-000

NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA.

CNPJ/CPF: 00.179.531/0001-93

ATIVIDADE PRINCIPAL:

Administração pública em geral

RESTRIÇÕES:

As contidas no processo de Licenciamento Ambiental e na Legislação em vigor. É obrigatória a manutenção do Pareceres Técnicos no local da atividade licenciada juntamente com a licença obtida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes e solicitações

CONDIÇOES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:

nº: 167727 / SGDD / 2023

Analista de Meio Ambiente	Diretor Regional de Sinop
Priscila Guterres dos Santos	Gabriel Center de São José

sta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

SIMLAM MT

Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUIMIS

Licença de Instalação

LI Nº: 74082/2022	VÁLIDA ATÉ: 12/09/2024
PROCESSO: Nº:503669/2021	DATA DE PROTOCOLO: 27/10/2021

A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1.995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.

DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO: MINERAÇÃO CAIABI LTDA - ME

ATIVIDADE LICENCIADA: Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado

LOCALIZAÇÃO: RODOVIA BR 163, KM 804, LOTE 01, BAIRRO AMIL, LEITO DO RIO TELES PIRES, VALE DO CELESTE, ZONA RURAL, DIVISA ENTRE OS MUNICIPIOS DE SORRISO, VERA E SINOP. Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 55:31:02,40 - S: 12:09:05,72

MUNICÍPIO: Sinop/MT — CEP: 78550-000

NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO: MINERAÇÃO CAIABI LTDA - ME — CNPJ/CPF: 11.535.621/0001-63

ATIVIDADE PRINCIPAL: Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado

RESTRIÇÕES: As contidas no processo de Licenciamento e na Legislação em vigor. É obrigatória a manutenção do Pareceres Técnicos no local da atividade licenciada juntamente com a licença emitida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes, caso haja.

DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:
- Conforme Parecer Técnico nº: 167171 / CMIN / SUIMIS /
- Esta Licença de Instalação refere-se às áreas requeridas junto ao DNPM sob os processos Nº 866368/2012

LOCAL E DATA	Superintendente de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços	Coordenador de Mineração
Cuiabá 11/04/2022	Valmir Ortolão de Lima	Sheila K. J. de Souza 4417 CSMT

Obs: Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização.

SIMLAM MT

HASH: a122dba23207310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2192
SINFRA

+55 65 3613.7200 / 3613.7201
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78049-913 - CUIABÁ - MATO GROSSO

SEMA | GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

WWW.MT.GOV.BR

Parecer Técnico

Pavimentação asfáltica da Rodovia Estadual MT-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop-MT) - Entr. MT-140 (Vera-MT)

PT Nº: 167727 / DUDSINOP / SGDD / 2023	**Processo Nº:** 21674/2022 **Data do Protocolo:** 07/06/2022

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- **Nome / Razão Social:** PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA.
- **CPF/CNPJ:** 00.179.531/0001-93
- **Endereço:** Avenida Otawa, n. 1651, Centro. - CEP: 78.880-000
- **Município:** Vera - MT

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- **Denominação:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA MT-438, TRECHO: ENTR. BR-163 - ENTR. MT-140
- **Localização:** RECHO: ENTR. BR-163 - ENTR. MT-140, ZONA RURAL DOS MUNICÍPIOS DE VERA E SINOP - CEP: 78880-000
- **Município:** Vera - MT
- **Coordenada Geográfica:** DATUM: SIRGAS2000 - W: 55:20:25,42 - S: 12:10:34,85

Responsável Técnico:

- **Nome / Razão Social:** ROSIMAR AMORIM YOSHIMURA
- **Formação:** Engenheiro Sanitarista - CREA : 1204170614
- **Nome / Razão Social:** ROSIMAR AMORIM YOSHIMURA
- **Formação:** Engenheiro de segurança do trabalho - CREA : 1204170614

Atividades Licenciadas:

- F4522-5/01 - Obras viárias (rodovias, vias férreas e aeroportos)

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

1 - HISTÓRICO DO PROCESSO:

O processo em análise trata-se da implantação de **Pavimentação asfáltica da Rodovia Estadual MT-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop/MT) – Entr. MT-140 (Vera/MT) – 25,484km,** localizada na Zona Rural dos Municípios de Vera e Sinop – MT, Coordenadas Geográficas: início 12°10'34.85"s 55°20'25.42"w e Fim 12°03'10.11"s 55°31'02.23"w.

O processo de licenciamento ambiental tem como responsável técnico a Engenheira Sanitarista Rosimar Amorim Yoshimura, conforme evidencia a ART n° 1220220098087.

Em 07/06/2022, através do Protocolo nº 21674/2022, foi requerida a Licença Prévia (LP) e Licença de Instalação (LI) pela Prefeitura Municipal de Vera, sob CNPJ 00.179.531/0001-93 para Pavimentação asfáltica de trecho de 25,484km da Rodovia Estadual MT-438.

Hash: a122ba23273100cee7d89c63a7d01c34b02957f01f245d2a1c1a2c30. Documento assinado digitalmente, valide em https://equistos.sejep.mt.gov.br/nuxwebsep/public/validar/v3/UMMBFGVFCDT1B8. Assinado por BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2193
SINFRA

SEMA | GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

+55 65 3613 7200 / 3613 7399
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78049-913 - CUIABÁ - MATO GROSSO

MATO GROSSO, ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO
WWW.MT.GOV.BR

Para o licenciamento foram apresentados os seguintes documentos Administrativos:

- Requerimento padrão SEMA (sem assinatura dos representantes legais);

- Plano de Controle Ambiental – PCA;

- Publicação do pedido da Licença Prévia e Licença de Instalação em jornal periódico local) e Diário Oficial do Estado de Mato Grosso

- ART n.º 1220220098087 Engenheira Sanitarista: Rosimar Amorim Yoshimura, responsável pelos Projetos de licenciamento ambiental;

- Cópia do Certificado do Cadastro Técnico Estadual do Profissional responsável pelo licenciamento Engenheira Sanitarista: Rosimar Amorim Yoshimura, emitido pela SEMA;

- Projeto Executivo de Engenharia Rodoviária para Pavimentação – Volume 1 Relatório do Projeto;

- ART n.º 1220220074549 Engenheira Civil: Barbara Wiara Teles dos Reis, responsável pelos Projetos de: geométrico, terraplenagem, pavimentação, drenagem e sinalização;

- ART n.º 1220220075326 Engenheiro Civil: Carlos Roberto Teles Fernandes, responsável pelos Projetos de: geométrico, terraplenagem, pavimentação, drenagem e sinalização;

- Projeto de Pavimentação;

- Projeto de Drenagem.

A vistoria técnica de licenciamento ambiental foi realizada em 10/08/2022, de acordo com o Auto de Inspeção nº 22171080.

Na data de 19/08/2022 foi emitido o Ofício de Pendência n° 178497/SGDD/2022.

Nas datas de 13/02/2023, 23/03/2023 e 20/04/2023 foram juntados ao processo o protocolo n° 3065/2023, 6331/2023 e 8731/2023 apresentando os documentos conforme Ofício de Pendência n° 178497/SGDD/2022.

Na data de 03/05/2023 foi emitido o Parecer Técnico n° 167677/DUDSINOP/SGDD/2023 referente a análise técnica do PEF e PRAD do trecho da MT-438.

2 – CONCEPÇÃO DO PROJETO:

O processo em epígrafe trata-se da **Pavimentação asfáltica da Rodovia Estadual MT**

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2194
SINFRA

+55 65 3613 7200 / 3613 7199
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78049-913 - CUIABÁ - MATO GROSSO

-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop/MT) – Entr. MT-140 (Vera/MT) – 25,484km, localizada na Zona Rural dos Municípios de Vera e Sinop – MT.

As coordenadas geográficas do traçado da rodovia, em seu início e fim são:

- **Início:** 12°10'34.85" s e 55°20'25.42' w;

- **Fim:** 12°03'10.11" s e 55°31'02.23" w.

A pavimentação desta via tem por objetivo assegurar o fluxo permanente de veículos leves e pesados às áreas agrícolas, incentivando o franco desenvolvimento econômico no município de Vera e Sinop.

A diretriz implantada segue o traçado da estrada existente em toda sua extensão, com o projeto de novos dispositivos de drenagem e a adaptação da plataforma de terraplenagem, **cuja diretriz segue o traçado da estrada existente.**

O projeto irá aproveitar ao máximo eixo da plataforma da pista existente, não requerendo alteração do posicionamento do traçado atual, somente correção de diretriz de curvas, no sentido de assegurar o enquadramento aos requisitos estabelecidos pelas normas de segurança rodoviária. As obras se concentram em ambientes descaracterizados pelas intervenções do corpo estradal existente e uso ocupação das propriedades rurais de entorno e comunidades lindeiras a rodovia. Tal situação permite o enquadramento dessa a obra em sua maioria a grau de significância de impacto ambiental - baixo a moderado. Portanto para execução da obra não será necessário ocorrer nenhum tipo de desapropriação em razão de ter sido mantido o traçado original da rodovia.

As jazidas, outorga de captação de água, pontes de concreto e canteiros de obras deverão ser licenciados separadamente deste processo.

A **Rodovia Estadual MT-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop/MT) – Entr. MT-140 (Vera/MT)** foi classificada como Classe "III" segundo os critérios do Escopo Básico para Elaboração de Projeto Executivo de Implantação e Pavimentação

Os parâmetros geométricos adotados para a elaboração do projeto são os seguintes:

Região: Plana

Velocidade diretriz: 60 km/h

Distância de visibilidade de parada: 85m

Distância mínima de visibilidade de ultrapassagem: 420m

Raio mínimo de curva horizontal: NÃO INFORMADO

02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2195
SINFRA

Rampa máxima: 4,47%

Raio mínimo: 230,0m

Valor mínimo de K para curvas verticais convexas: NÃO INFORMADO

Valor mínimo de K para curvas verticais côncavo: NÃO INFORMADO

Largura da Faixa de Rolamento: 3,50 m

Largura mínima do acostamento externo: 1,50m

Largura Dispositivos de Drenagem: 0,40m

Plataforma Total: 10,80m

Faixa de domínio: 40,0m (20,0 para cada eixo)

Inclinação Transversal da semi-plataforma: 3,00%

Inclinação dos Taludes de corte em solo: 1,0 (v): 1,0 (h)

Inclinação dos Taludes em aterro: 2,0 (v): 3(h)

Com base nos parâmetros de dimensionamento da rodovia e buscando a Solução de maior viabilidade econômica do pavimento projetou-se o pavimento com as seguintes estruturas:

- Pista simples com duas faixas de rolamentos e largura 7,00 m;
- Acostamento externo com largura de 1,50 m;
- Revestimento asfáltico em TSD com espessura de 2,50cm;
- Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C;
- Imprimação com asfalto diluído CM-30;
- Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com espessura de 20,00 cm;
- Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com espessura de 20,00 cm;

Conforme apresentado no processo, não haverá caminhos de serviços, pois irão utilizar o traçado existente e fazendo a sinalização da obra.

Proximidade da ...
Guilhermina;

HASH: a122dba23207310b0cee57d89960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2196
SINFRA

Com relação a processos erosivos ao longo do traçado da rodovia, não foi observado ao longo do trecho pontos com processos erosivos marcantes, com exceção de pequenos ravinamentos que margeiam o greide, que se não forem contidos favorecem o avanço em profundidade da feição erosiva à medida que se concentra maior volume de água, principalmente próximo a canais e caixas drenantes. Ao longo do trecho não foi verificada a presença de encostas, sendo a área toda plana, o que diminui a possibilidade do surgimento de tais processos ao longo do traçado da rodovia.

Porém, é importante salientar que no projeto há a previsão da construção da plataforma de terraplenagem, e que este material virá de caixas de empréstimo localizadas ao lado do traçado. Foi projeto a execução de hidrossemeadura nas bordas do aterro do corpo estradal, com a finalidade de proteção do aterro e diminuição de ações erosivos.

No projeto apresentado, a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento foi definida como sendo a faixa total de domínio, que corresponde a 40 metros, sendo 20 metros para cada lado a partir do eixo da rodovia, e se estende ao longo de todo o traçado. Esta área estará sujeita aos maiores impactos, como escavações de corte e aterro, empréstimo de material, compactação e pavimentação asfáltica. Também estarão sujeitas a implantação de estruturas temporárias, como os canteiros de obras, como também estruturas permanentes, que são os dispositivos de drenagem e passagens de animais, além de outras estruturas que porventura possam vir a ser instaladas.

O projeto ambiental informa que não foi identificada a proximidade com Unidades de Conservação, Terras Indígenas, Terras Quilombolas, Sítios Arqueológicos e Espeleológicos, mesmo demarcando um raio de 10 Km.

2.1 - MEIO BIÓTICO

2.1.1 Flora:

De acordo com os dados apresentados o traçado da rodovia esta inserido em floresta submontana dossel emergente e floresta semidecidual.

2.1.2 Fauna:

Na área de influência da obra foi apontado um ponto de passagem de fauna. Foi apresentado o estudo de fauna realizado pelo Biólogo Adorício Ferreira dos Santos, conforme ART n° 2023/01328. Para tanto como medida mitigadora serão instalados passagem de fauna localizadas nos seguintes trechos:

- Bueiro 01 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 617,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°05'18,87"s 55°24'36,09"w –no Córrego sem denominação;

- Bueiro 02 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 678+5,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°05'07,24"s 55°24'47,54"w –no Córrego Guilhermina;

HASH: a122dba2320e410b0cee57d89605 59a706113 48b025f37fd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente. valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026 10:35:16 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2197
SINFRA

+55 65 3613 7200 / 3613 7999
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78049-913 - CUIABÁ - MATO GROSSO

- Bueiro 04 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 862+10,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°03'33,27"s 55°26'38,12"w – no Córrego sem denominação;

- Bueiro 05 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 1267+3,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°03'10,12"s 55°30'56,34"w –no Córrego Márcia.

Como medida mitigadora, serão instaladas passagens de fauna com tela de vedação para direcionamento da fauna, consistindo em cerca com tela de alambrado sobre mureta de blocos de concreto H=20 cm – mourões de madeira a cada 2,5m e esticador a cada 50m, totalizando 60m. As Passagens de Fauna serão instalados nos pontos acima descritos.

2.2 - MEIO FÍSICO

2.2.1 Geologia:

De acordo o PCA a área de influência direta o empreendimento a ser implantado encontra-se na Cobertura Detrito Laterítica, no qual predominam os Latossolos, predominantemente avermelhados, de textura areno argilosa com horizontes de concreções limoníticas.

2.2.2 Geomorfologia:

De acordo o PCA a área de influência direta o empreendimento a ser implantado encontra-se Planalto dos Parecis.

2.2.3 Pedologia:

A área do município de Vera esta inserido por latossolo vermelho-amarelo distrófico, com textura argilosa média. Não apresenta afloramentos rochosos, boa capacidade de infiltração. Com média suscetibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos, apresentando-se em camadas na superfície do terreno, sendo avermelhadas ou amareladas.

2.2.4 Intervenção em Área de Preservação Permanente - APP:

O traçado da Rodovia Estadual MT-438 terá travessia no curso d'água:

- 12°05'25.07"s 55°24'30.01w – Córrego sem nome, afluente Córrego Guilhermina;

02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2198
SINFRA

- 12°05'07.24"s 55°24'47.54"w – Córrego Guilhermina;

- 12°04'06.57"s 55°25'55.01"w – Córrego Guilhermina;

- 12°03'10.12"s 55°30'56.34"w – Córrego Márcia.

Os cursos d'água já possuem instalado tubulações de transposição, sendo apenas substituídos os existentes.

O PRAD foi analisado conforme Parecer Técnico n° 167677/DUDSINOP/SGDD/2023 (anexo).

2.2.5 Localização

Conforme PCA apresentado a Rodovia Estadual MT-438, não se localiza no entorno de áreas protegidas como da FUNAI e bens culturais acautelados (IPHAN), conforme Mapa de Influência apresentado.

Consultando o sistema SIMLAM, este nos informa que o empreendimento não se situa: em áreas especiais de proteção ou em terra indígena ou Zona de Amortecimento da Unidade de Conservação.

2.3 MEIO SOCIECONOMICO:

A área do estudo trata-se da Rodovia Estadual MT-438 que interliga a Rodovia Estadual MT-140, na zona rural do município de Vera até Rodovia Federal BR-163, na zona rural do município de Sinop. O trecho não possui pavimento asfáltico, sendo que a estrada se encontra cascalhada e em boas condições de tráfego. O percurso é cercado por áreas de latifúndios, onde se destacam a produção agrícola.

2.4 - INFRAESTRTURA PROPOSTA

2.4.1 Pavimentação asfáltica

Conforme o Memorial Descritivo, memorial de cálculo e o Projeto de Pavimentação apresentado foi considerado para o dimensionamento das camadas de pavimentação os dados de: volume de tráfego, fator de carga, fator de eixo, período do projeto em anos (10 anos).

A estrutura do pavimento está dimensionada para atender ao tráfego atual (Número N ASSHTO=2,77x10^5 e Número N USACE=8,77x10^5) e previsto, sendo a sua composição de sub-base e base estabilizadas granulometricamente com material de jazida sem mistura, e

HASH: a122dba23207310b0cee57d89605 59a706113 48b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2199
SINFRA

+55 65 3613 7200 / 3613 7209
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78049-913 - CUIABÁ - MATO GROSSO

revestimento asfáltico com TSD.

Conforme projeto apresentado, o material da sub-base e base, projetadas com espessuras de 20,0 e 20,0 cm, serão provenientes de jazidas de cascalho (licenciadas ambientalmente). O revestimento da estrutura de pavimento será de Tratamento Superficial Duplo (TSD), com espessura de 2,50, com banho de emulsão RR-2C após a última camada.

Quanto aos acostamentos, estes serão revestidos com Tratamento Superficial Simples (TSS), com espessura de 2,5 cm, com banho de emulsão RR-2C após a última camada.

Para imprimação, será usado o ligante betuminoso tipo CM-30, aplicado sobre a base com taxa de 1,2 l/m².

Para pintura de ligação, é indicada para pintura de ligação a emulsão asfáltica RR-2C aplicada sobre a imprimação com taxa de 0,4 l/m2.

O projeto de pavimentação para o empreendimento, são de responsabilidade técnica dos Engenheiros Civis Barbara Wiara Teles dos Reis (ART n.º 1220220074549) e Carlos Roberto Teles Fernandes (ART n.º 1220220075326).

2.4.2 Drenagem

Foi realizado o estudo hidro geológico através dos dados histórico pluviométrica e utilizando a metodologia da Probabilidade Extrema de Gumbel.

O dimensionamento foi realizado através das áreas de contribuição de cada bacia. Conforme informado no projeto, as áreas das bacias são menores que 4km².

Para o cálculo da intensidade da chuva foi adotado o tempo de recorrência (TR) de variando conforme dispositivo, podendo variar de 5 a 50 anos.

Os elementos de drenagem para TRANSPOSIÇÃO DE TALVEGUES utilizados no trecho serão:

- Bueiro 01 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 617,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°05'18,87"s 55°24'36,09"w – extensão de 19,50m, no Córrego sem denominação;

- Bueiro 02 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 678+5,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°05'07,24"s 55°24'47,54"w – extensão de 19,30m, no Córrego Guilhermina;

- Bueiro 03 – BDTC (bueiro duplo tubular concreto) 2Ø1,00m: Estaca 779+3,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°04'06,57"s 55°25'55,01"w – extensão de 17,50m, no Córrego Guilhermina; SEM PASSAGEM DE FAUNA

- Bueiro 04 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 862+10,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°03'33,27"s 55°26'38,12"w – extensão de 20,30m;

HASH: a122dba23207310b0cee57d89960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2200
SINFRA

- Bueiro 05 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 1267+3,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°03'10,12"s 55°30'56,34"w – extensão de 19,30m, no Córrego Márcia.

Serão instalados os seguintes dispositivos de drenagem:

- 15 Bueiros de Greide BSTC Ø0,80m – estacas: 11+0,00; 31+0,00; 134+19,69; 179+7,116; 217+12,748; 322+10,378; 355+8,80; 392+10,00; 450+0,00; 477+11,87; 911+10,00; 945+10,00; 1037+10,00; 1070+7,00; 1102+8,29;

- Meio Frio de Concreto – MFC 01: 28.713,00m de extensão;

- Meio Frio de Concreto – MFC 05: 2.085,00m de extensão;

- Entrada D'Água – EDA 01: 54 unidades;

- Entrada D'Água – EDA 02: 29 unidades;

- Descida d'água em degraus – DAD 01: 83 unidades;

- Descida d'água em degraus – DAD 04: 17 unidades;

- Dissipador de Energia –DEB 08: 05 unidades;

- Dissipador de Energia –DEB 04: 15 unidades.

As obras de arte correntes cobrem, por sua vez, os dispositivos que têm por finalidade dar destino às águas interceptadas pelo corpo estradal encaminham-se aos talvegues, que não devem ser obstruídos. Corresponde, no presente caso à definição, localização e detalhamento de bueiros tubulares. Também, é importante se atentar para as travessias de drenagens, que para atender ao plano ambiental da obra e evitar o aporte de possíveis sedimentos, que por ventura venham a chegar até o entorno de áreas de preservação permanente, deverão ser utilizados os mais diversos e conhecidos tipos de contenção de erosão: sacarias, muros de gabião, linha de pedras arranjadas, barreiras e flutuantes com manta geotêxtil e bacias de decantação e sedimentação.

O projeto de drenagem para o empreendimento, são de responsabilidade técnica dos Engenheiros Civis Barbara Wiara Teles dos Reis (ART n.º 1220220074549) e Carlos Roberto Teles Fernandes (ART n.º 1220220075326).

2.4.3 Sinalização viária

O projeto de sinalização da rodovia será composto por sinalização vertical (placas) e sinalização horizontal (pinturas de faixas, símbolos, etc).

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202635169A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2201
SINFRA

SEMA | GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7499
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78049-913 - CUIABÁ - MATO GROSSO

A sinalização viária tem por objetivo a informação, regulamentação, advertência e orientação dos usuários da via.

A sinalização vertical da via será composta por:

- Sinais de advertência;
- Sinais de regulamentação;
- Sinais indicativos;
- Tachas e tachões;

A sinalização horizontal da via será composta por:

- Faixa delimitadora de trânsito;
- Faixa delimitadora de bordos;
- Faixas de proibição de ultrapassagem.

Foi apresentado o Plano de Proteção da fauna, através da implantação de placas de advertência no tamanho de 0,80x08,0m referente a animais silvestres que serão implantadas nas estacas:

- 615+0 Lado esquerdo;
- 676+10 Lado direito;
- 780+10 Lado direito.

Também como medida mitigadora de Proteção a Fauna, serão instaladas Passagens de Fauna com tela de vedação para direcionamento da fauna, consistindo em cerca com tela de alambrado sobre mureta de blocos de concreto H=20 cm – mourões de madeira a cada 2,5m e esticador a cada 50m, totalizando 60m. Serão instalados as Passagens de fauna nos seguintes trechos:

- Bueiro 01 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 617,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°05'18,87"s 55°24'36,09"w –no Córrego sem denominação;

- Bueiro 02 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 678+5,00.

HASH: a122dba23207310b0cee57d89960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2202
SINFRA

Proximidade da Coordenada geográfica 12°05'07,24"s 55°24'47,54"w –no Córrego Guilhermina;

- Bueiro 04 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 862+10,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°03'33,27"s 55°26'38,12"w – no Córrego sem denominação;

- Bueiro 05 – BSCC (bueiro simples celular de concreto) 2,0x2, 0m: Estaca 1267+3,00. Proximidade da Coordenada geográfica 12°03'10,12"s 55°30'56,34"w –no Córrego Márcia.

O projeto de sinalização viária para o empreendimento, são de responsabilidade técnica dos Engenheiros Civiis Barbara Wiara Teles dos Reis (ART n.º 1220220074549) e Carlos Roberto Teles Fernandes (ART n.º 1220220075326).

2.4.4 Recomposição Ambiental - Hidrossemeadura

O projeto de recomposição ambiental prevê a hidrossemeadura no corpo estradal (aterro) da rodovia.

A aplicação da mistura liquida, incluindo as sementes, material ante erosão, fertilizantes e outros defensivos que sejam necessários para cada tipo de solo.

Aplicar uma camada de feno e adesivo.

Controle de irrigação semanal durante os próximos 6 meses após o plantio, sendo necessário aplicar 5l/m² de uma solução de água e ureia 2%.

Serão hidrossemeados 271.730m²

2.4.5 Recomposição Ambiental – PRAD

Analisando conforme Parecer Técnico n° 167677/DUDSINOP/SGDD/2023 (anexo).

2.4.6 Plano de Exploração Florestal – PEF

Analisando conforme Parecer Técnico n° 167677/DUDSINOP/SGDD/2023 (anexo).

2.5 - AÇÕES PREVISTAS PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

- Mobilização de mão de obra;

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202635169A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2203
SINFRA

- Instalação e operacionalização de canteiro de obras;

- Implantação de desvios de tráfego;

- Movimentação de maquinários e veículos de transporte;

- Remoção de vegetação para limpeza do terreno e para instalações de dispositivos de drenagens e obras de artes especiais;

- Exploração de materiais in natura em empréstimos laterais;

- Aquisição de materiais pétreos britas e areias;

- Execução do sistema de drenagens de águas pluviais;

- Execução de obras de pavimentação;

- Execução de obras complementares;

- Execução de serviços de recuperação ambiental e paisagismo;

- Execução de medidas mitigadoras e de controle ambiental;

- Desmobilização de estruturas e instalações.

2.6. IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIALIZADOS PELA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Segundo as informações do PCA, os principais fatores que poderão causar impactos ambientais quando da implantação do empreendimento são:

2.6.1 - Na Fase de Execução do Empreendimento

- Alocação de mão de obra, com geração de renda e emprego, impostos e tributos;

- Disposição de efluentes no solo;

- Contaminação das águas superficiais e subterrâneas, quando da instalação do canteiro de obras;

- Emissão de material particulado, ruído, vibrações;

- Degradação dos solos e riscos de erosão;

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/hwbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202635169A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248
SIGA

Governo de Mato Grosso
2204
SINFRA

+55 (65) 3613-7200 / 3613-7200
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78049-913 - CUIABÁ - MATO GROSSO

- Alteração da modalidade de uso e ocupação do solo.

2.7 - ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS E MEDIDAS MITIGADORAS NA IMPLANTAÇÃO DA OBRA

2.7.1 Durante a Execução da Obra

- Adotar medidas preventivas contra a erosão e a instabilidade de taludes;

- Harmonizar os taludes com a topografia local;

- Evitar desmatamento e limpeza fora da faixa de domínio e do corpo estradal;

- Executar dispositivos de drenagem;

- Na execução de cortes ou aterros, modelar as cristas, com o objetivo de evitar terminações angulares;

- Utilizar os solos orgânicos para recobrimento das áreas estéreis exploradas e/ou áreas adjacentes, passíveis de uso desse material;

- Reconformar e harmonizar a superfície explorada das jazidas;

- Recuperar a topografia e a drenagem local e utilizar os solos orgânicos resultantes da limpeza da jazida, para manter a superfície escavada em condições de receber cobertura vegetal;

- Adaptar os planos de trabalho às condições locais, evitando problemas de ruídos, poeira, fumaça, tráfego etc.;

- Estocar adequadamente os materiais empregados, inclusive os de remoção;

- Depositar excessos de materiais de pavimentação ou de remoções, em locais adequados, e, quando não reaproveitados, dispensar-lhes tratamento equivalente ao bota fora, ou enterrá-los a uma profundidade que não comprometa o lençol freático. No caso de utilização de jazidas abandonadas como local de deposição, proceder ao devido acabamento e recuperação da área;

- No transporte de materiais asfálticos, obedecer às normas existentes para o transporte de cargas perigosas;

- Ao concluir a exploração das áreas de empréstimos, remodelar o terreno de modo a recuperar suas características hidrológicas superficiais, plantar árvores e gramíneas de acordo com o estabelecido em projeto;

- O solo orgânico deverá ser estocado para posterior utilização;

HASH: a122dba23207310b0cee57d89960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2205
SINFRA

+55 (65) 3613-7200 / 3613-7999
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78049-913 - CUIABÁ - MATO GROSSO

- Após a execução da obra, executar a limpeza do terreno, removendo os obstáculos e detritos resultantes da construção.

2.7.2 - Controle de Drenagens

- Construir drenos para captar a água antes que alcance áreas críticas;

- Desviar o fluxo para outras linhas de drenagem de modo que os fluxos não fiquem muito grandes;

- Dissipar energia do fluxo incluindo plantas e rochas;

- Construir estruturas de concreto para a dissipação de energia visando reduzir a velocidade de sedimentação;

- Construir a bacia de sedimentação;

- Prever a aplicação de medidas transitórias e permanentes durante a execução de obras, para controlar a erosão e evitar o assoreamento de rios, lagos e lagoas;

- A rodovia não deve originar nenhuma mudança sensível nas condições de escoamentos, seja das águas superficiais seja nas águas profundas. Define-se mudança sensível àquela que possa provocar danos nas propriedades ribeirinhas ou situadas rio acima ou interferir nos diferentes usos da água;

- Depois de cada período de chuva ou diariamente em caso de período prolongado, inspecionar os dispositivos de drenagem, controle de erosão e assoreamento, para corrigir possíveis deficiências;

- Respeitar a linha natural de drenagem, a fim de evitar obstruções e desvio das águas;

- Executar descidas de água em cortes e aterros, quando necessário, visando a condução das águas superficiais para locais que não danifiquem o corpo estradal e áreas adjacentes;

- Executar dissipadores de energia dentro e fora do corpo estradal;

- Executar obras de drenagem observando a interação com obras de irrigação e reservatórios naturais ou não, de forma que não ocorram assoreamentos, esgotamentos ou comprometimento da qualidade da água, quando seu uso exigir padrões específicos;

- Proteger as entradas e a saída de bueiros com plantação de árvores, arbustos e/ou gramíneas;

- Integrar as drenagens da rodovia com o tratamento de micro bacias hidrográficas.

HASH: a122dba23207310b0cee57d89960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2206
SINFRA

2.7.3 Jazidas de Cascalho, Caixas de Empréstimos e Controle de Erosão

- A jazida de cascalho deverá ter o material de limpeza (camada orgânica) estocado para posterior cobertura do terreno reconformado. Deverão ser executadas valetas de drenagem com declividade adequada. O reforço na vegetação será de semeadura manual e plantio de árvores e arbustos;

- Seleção criteriosa dos locais para instalação das caixas de empréstimo e jazidas sempre considerando a situação topográfica favorável;

- Sinalização das vias de acesso;

- Deposição da cama fértil do solo ao lado das caixas de empréstimos de jazidas para recomposição no local de recuperação, terraceamento;

- Drenagem, amenização de declividade de taludes, descompactação dos solos, recomposição topográfica das áreas alteradas;

- Revegetação da área após o término da exploração.

2.7.4 Programa de Controle de Emissão de Material Particulado e Gases

- Estabelecer um programa de monitoramento da qualidade do ar com intuito de reduzir a emissão de materiais particulados para a atmosfera, reduzindo o desconforto da população do entorno;

- Realizar os relatórios de emissão atmosférica de acordo com as condicionantes da licença ambiental provisória. Com relação aos veículos e maquinários, fazer a manutenção preventiva e preditiva, e optar por maquinários mais modernos;

- Para o controle da emissão de materiais particulados, deverá ser realizado o umedecimento do solo em áreas críticas durante as obras de escavação, corte, aterro e terraplenagem, sendo intensificado este controle em áreas próximas a residências ou comunidades.

2.7.5 Programa de Controle de Ruídos

- Determinar o uso de EPI's a todos os colaboradores expostos a altos níveis de ruído;

- Realizar a adequação das vias de acesso, permitindo que o tráfego de veículos flua sem transtornos aos moradores próximos;

- Estabelecer horários de trabalho de aceitação da população local.

HASH: a122dba22073310b0cee57d8960559a706113480b2957f01494502a1c3256b. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.sepleg.mt.gov.br/itworkbee/public/validar/MSUM-MBFG-VFCU-T1B8. Assinado por BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2207
SINFRA

3 - ANÁLISE DAS LICENÇAS AMBIENTAIS

3.1 - Análise da Licença Prévia - LP

Após consulta ao sistema integrado de monitoramento e licenciamento ambiental de mato grosso (SIMLAM), verificamos que sua localização não interfere em áreas protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas) e ARL, ou seu amortecimento.

Dessa forma, feita a análise dos documentos técnicos apresentados, constatamos que não existem restrições quanto à localização do empreendimento.

As previsões de impactos negativos são pouco significativas para os meios físico e biótico, que, agregados aos impactos positivos ao meio socioeconômico local, justificam a viabilidade do empreendimento.

Considerando que foi apresentada toda a documentação administrativa e informações técnicas necessárias ao licenciamento, **opinamos favorável** quanto à emissão da **Licença Prévia (LP)** requerida para as obras de Pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais da Rodovia Estadual MT-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop/MT) – Entr. MT-140 (Vera/MT) – 25,484km.

3.2 - Análise da Licença de Instalação - LI

As medidas mitigadoras apresentadas no plano de controle ambiental são satisfatórias para viabilizar a implantação do empreendimento, por se tratar de obra de reduzido impacto ambiental, uma vez que haverá a substituição do corpo estradal de revestimento primário (cascalho) e implantada a Pavimentação asfáltica da Rodovia Estadual MT-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop/MT) – Entr. MT-140 (Vera/MT) – 25,484km no referido trecho em plataforma já consolidada, e, por outro lado, considerando a importância deste tipo de obra para o transporte da produção agrícola do município e de seu entorno, por trazer maior conforto e facilidade de locomoção de seus usuários.

Dessa Forma, **opinamos favorável** quanto à emissão da **Licença de Instalação (LI)** requerida para as obras de Pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais da Rodovia Estadual MT-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop/MT) – Entr. MT-140 (Vera/MT) – 25,484km.

4. CONCLUSÃO

Pelo exposto, diante da informações apresentadas pelo Engenheira Sanitarista Rosimar Amorim Yoshimura (ART n° 1220220098087), após inspeção "in loco" e considerando a importância deste tipo de obra para a melhoria no tráfego na referida rodovia, uma vez que impacta diretamente na melhoria da qualidade de vida da população que utiliza constantemente a rodovia, **opinamos Favorável** quanto à emissão da **Licença Prévia (LP)** e **Licença de Instalação (LI)**, para as obras de implantação da Pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais da Rodovia Estadual MT-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop/MT) – Entr. MT-140 (Vera/MT) – 25,484km, localizada no município de Vera/MT e Sinop/MT e Responsabilidade de execução do Município de Vera, sob CNPJ: 00.179.531/0001-93.

HASH: a122dba23207310b0cee57d896055 9a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso
2208
SINFRA

Essa licença é válida apenas para obras de implantação da Pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais da Rodovia Estadual MT-438, trecho: Entr. BR-163 (Sinop/MT) – Entr. MT-140 (Vera/MT) – 25,484km. Portanto o canteiro de obras, a outorga de captação de água, as licenças de jazidas de cascalho e demais atividades necessárias para a implantação do empreendimento deverão ser solicitadas ao órgão competente.

Lembramos que o não atendimento das normas ambientais e as condicionantes deste Parecer Técnico podem acarretar punições previstas na lei complementar nº. 38 de 21/11/95, com alterações da lei complementar nº. 232 de 21/12/05. Ressalvamos, porém que poderão ocorrer vistorias técnicas durante a vigência da licença, podendo ocorrer solicitações por parte deste órgão, caso seja necessário.

5. CONDICIONANTES DE VALIDADE DA LICENÇA

Condicionante (s) da licença ambiental

1. Qualquer alteração do projeto (ampliação, alteração de razão social) deverá ser apresentada a este órgão a sua retificação para as devidas providências;

2. Na etapa de construção seguir as restrições estabelecidas no Plano de Controle Ambiental apresentado e projetos específicos (drenagem de águas pluviais e projeto de pavimentação asfáltica, projeto de sinalização, projeto de passagem de fauna) a serem executados nas áreas especificadas nesse parecer técnico;

3. Após a conclusão das obras de instalações do empreendimento providenciar a entrada no pedido de Licença de Operação (LO) da atividade;

4. A responsabilidade pelo atendimento às especificações e normas aplicáveis aos projetos de implantação da Pavimentação Asfáltica e Drenagem de Águas pluviais é de responsabilidade de Prefeitura de Vera e seus respectivos projetistas;

5. O material de área de empréstimo (cascalho) e de bota fora a ser utilizado no empreendimento deverá ser proveniente de local devidamente licenciado junto ao órgão ambiental competente através da Licença de Operação dentro do prazo de validade;

6. Os locais onde serão realizados empréstimos laterais à rodovia (dentro da faixa de domínio) deverão ser recuperados por meio de reconformação, implantação de dispositivos de drenagem e revegetação, evitando-se a formação de depressões acentuadas, bancadas ou taludes retos que gerem risco de graves acidentes aos condutores e instabilidades para os taludes de corte e áreas de solos expostos na faixa de domínio;

7. O local de captação de água a ser utilizado no empreendimento deverá ser proveniente de local devidamente outorgado junto ao órgão ambiental competente dentro do prazo de validade;

8. O local do canteiro de obras e demais instalações deverá ser licenciado junto ao órgão ambiental competente através da Licença Ambiental Simplificada dentro do prazo de validade;

HASH: a122dba23207310b0cee57d89960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2209 SINFRA

9. Todos os insumos de obra tais como madeira, combustíveis, entre outros, devem ter origem de empreendimentos licenciados;

10. Qualquer intervenção em propriedades particulares deverá ser precedida de anuência do proprietário;

11. Resíduos Sólidos: Fica terminantemente proibida a queima de resíduos do processo industrial e/ou doméstico a céu aberto e/ou incinerador como simples forma de descarte. Não depositar resíduos em locais que possam causar danos ou riscos aos recursos hídricos e /ou pessoas. E, atender Lei Estadual nº. 7862/02, de 19 de dezembro de 2002, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos;

12. Veículos de transporte de cargas não deverão trafegar sem lona de proteção, que deverão estar sempre em bom estado de conservação, fechando totalmente a carga;

No período chuvoso, deverá ser implementado estruturas de contenção temporária nos trechos abertos e não finalizados de modo a não gerar erosões e assoreamentos danosos ao meio ambiente;

13. Todos os resíduos perigosos (incluindo embalagens vazias de produtos perigosos, estopas e panos sujos de óleo) deverão ser armazenados em área coberta, impermeável e com contenção secundária, para posterior destino a empresas especializadas em destinação destes descartes;

14. As trocas de óleo ou atividades de manutenção de veículos não serão permitidas fora das oficinas dos canteiros de obras, exceto quando inevitável. A lavagem de veículos e de equipamentos também será restrita às rampas de lavagem de veículos designadas nos canteiros de obras;

15. Atender o Artigo 11° da Instrução Normativa n°01 de 11 de janeiro de 2017 – SEMA;

16. Fica vedada qualquer descaracterização do Patrimônio Histórico, Arquitetônico, Artístico, Cultural, Arqueológico e Espeleológico pelas obras de implantação do empreendimento;

17. Apresentar relatórios semestrais de acompanhamento ambiental, contemplando descritivo detalhado das atividades mitigadoras e de controle ambiental desenvolvidas nos Programas Ambientais e respectivos Subprogramas;

18. A Licença Ambiental em questão não autoriza nenhum tipo de supressão vegetal;

19. A Licença Ambiental não dispensa e nem substitui Alvará ou Certidão de qualquer natureza exigida pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Este é o parecer, salvo melhor juízo.

Priscila Guterres dos Santos
Analista de Meio Ambiente
SEMA / Sinop - MT

DE ACORDO
Gabriel Carter de São José
Diretor Regional
DUDSINOP/SEMA-MT

Sinop - MT, 05 de maio de 2023

HASH: a122dba23207310b0cee57d89960559a7061134 8b025f37ffd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA

Governo de Mato Grosso 2210 SINFRA

7. TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume corresponde ao ANEXO 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS, referente ao projeto executivo de engenharia:

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 – 438EMT0023
EXTENSÃO: 25,484 km.

VERA-MT; e possui 561 (quinhentas e sessenta e uma) folhas numericamente ordenadas.

Bárbara Wiara Teles dos Reis

Engª Bárbara Wiara Teles dos Reis
Coordenadora Geral e Responsável Técnico
KALU Engenharia
CREA-MG 191.336/D.

BARBARA WIARA TELES DOS REIS:11553571673
Assinado de forma digital por BARBARA WIARA TELES DOS REIS:11553571673
Dados: 2026.04.02 17:21:09 -03'00'

HASH: a122dba23207310b0cee57d8960559a70611348b025f37fd1494502a1c13256. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/M3UM-MBFG-VFCU-TB93. Assinado por: BARBARA WIARA TELES DOS REIS em 02/04/2026, AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:55:18 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202635169A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:58:17.
Documento Nº: 36135066-1248 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135066-1248

SIGA