



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

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

LOTE - ÚNICO

RODOVIA: MT-438

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

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

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

EXTENSÃO: 25,484 km.

VOLUME 3A - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

JUNHO/2025



HASH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569d2646c40cb0357eb5450c189. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flow/bee-pub/#/validar/N8KMA-LSJ-ETVA-GHS6>. Juntado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A





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

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA
PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA MUNICIPAL

LOTE - ÚNICO

RODOVIA: MT-438

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

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

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

EXTENSÃO: 25,484 km.

VOLUME 3A - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA - MT

COORDENAÇÃO: SECRETARIA DE GOVERNO

DIREÇÃO: SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

ELABORAÇÃO: KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA – ME.

CONTRATO: PMNCN - Nº: 023/2020

PROCESSO: ADMINISTRATIVO: Nº 021/2020

EDITAL Nº: PREGÃO PRESENCIAL Nº 015/2020

RESP.TÉCNICOS: Eng^a. Bárbara Wiara Teles dos Reis - CREA MG 191.336/D / RN 1414265999

JUNHO/2025



HASH: 4d14d899050354248c7a95a7a1677205e9c2646c40cb0357a654f50c189. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flow/bec-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHS6>. Juntado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA/PRO/2026/06105



ÍNDICE

5. ANEXO 3A - APRESENTAÇÃO DAS FICHAS DE ENSAIOS.....	03
5.1 APRESENTAÇÃO DAS FICHAS DE ENSAIOS JAZIDA.....	04
5.2 APRESENTAÇÃO DAS FICHAS DE ENSAIOS SUBLEITO.....	58
6.0 PARECER TÉCNICO AMBIENTAL.....	561
7.0 TERMO DE ENCERRAMENTO.....	578

HA SH: 4d1c4d899050354248c7a95a7a1e7720569d264f4c40cb0357eb5450c189. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-VETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A



1. APRESENTAÇÃO

A KALU SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA ME, com sede na rua Professor Guilherme Laje, 33, Minaslândia, Belo Horizonte – MG, CEP: 31810-410, inscrita no CNPJ sob o nº 24.031.830/0001-44, apresenta o PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA DE MELHORAMENTO E PAVIMENTAÇÃO, abaixo listado, em atendimento a Ordem de Serviço, assinado com a Prefeitura Municipal de Vera - Estado de Mato Grosso.

Está sendo apresentado o Projeto Executivo, Rodovia de Jurisdição Estadual;

LOTE - ÚNICO

RODOVIA: MT-438

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

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

SEGMENTO: ESTACA 0+0,0 a ESTACA 1.274+4,38.

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

EXTENSÃO: 25,484 km.

O Projeto em sua forma de apresentação consta de 6 (seis) volumes assim identificados:

VOLUME 01 - RELATÓRIO DO PROJETO E DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

Objetivo:

Fornecer os estudos realizados e os projetos desenvolvidos, bem como os elementos necessários a elaboração da Proposta para a Concorrência de Construção.

VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO

Objetivo:

Apresentar em formato A-3 as plantas, gráficos e desenhos necessários à execução da obra projetada.

VOLUME 03 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

Objetivo:

Fornecer o detalhamento e as justificativas técnicas referentes ao projeto elaborado.



HASH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569c2e2644c40cb357a654f50c189. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flow/bee-pub/#/validar/N8KMA-LSJ-ETVA-GHS6>. Juntado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105



VOLUME 3A– ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Objetivo:

Apresentar em formato A-4 os levantamentos realizados no campo, os cálculos efetuados no escritório e os ensaios de laboratório.

VOLUME 3C – NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULO DE VOLUME

Objetivo:

Apresentar em formato A-4 as notas de serviço para execução do terrapleno e os volumes respectivos, bem como elementos adicionais à relocação do trecho, constando os seguintes tópicos:

VOLUME 4 – ORÇAMENTO

Objetivo:

Apresentar o custo de todas as obras necessárias à execução do Projeto, indicando e justificando os métodos adotados na sua obtenção. É apresentado em formato A4.

O presente volume corresponde ao VOLUME 3A - ESTUDOS GEOTÉCNICOS.

HASH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569c2e2646c40cb0357eb5450c189. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flow/bec-pub/#/validar/N8KM-VL-SJ-ETVA-GHS6>. Juntado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

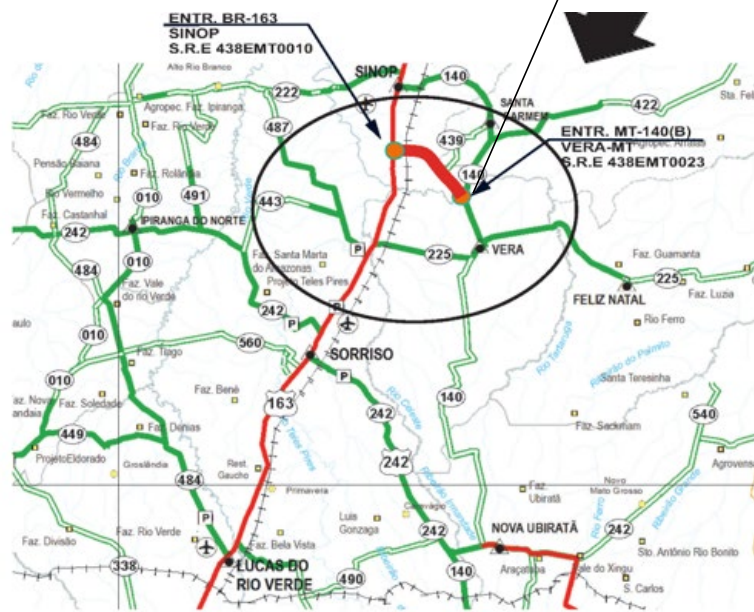
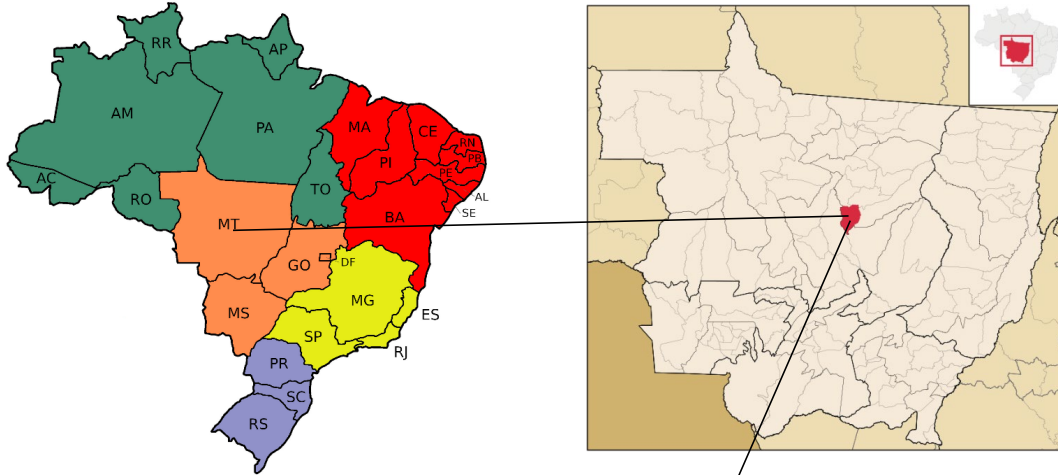


2. MAPA DE SITUAÇÃO



HASH: 4d1c4d899050354248c7a95a7a1677205e9d2646c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/N8KMVLSJ-ETVA-GHS6>. Juntado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.





LEGENDA:

MT-438 Traçado Planejado pelo S.R.E MT-438 Traçado Revisado - Atualização

RODOVIA:	MT 438
TRECHO:	ENTR.BR-163 (SNIOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)
SUB TRECHO:	EBTR.BR-163 (SINOP)- ENTR.MT-140(B) (VERA-MT)
EXTENSÃO:	25,484 km
CÓDIGO S.R.E.:	438EMT0010 – 438EMT0020 - 438EMT0023

Estaca Inicial - 0+0,00	Coordenadas: N = 8653375.53 / E = 680576.14
Estaca Final - 1.274+4,538	Coordenadas: N = 8667170,12 / E = 661408.01


MAPA DE SITUAÇÃO

HA SH: 4db4-d899050354248c7 a95a7a1e7720569d2f64f4c640cb057 e654f50c189. Documento digital disponível em <https://aquissces.seplag.mt.gov.br/fcbwbae-pub/#/validar/N8/NM-VLSJ-ETVA-GHSS>. Juntado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105



 KALU ENGENHARIA				BOLETIM DE SONDAAGEM					FOLHA Nº 01	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA										
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38		
ESTUDO SUB-BASE E BASE		IDENTIFICAÇÃO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO			ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO			DATA 24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
					DE	A				
	FURO - 01				0,00	0,20			CAMADA VERGETAL	
	FURO - 01				0,20	1,00			ARGILA VERMELHA	
01	FURO - 01		01		1,00	3,15	CO	TR	CASCALHO LATERITICO AMARELO	
Legenda para controle do registro e preparação da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada n° 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:										

HASH: 4d14d8989050354248c7a95a7af67720569d26f4f6c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.sesplog.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						Nº REGISTRO 01	
ESTACA 0,00		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº FURO - 01		PROFUNDIDADE - m 1,00 3,15			CAMADA SUB-BASE E BASE			ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
MATERIAL ARGILA VERMELHA			OPERADOR EQUIPE					DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	5,8	6,8	7,8	8,9	9,9	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	7000
% de Água Adicionada	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	Cápsula Nº	329 531	Peso Seco (g)	6750
Número do Molde	42	442	166	122	67	Cap.+S.Úmido (g)	321,36 356,48	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4085	4116	4308	4498	5175	Cap.+ S. Seco (g)	313,11 344,67	Energia	PM
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8425	8605	8925	9050	9660	Peso da Água (g)	8,25 11,81	Nº Golpes	55
Solo Úmido (g)	4340	4489	4617	4552	4485	Peso da Cáp. (g)	62,52 56,80	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2075	2072	2067	2050	2071	Peso S. Seco (g)	250,59 287,87	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	2,092	2,167	2,234	2,220	2,166	Teor Umidade (%)	3,3 4,1	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	3,7	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 (%)	5,8	6,8	7,8	8,9	9,9	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,978	2,029	2,071	2,039	1,971				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 2,071			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 7,9			
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 126,9			
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,000			
16/03/2022									
17/03/2022									
18/03/2022	10:00	302	300	301					
Expansão (%)		0,02	0,00	0,01					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA = 326		K = 0,1001	
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0,5	0,63	66	6,61	263	26,33	67	6,71		
1,0	1,27	242	24,22	460	46,05	247	24,72		
1,5	1,90	411	41,14	651	65,17	416	41,64		
2,0	2,54	580	58,06	830	83,08	592	59,26		
3,0	3,81	879	87,99	1110	111,11	902	90,29		
4,0	5,08	1120	112,11	1338	133,93	1126	112,71		
6,0	7,62	1362	136,34	1544	154,55	1365	136,64		
8,0	10,16	1603	160,46	1545	154,65	1618	161,96		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	58,06	PC=	83,08	PC=	59,26		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	112,11	PC=	133,93	PC=	112,71		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	82,57	ISC=	118,17	ISC=	84,28		
	PC/1,0546	ISC=	106,31	ISC=	127,00	ISC=	106,88		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 442	106,31	MOLDE 166	127,00	MOLDE 122	106,88		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d2644c640c0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




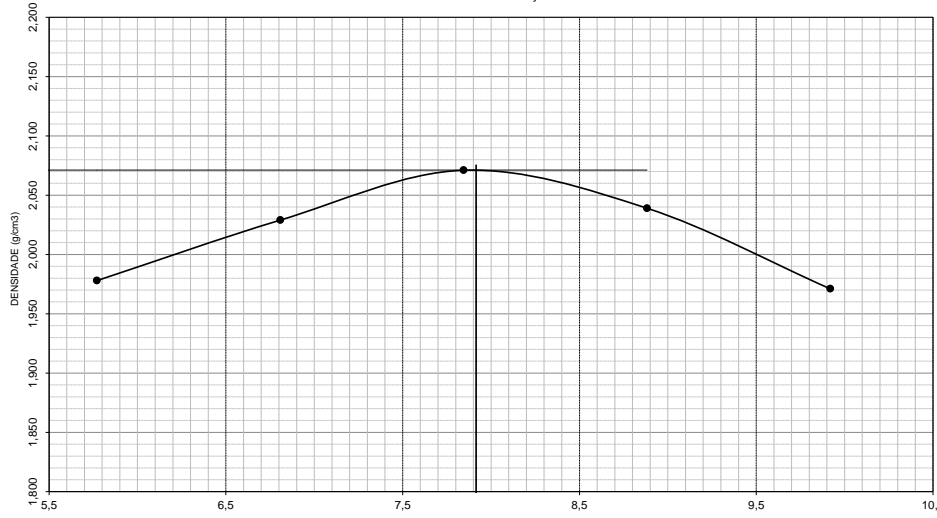
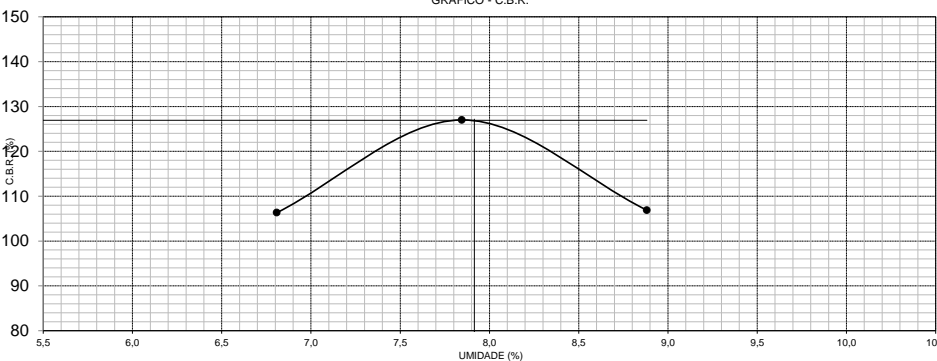
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		01
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA	ESTUDO
FURO - 01	1,00 3,15	SUB-BASE E BASE	JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA VERMELHA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
5.8	1.980
6.8	2.030
7.8	2.060
8.8	2.030
9.8	1.980

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
6.8	105
7.8	125
8.8	105

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40c0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


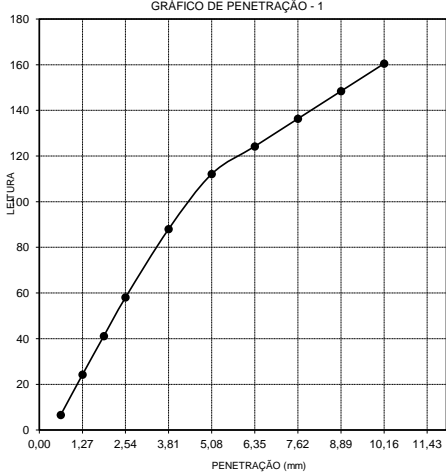
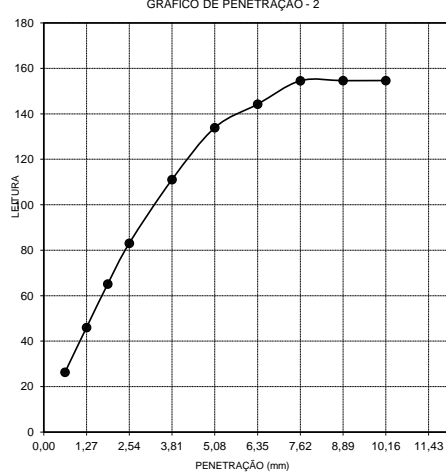
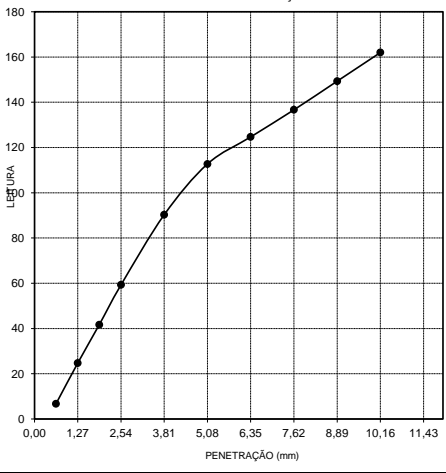
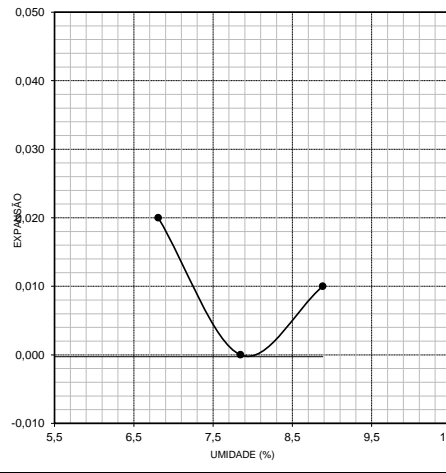


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 01
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 01	PROFUNDIDADE - m 1,00 3,15	CAMADA SUB-BASE E BASE	ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357a654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



RODOVIA:		CLIENTE			Nº REGISTRO		
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			01		
ESTACA		SUBTRECHO			LOTE Nº		
0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
FURO - 01		1,00		3,15		SUB-BASE E BASE	
						JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA VERMELHA			EQUIPE			14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
2479,3		Cápsula Nº 97		Pedregulho: > 4,8mm 71,9		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm 3,5		CP -187	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm 1,2		AMOSTRA > # Nº 10	
1857,7		56,55		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm 13,9		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		Material < 0,074 mm 9,5		B-32	
621,6		12,58		Retido: 2,0 - 0,074 mm 15,1			
Peso da Água (g)		Peso da Cápsula (g)		Total 100,0			
12,58		17,82					
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)					
609,0		38,73					
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)					
2466,7		2,07					
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção					
100,0		0,980					
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
98,0							
PENEIRAS		PESO RETIDO g	% AMOSTRA < # Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
POLEGADA		mm					
2"		50,8					100,0
1½"		38,1					100,0
1"		25,4	51,1		2,1	2,10	97,9
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50	1200,6		48,7	50,8	49,2
¼"		6,40					
Nº 4		4,80	520,3		21,1	71,9	28,1
Nº 8		2,40					
Nº 10		2,00	85,7		3,5	75,4	24,6
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42	4,9	5,0	1,2	76,6	23,4
Nº50		0,25					
Nº60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº200		0,074	55,3	56,4	13,9	13,9	90,5
							9,5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA	
<p>Controle Tecnológico</p> <p>Responsável:</p>	
<p>Controle de Qualidade</p>	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f4f4c640cb0357a654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-J-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



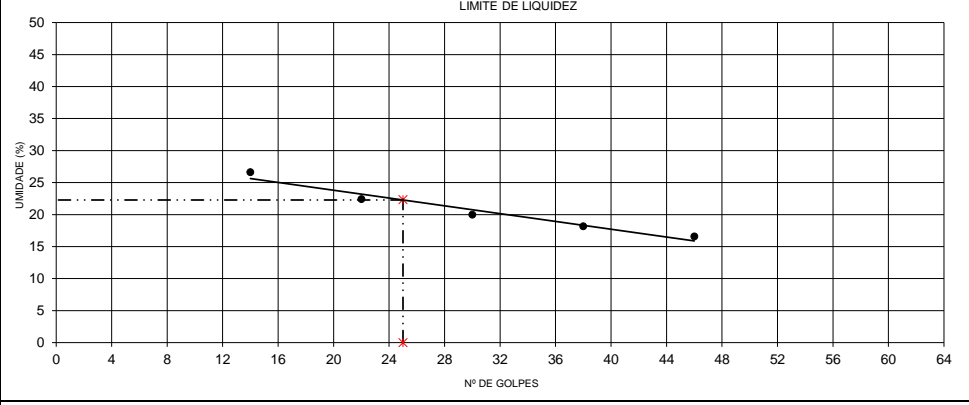
GTP-03

12



SINFRACAP202635165A



KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94					
KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					01	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
FURO - 01	1,00	3,15	SUB-BASE E BASE		JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA VERMELHA			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	21,81	19,75	7,32	2,06	12,43	16,6	46
252	23,76	21,26	7,50	2,50	13,76	18,2	38
253	24,13	21,31	7,21	2,82	14,10	20,0	30
254	25,49	22,36	8,40	3,13	13,96	22,4	22
255	26,79	22,99	8,72	3,80	14,27	26,6	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	10,55	10,22	8,02	0,33	2,20	15,0	14,98
257	9,61	9,30	7,19	0,31	2,11	14,7	
258	10,20	9,90	7,92	0,30	1,98	15,2	
259	9,99	9,65	7,34	0,34	2,31	14,7	
260	10,31	9,94	7,53	0,37	2,41	15,4	
LIMITE DE LIQUIDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				22,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				15,0			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				7,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4db4899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

13



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA	<h2 style="margin: 0;">BOLETIM DE SONDAAGEM</h2>	FOLHA Nº <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">02</div>							
CLIENTE: <div style="text-align: center; padding: 5px;">PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA</div>									
RODOVIA: MT-438	TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38						
ESTUDO SUB-BASE E BASE	IDENTIFICAÇÃO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO	DATA 24/02 a 18/03/2022						
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					DE	A			
	FURO - 02				0,00	0,29			CAMADA VERGETAL
	FURO - 02				0,29	1,18			ARGILA VERMELHA
02	FURO - 02		02		1,18	3,46	CO	TR	CASCALHO LATERITICO AMARELO
Legenda para controle do registro e preparação da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> 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:									

HA SH: 4d1v4d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/owbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 02	
ESTACA 0,00		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº	
FURO Nº FURO - 02		PROFUNDIDADE - m 1,18 3,46		CAMADA SUB-BASE E BASE		ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL ARGILA VERMELHA			OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	5,9	7,0	8,0	9,0	10,1	HIGROSCÓPICA		
% de Água Adicionada	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	Cápsula Nº	328 232	
Número do Molde	115	279	268	418	180	Cap.+S.Úmido (g)	288,62 246,32	
Peso do Molde (g)	4445	4300	4128	4192	4065	Cap.+ S. Seco (g)	280,01 239,41	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8790	8830	8780	8800	8550	Peso da Água (g)	8,61 6,91	
Solo Úmido (g)	4345	4530	4652	4608	4485	Peso da Cáp. (g)	56,81 59,40	
Volume do Molde (cm³)	2066	2068	2050	2068	2071	Peso S. Seco (g)	223,20 180,01	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	2,103	2,191	2,269	2,228	2,166	Teor Umidade (%)	3,9 3,8	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	3,8	
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)						CURVA DE SATURAÇÃO		
Teor de Umidade (%)	5,9	7,0	8,0	9,0	10,1	δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,985	2,048	2,101	2,043	1,968	EXPANSÃO		
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 2,101		
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 8,0		
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 109,0		
16/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,010		
17/03/2022								
18/03/2022	10:00	303	301	302				
Expansão (%)		0,03	0,01	0,02				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	148	14,81	126	12,61	140	14,01	
1,0	1,27	273	27,33	288	28,83	330	33,03	
1,5	1,90	400	40,04	433	43,34	410	41,04	
2,0	2,54	543	54,35	590	59,06	600	60,06	
3,0	3,81	790	79,08	883	88,39	760	76,08	
4,0	5,08	1004	100,50	1148	114,91	927	92,79	
6,0	7,62	1183	118,42	1360	136,14	1112	111,31	
8,0	10,16	1362	136,34	1573	157,46	1300	130,13	
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	54,35	PC=	59,06	PC=	60,06	
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	100,50	PC=	114,91	PC=	92,79	
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	77,31	ISC=	84,00	ISC=	85,42	
	PC/1,0546	ISC=	95,30	ISC=	108,97	ISC=	87,99	
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 279	95,30	MOLDE 268	108,97	MOLDE 418	87,99	
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade				
Responsável:								

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d2644c640c0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




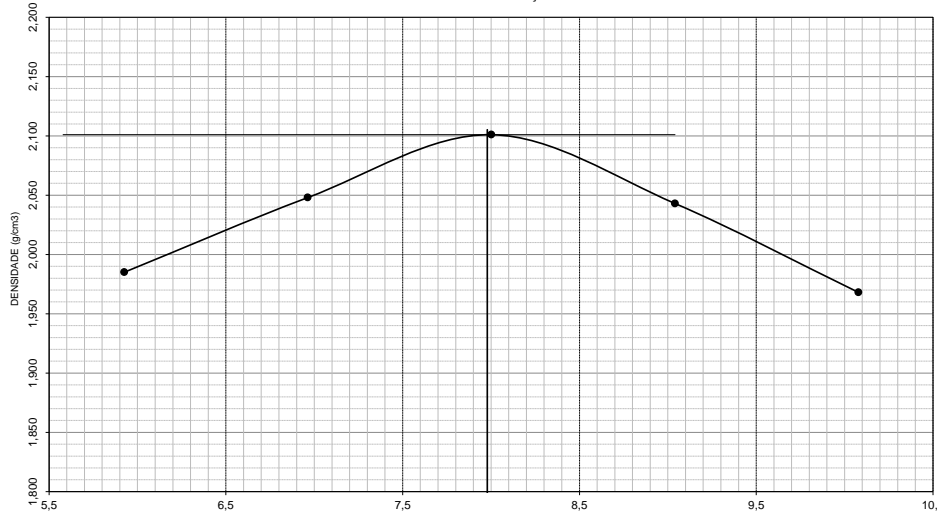
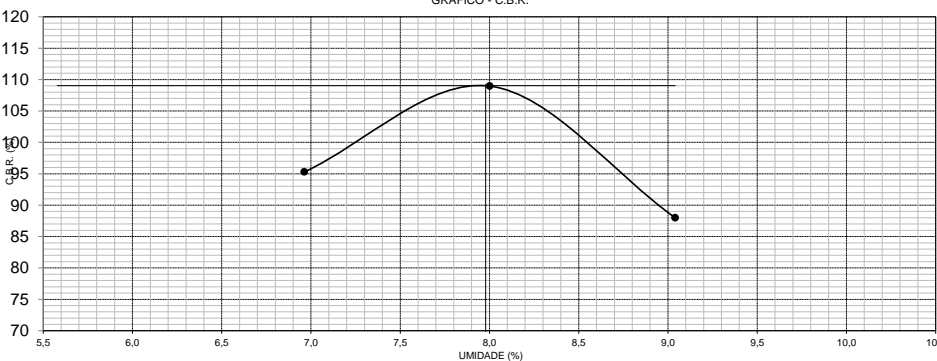
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		02
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	CAMADA		ESTUDO
FURO - 02	PROFUNDIDADE - m	SUB-BASE E BASE	JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
	1,18		
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA VERMELHA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
6.0	1.98
7.0	2.05
8.0	2.10
9.0	2.05
10.0	1.98

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
7.0	95
8.0	110
9.0	88

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


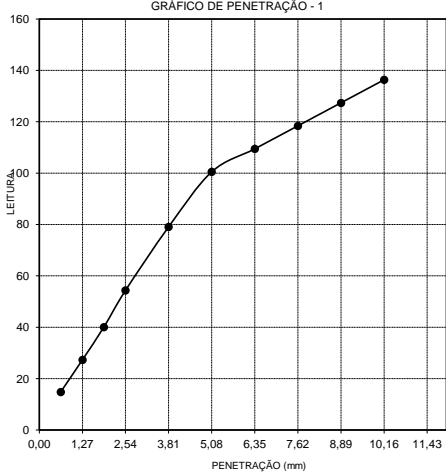
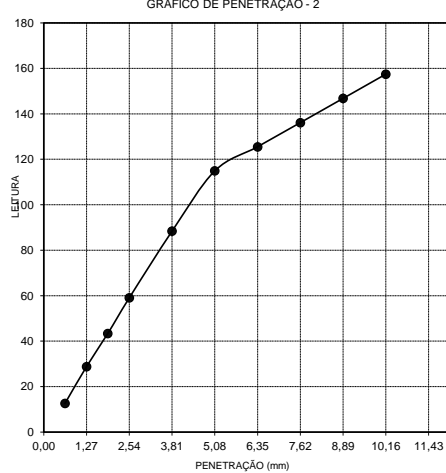
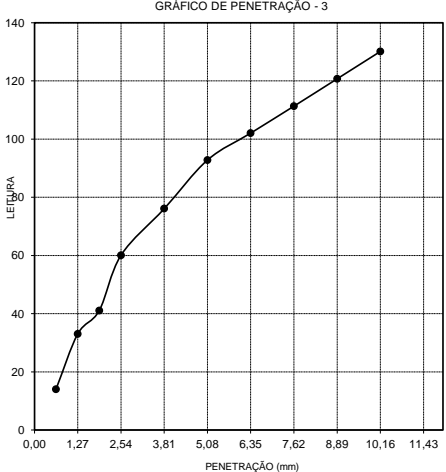
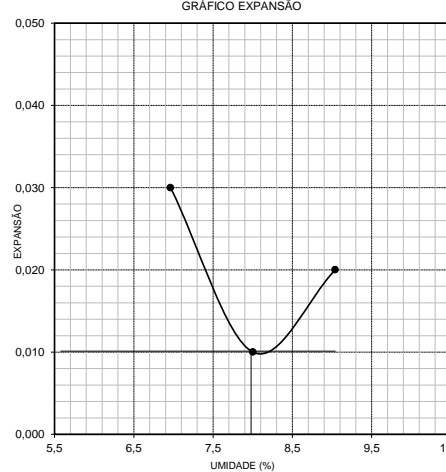


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 02
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 02	PROFUNDIDADE - m 1,18 3,46		CAMADA SUB-BASE E BASE
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
			DATA 14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO: 02	
ESTACA: 0,00		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº: 0	
FURO Nº: FURO - 02		PROFUNDIDADE - m: 1,18 / 3,46		CAMADA: SUB-BASE E BASE		ESTUDO: JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
MATERIAL: ARGILA VERMELHA			OPERADOR: EQUIPE			DATA: 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 2455,4		UMIDADE HIGROSCÓPICA: Cápsula Nº: 33		RESUMO DO ENSAIO (%): Pedregulho: > 4,8mm: 58,5		AMOSTRA < # Nº 10: CÁPSULA Nº: CP -365	
Amostra Total Úmida (g): 1539,9		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 53,74		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 4,8			
Retido # Nº 10 (g): 915,5		Cápsula+Solo Seco (g): 52,80		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 1,5			
Passando # Nº 10 Úmida (g): 23,95		Peso da Água (g): 0,94		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 20,8			
Passando # Nº 10 Seco (g): 891,6		Peso da Cápsula (g): 17,81		Material < 0,074 mm: 14,4		AMOSTRA > # Nº 10: CÁPSULA Nº: B-31	
Amostra Total Seca (g): 2431,4		Peso do Solo Seco (g): 34,99		Total: 100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 100,0		Umidade (%): 2,69					
Amostra < # Nº 10 Seca (g): 97,4		Fator de Correção: 0,974		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 22,3			
PENEIRAS		PESO RETIDO (g)		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA	mm					% AM. TOTAL	% ACUMULADA
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,4	63,5				2,6	2,60
¾"	19,10						
½"	12,70						
3/8"	9,50	896,2				36,9	39,5
¼"	6,40						
Nº 4	4,80	462,7				19,0	58,5
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	117,5				4,8	63,3
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	4,1	4,2	1,5	1,5	64,8	35,2
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	55,3	56,8	20,8	20,8	85,6	14,4

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f4f4c40cb03576b5450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-J-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



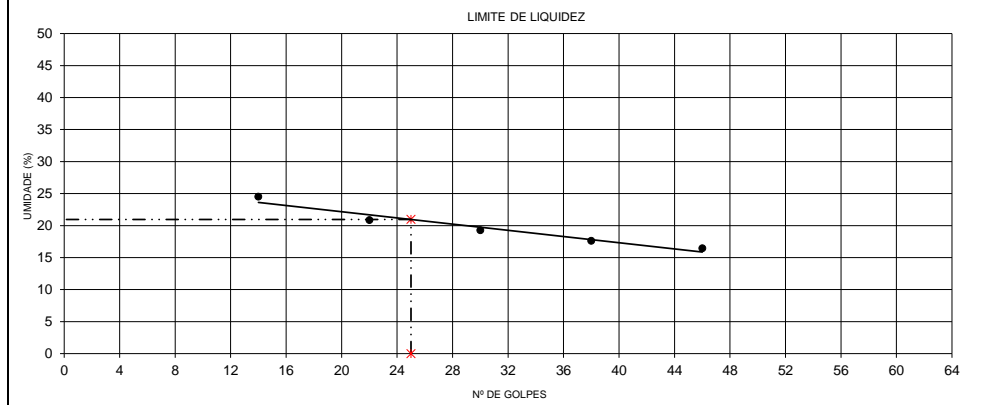
GTP-03

18



SINFRACAP202635165A



KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94					
KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					02	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
FURO - 02	1,18	3,46	SUB-BASE E BASE		JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA VERMELHA			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	22,39	20,44	8,58	1,95	11,86	16,4	46
132	23,21	20,96	8,20	2,25	12,76	17,6	38
133	25,05	22,39	8,58	2,66	13,81	19,3	30
134	24,75	21,97	8,65	2,78	13,32	20,9	22
135	26,59	23,09	8,81	3,50	14,28	24,5	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	12,74	12,26	9,00	0,48	3,26	14,7	14,62
137	12,19	11,75	8,75	0,44	3,00	14,7	
138	11,94	11,52	8,66	0,42	2,86	14,7	
139	12,60	12,11	8,80	0,49	3,31	14,8	
140	11,85	11,44	8,56	0,41	2,88	14,2	
LIMITE DE LIQUIDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =					21,0		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					14,6		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					6,3		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c640cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

19



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAAGEM				FOLHA Nº 03	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA											
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38			
ESTUDO SUB-BASE E BASE			IDENTIFICAÇÃO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO			ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO		DATA 24/02 a 18/03/2022			
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA		
					DE	A					
	FURO - 03				0,00	0,26			CAMADA VERGETAL		
	FURO - 03				0,26	1,43			ARGILA VERMELHA		
03	FURO - 03		03		1,43	3,69	CO	TR	CASCALHO LATERITICO AMARELO		
Legenda para controle do registro e preparação da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada <input type="checkbox"/> 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:											

HA:SH-4d1v4d899050354248c7a95a7a1e77120569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 03		
ESTACA 0,00		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº		
FURO Nº FURO - 03		PROFUNDIDADE - m 1,43 3,69			CAMADA SUB-BASE E BASE		ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL ARGILA VERMELHA			OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	5,9	6,9	8,0	9,0	10,0	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	7000
% de Água Adicionada	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	Cápsula Nº	79 583	Peso Seco (g)	6744
Número do Molde	37	190	378	287	487	Cap.+S.Úmido (g)	263,48 254,82	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4240	4410	4250	4160	4310	Cap.+ S. Seco (g)	255,89 247,70	Energia	PM
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8590	8865	8880	8710	8770	Peso da Água (g)	7,59 7,12	Nº Golpes	55
Solo Úmido (g)	4350	4455	4630	4550	4460	Peso da Cáp. (g)	60,23 56,30	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2067	2050	2086	2069	2063	Peso S. Seco (g)	195,66 191,40	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	2,104	2,173	2,220	2,199	2,162	Teor Umidade (%)	3,9 3,7	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	3,8	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 (%)	5,9	6,9	8,0	9,0	10,0	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,987	2,032	2,056	2,018	1,965				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 2,056			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT					
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 7,8			
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 126,4			
16/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,010			
17/03/2022									
18/03/2022	10:00	303	301	302					
Expansão (%)		0,03	0,01	0,02					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	213	21,32	670	67,07	208	20,82		
1,0	1,27	348	34,83	790	79,08	341	34,13		
1,5	1,90	458	45,85	830	83,08	450	45,05		
2,0	2,54	577	57,76	891	89,19	567	56,76		
3,0	3,81	733	73,37	1000	100,10	725	72,57		
4,0	5,08	923	92,39	1024	102,50	910	91,09		
6,0	7,62	1079	108,01	1080	108,11	1066	106,71		
8,0	10,16	1248	124,92	1120	112,11	1225	122,62		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	57,76	PC=	89,19	PC=	56,76		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	92,39	PC=	102,50	PC=	91,09		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	82,15	ISC=	126,85	ISC=	80,72		
	PC/1,0546	ISC=	87,61	ISC=	97,20	ISC=	86,37		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 190	87,61	MOLDE 378	126,85	MOLDE 287	86,37		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d2644c640c0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




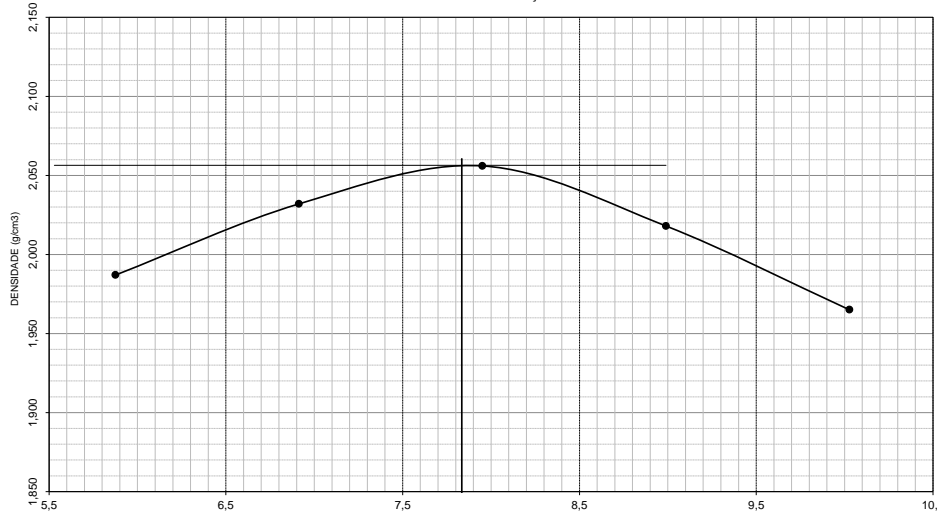
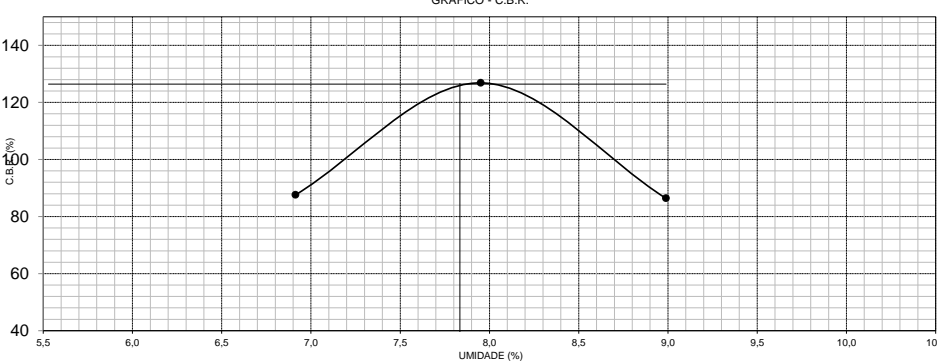
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		03
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA	ESTUDO
FURO - 03	1,43 3,69	SUB-BASE E BASE	JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA VERMELHA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
5.8	1.985
6.8	2.035
8.0	2.055
9.0	2.025
10.0	1.975

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
6.8	88
8.0	128
9.0	85


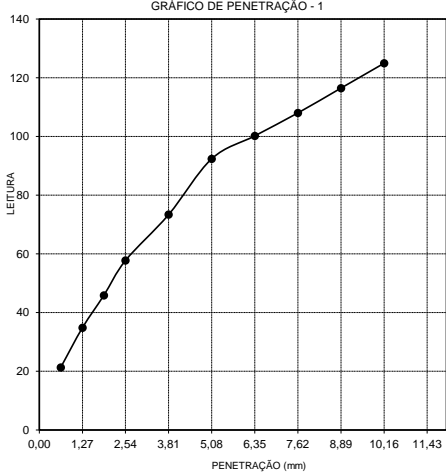
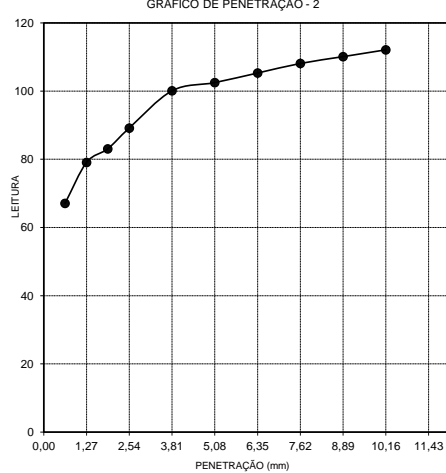
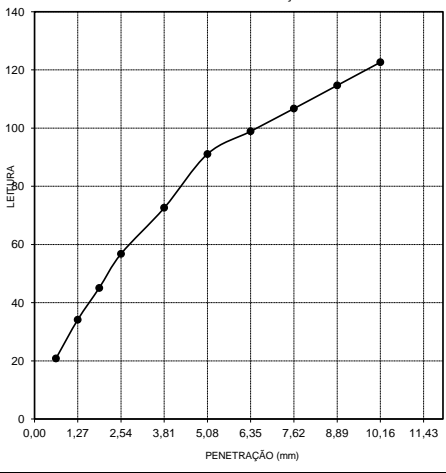
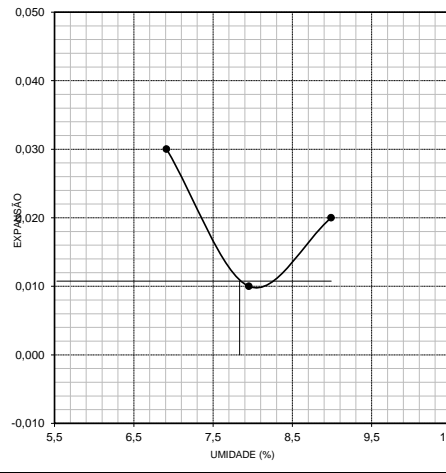
Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a16772056942644c40c0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 03
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 03	CAMADA SUB-BASE E BASE		ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRACAP202635165A



KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO: 03	
ESTACA: 0,00		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº: 0	
FURO Nº: FURO - 03		PROFUNDIDADE - m: 1,43 / 3,69		CAMADA: SUB-BASE E BASE		ESTUDO: JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
MATERIAL: ARGILA VERMELHA			OPERADOR: EQUIPE			DATA: 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 2401,1		UMIDADE HIGROSCÓPICA: Cápsula Nº: 144		RESUMO DO ENSAIO (%): Pedregulho: > 4,8mm: 55,4		AMOSTRA < # Nº 10: CÁPSULA Nº: CP -234	
Amostra Total Úmida (g): 1409,4		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 64,03		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 3,8		AMOSTRA > # Nº 10: CÁPSULA Nº: B-37	
Retido # Nº 10 (g): 991,7		Cápsula+Solo Seco (g): 63,27		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 1,8			
Passando # Nº 10 Úmida (g): 16,34		Peso da Água (g): 0,76		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 24,9			
Passando # Nº 10 Seco (g): 975,3		Peso da Cápsula (g): 17,91		Material < 0,074 mm: 14,1			
Amostra Total Seca (g): 2384,8		Peso do Solo Seco (g): 45,36		Total: 100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 100,0		Umidade (%): 0,984		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 26,7			
Amostra < # Nº 10 Seca (g): 98,4		Fator de Correção: 0,984					
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA mm						% AM. TOTAL	
2"		50,8				100,0	
1½"		38,1				100,0	
1"		25,40		211,3		8,9	
¾"		19,10				8,90	
½"		12,70				29,3	
3/8"		9,50		698,2		38,2	
¼"		6,40				61,8	
Nº 4		4,80		409,4		17,2	
Nº 8		2,40				55,4	
Nº 10		2,00		90,6		44,6	
Nº 20		0,84				3,8	
Nº 30		0,60				59,2	
Nº 40		0,42		4,3		40,8	
Nº 50		0,25				3,8	
Nº 60		0,25				1,8	
Nº 80		0,18				61,0	
Nº 100		0,15				39,0	
Nº 200		0,074		59,8		24,9	
				60,8		24,9	
				24,9		85,9	
				14,1		14,1	
<p style="text-align: center;">DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA</p>							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569426f4f4c40cb357a65450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-J-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




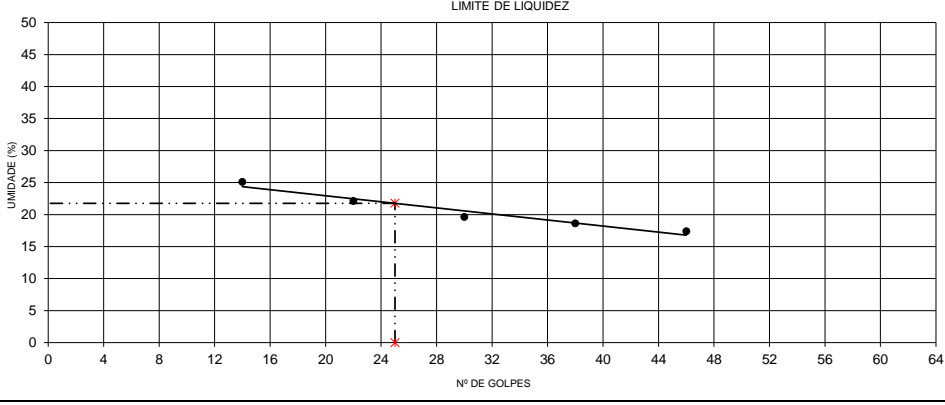
GTP-03

24



SINFRACAP202635165A



 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					03	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
FURO - 03	1,43	3,69	SUB-BASE E BASE		JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA VERMELHA			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	21,25	19,37	8,56	1,88	10,81	17,4	46
312	22,32	20,13	8,37	2,19	11,76	18,6	38
313	23,82	21,27	8,28	2,55	12,99	19,6	30
314	25,06	21,86	7,39	3,20	14,47	22,1	22
315	25,00	21,70	8,56	3,30	13,14	25,1	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 (%)
316	11,24	10,89	8,55	0,35	2,34	15,0	15,53
317	11,40	10,98	8,37	0,42	2,61	16,1	
318	11,28	10,91	8,47	0,37	2,44	15,2	
319	11,41	10,99	8,31	0,42	2,68	15,7	
320	10,95	10,59	8,31	0,36	2,28	15,8	
LIMITE DE LIQUIDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =					21,8		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					15,5		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					6,2		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4db4899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

25



SINFRACAP202635165A

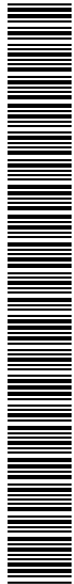


KALU ENGENHARIA					BOLETIM DE SONDAAGEM				FOLHA Nº 04	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA										
RODOVIA:		TRECHO:			SUB-TRECHO:			SEGMENTO:		
MT-438		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38		
ESTUDO			IDENTIFICAÇÃO			ENCAR. SONDAAGEM		DATA		
SUB-BASE E BASE			JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO			EQUIPE LABORATORIO		24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
					DE	A				
	FURO - 04				0,00	0,19			CAMADA VERGETAL	
	FURO - 04				0,19	1,55			ARGILA VERMELHA	
04	FURO - 04		04		1,55	3,80	CO	TR	CASCALHO LATERITICO AMARELO	
Legenda para controle do registro e preparação da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> 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:										

HA SH- 4d1v4d899050354248c7a95a7a1677120569d264f4c40cb0357e654f50c188. Documento digital disponível em https://requisicoes.sesplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-J-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP - 01



SINFRA-PRO-2026/06105



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 04		
ESTACA 0,00		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº		
FURO Nº FURO - 04		PROFUNDIDADE - m 1,55 3,80		CAMADA SUB-BASE E BASE		ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO			
MATERIAL ARGILA VERMELHA			OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)			7,0	8,0	9,0	10,1	11,1	HIGROSCÓPICA Peso Úmido (g) 7000	
% de Água Adicionada			5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	Cápsula Nº 20 35 Peso Seco (g) 6870	
Número do Molde			1	26	51	76	2	Cap.+S.Úmido (g) 235,45 240,15 CONDICÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)			4253	3920	4335	4300	4012	Cap.+ S. Seco (g) 232,18 236,82 Energia PM	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)			8660	8606	9213	9048	8609	Peso da Água (g) 3,27 3,33 Nº Golpes 55	
Solo Úmido (g)			4407	4686	4878	4748	4597	Peso da Cáp. (g) 59,90 61,46 Nº de Camadas 5	
Volume do Molde (cm³)			2082	2090	2063	2069	2077	Peso S. Seco (g) 172,28 175,36 Alt. Inicial (cm) 11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)			2,117	2,242	2,365	2,295	2,213	Teor Umidade (%) 1,9 1,9 Soquete GDE	
Cápsula Nº								Teor Médio (%) 1,9 Disco 6,35	
Cápsula + Solo + Água (g)								% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4 0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)									
Peso da Água (g)									
Peso do Solo Seco (g)									
Teor de Umidade (%)			7,0	8,0	9,0	10,1	11,1	CURVA DE SATURAÇÃO δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)			1,979	2,076	2,169	2,085	1,992		
EXPANSÃO			DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 2,169						
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT				UMIDADE ÓTIMA (%) = 9,1	
14/03/2022	10:00	300	300	300				ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 132,8	
15/03/2022									
16/03/2022								EXPANSÃO (%) = 0,000	
17/03/2022									
18/03/2022	10:00	301	300	301					
Expansão (%)			0,01	0,00	0,01				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	240	24,02	300	30,03	190	19,02		
1,0	1,27	390	39,04	440	44,04	291	29,13		
1,5	1,90	550	55,06	680	68,07	410	41,04		
2,0	2,54	730	73,07	890	89,09	580	58,06		
3,0	3,81	1010	101,10	1140	114,11	890	89,09		
4,0	5,08	1270	127,13	1400	140,14	1195	119,62		
6,0	7,62	1500	150,15	1650	165,17	1398	139,94		
8,0	10,16	1725	172,67	1930	193,19	1650	165,17		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	73,07	PC=	89,09	PC=	58,06		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	127,13	PC=	140,14	PC=	119,62		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	103,93	ISC=	126,71	ISC=	82,57		
	PC/1,0546	ISC=	120,55	ISC=	132,88	ISC=	113,43		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 26	120,55	MOLDE 51	132,88	MOLDE 76	113,43		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade					
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d26544c640c03576b5450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-U-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




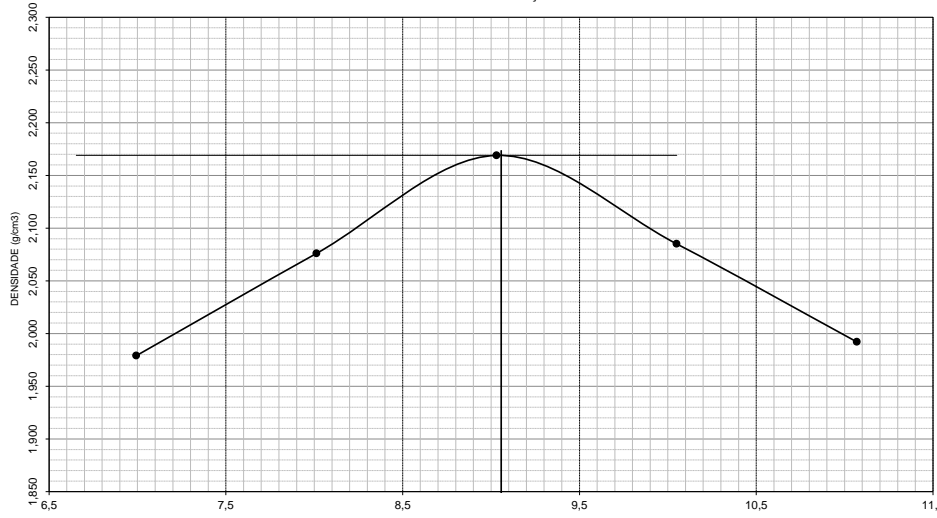
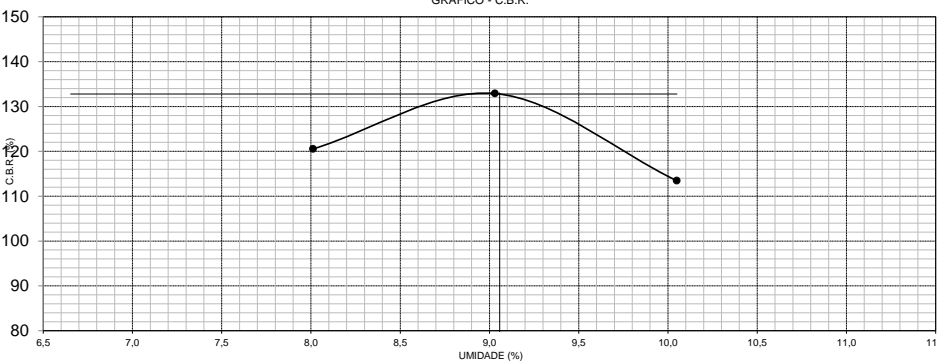
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		04
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA	ESTUDO
FURO - 04	1,55 3,80	SUB-BASE E BASE	JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA VERMELHA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
7.0	1.95
8.0	2.08
9.0	2.17
10.0	2.08
11.0	1.95

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
8.0	120
9.0	133
10.0	115

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c4040bd357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


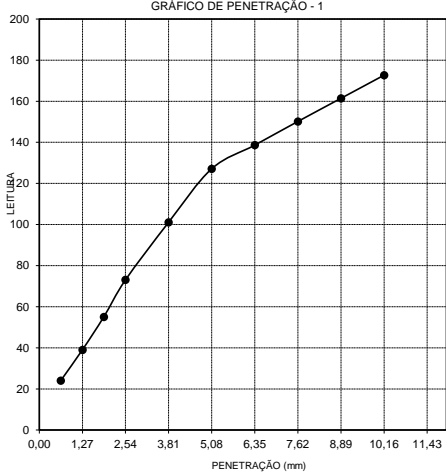
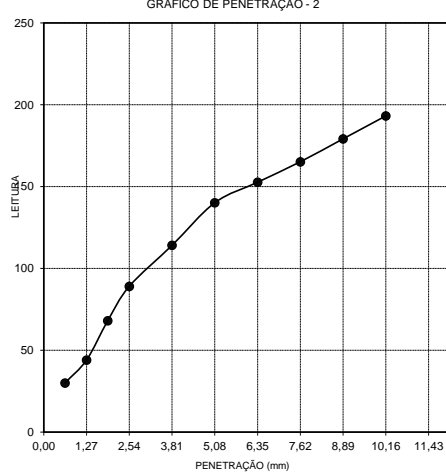
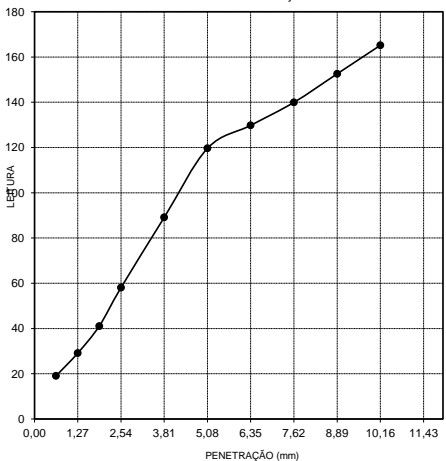
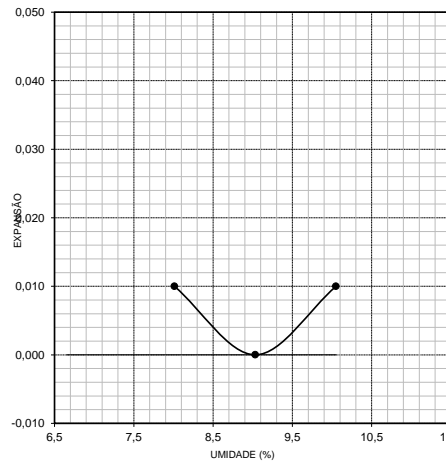


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A




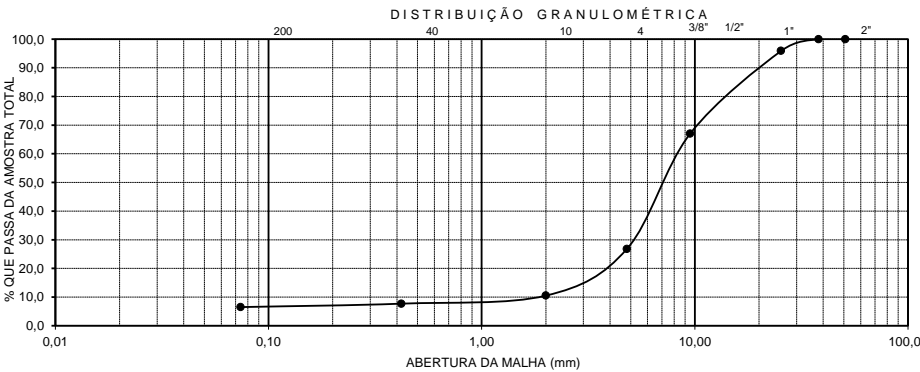
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 04
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 04	PROFUNDIDADE - m 1,55 3,80		ESTUDO CAMADA SUB-BASE E BASE JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d1b4899050354248c7a95a7a167720569d2644c640cb0357a654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO: 04	
ESTACA: 0,00		LADO: 0		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº: FURO - 04		PROFUNDIDADE - m: 1,55 / 3,80		CAMADA: SUB-BASE E BASE	
MATERIAL: ARGILA VERMELHA		OPERADOR: EQUIPE		ESTUDO: JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 1485,1		UMIDADE HIGROSCÓPICA: Cápsula Nº: 144		RESUMO DO ENSAIO (%): Pedregulho: > 4,8mm: 73,2	
Amostra Total Úmida (g): 1485,1		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 34,79		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 16,3	
Retido # Nº 10 (g): 1328,0		Cápsula+Solo Seco (g): 34,50		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 2,8	
Passando # Nº 10 Úmida (g): 157,1		Peso da Água (g): 0,29		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 1,2	
Peso da Água (g): 2,70		Peso da Cápsula (g): 17,91		Material < 0,074 mm: 6,5	
Passando # Nº 10 Seco (g): 154,4		Peso do Solo Seco (g): 16,59		Total: 100,0	
Amostra Total Seca (g): 1482,4		Umidade (%): 1,75		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 4,0	
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 100,0		Fator de Correção: 0,983			
Amostra < # Nº 10 Seca (g): 98,3					
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10	
POLEGADA	mm			% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	% AM. TOTAL
2"	50,8				
1½"	38,1				
1"	25,4	61,3		4,1	4,10
¾"	19,10				
½"	12,70				
3/8"	9,50	428,3		28,9	33,0
¼"	6,40				
Nº 4	4,80	596,0		40,2	73,2
Nº 8	2,40				
Nº 10	2,00	242,4		16,3	89,5
Nº 20	0,84				
Nº 30	0,60				
Nº 40	0,42	26,6	27,1	2,8	92,3
Nº50	0,25				
Nº60	0,25				
Nº 80	0,18				
Nº 100	0,15				
Nº200	0,074	11,0	11,2	1,2	93,5
					6,5
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA					
					
Controle Tecnológico			Controle de Qualidade		
Responsável:					

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f4f4c40cb0357a65450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMAVLSJETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



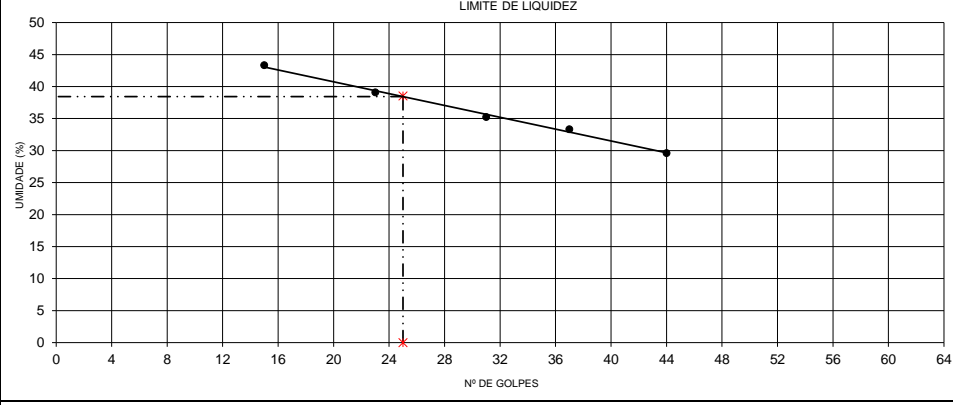
GTP-03

30



SINFRACAP202635165A



KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ DNER - ME 122/94					
KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					04	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
FURO - 04	1,55	3,80	SUB-BASE E BASE		JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA VERMELHA			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ 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
32	19,40	16,90	8,46	2,50	8,44	29,6	44
33	20,02	17,09	8,30	2,93	8,79	33,3	37
34	20,96	17,74	8,60	3,22	9,14	35,2	31
35	20,00	16,68	8,19	3,32	8,49	39,1	23
36	21,36	17,50	8,59	3,86	8,91	43,3	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 (%)
37	12,91	12,00	8,94	0,91	3,06	29,7	29,64
38	13,12	12,10	8,65	1,02	3,45	29,6	
39	12,92	11,90	8,47	1,02	3,43	29,7	
40	12,48	11,65	8,84	0,83	2,81	29,5	
61	13,14	12,05	8,68	1,09	3,37	32,3	
LIMITE DE LIQUEDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				38,4			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				29,6			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				8,8			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4db4899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSG>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

31



SINFRACAP202635165A



					BOLETIM DE SONDAAGEM					FOLHA Nº 05	
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. SONDAAGEM			DATA		
SUB-BASE E BASE			JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO			EQUIPE LABORATORIO			24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA		
					DE	A					
	FURO - 05				0,00	0,23			CAMADA VERGETAL		
	FURO - 05				0,23	1,37			ARGILA VERMELHA		
05	FURO - 05		05		1,37	3,65	CO	TR	CASCALHO LATERITICO AMARELO		
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:							Legenda para os tipos de ensaios				
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada n° Amostra preparada							CA - Caracterização CO - Completo				
Legenda para o tipos de sondagem:											
RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta											
Observações:											

HASH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1677120569d2e414c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.sesplog.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01




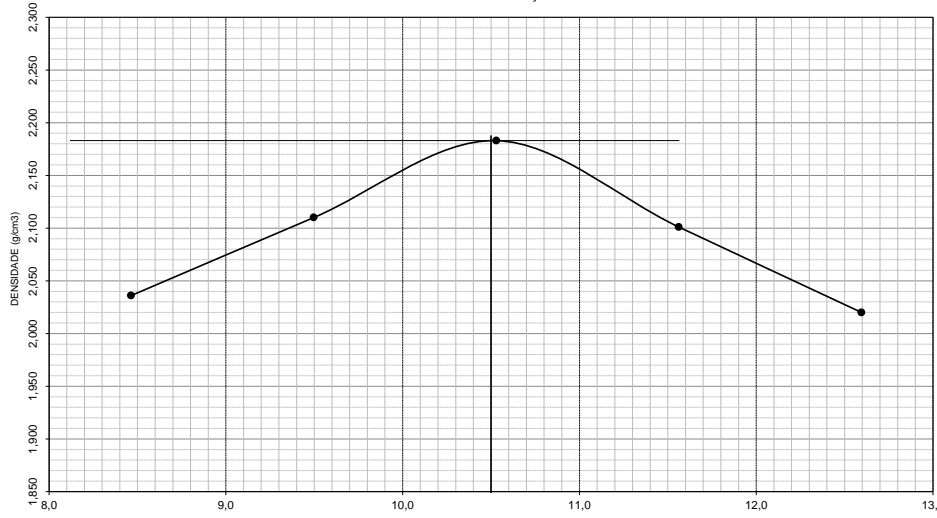
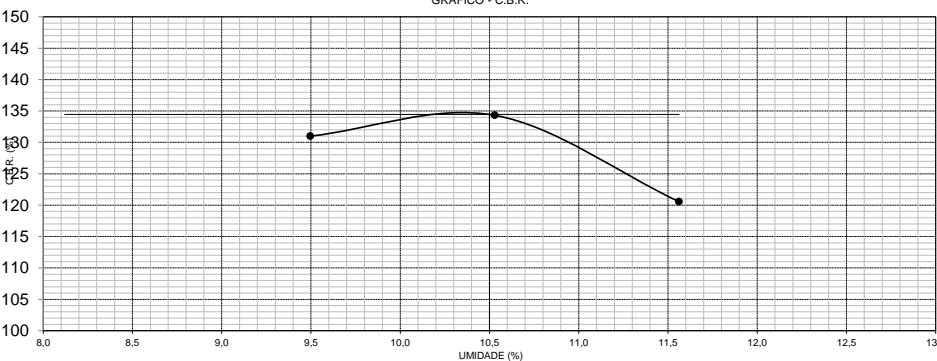
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 05	
ESTACA 0,00		LADO 0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº
FURO Nº FURO - 05		PROFUNDIDADE - m 1,37 3,65			CAMADA SUB-BASE E BASE		ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
MATERIAL ARGILA VERMELHA				OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022
Umidade Calculada (%)		8,5	9,5	10,5	11,6	12,6	HIGROSCÓPICA	
% de Água Adicionada		5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	Peso Úmido (g) 7000	
Número do Molde		111	136	161	186	507	Peso Seco (g) 6776	
Peso do Molde (g)		4080	4190	3965	4000	4330	CONDICÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)		8686	9011	8945	8843	9067	Energia PM	
Solo Úmido (g)		4606	4821	4980	4843	4737	Nº Golpes 55	
Volume do Molde (cm³)		2086	2087	2064	2066	2083	Nº de Camadas 5	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)		2,208	2,310	2,413	2,344	2,274	Alt. Inicial (cm) 11,55	
Cápsula Nº							Soquete GDE	
Cápsula + Solo + Água (g)							Teor Umidade (%) 3,2 3,4	
Cápsula + Solo Seco (g)							Teor Médio (%) 3,3	
Peso da Água (g)							Disco 6,35	
Peso da Cápsula (g)							% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4 0,00%	
Peso do Solo Seco (g)							CURVA DE SATURAÇÃO δ =	
Teor de Umidade (%)		8,5	9,5	10,5	11,6	12,6	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 2,183	
Massa Esp. Seca (g/cm³)		2,036	2,110	2,183	2,101	2,020	UMIDADE ÓTIMA (%) = 10,5	
EXPANSÃO							ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 134,5	
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			EXPANSÃO (%) = 0,040	
14/03/2022	10:00	300	300	300			ENSAIO DE PENETRAÇÃO	
15/03/2022							Nº. PRENSA = 326 K = 0,1001	
16/03/2022							TEMPO (min) PENETRAÇÃO (mm) LEITURA (mm) PRESSÃO (kg/cm²) LEITURA (mm) PRESSÃO (kg/cm²) LEITURA (mm) PRESSÃO (kg/cm²)	
17/03/2022							0,5 0,63 300 30,03 320 32,03 250 25,03	
18/03/2022	10:00	312	305	308			1,0 1,27 420 42,04 460 46,05 370 37,04	
Expansão (%)		0,10	0,04	0,07			1,5 1,90 690 69,07 700 70,07 590 59,06	
PRESSÃO CORRIG.		PRESS./ 2,54 mm	PC=	89,29	PC=	91,59	2,0 2,54 892 89,29 915 91,59 770 77,08	
I.S.C.		PC/0,7031	ISC=	126,99	ISC=	130,27	3,0 3,81 1120 112,11 1170 117,12 1005 100,60	
I.S.C. ADOTADO		PC/1,0546	ISC=	130,99	ISC=	134,31	4,0 5,08 1380 138,14 1415 141,64 1270 127,13	
MOLDE 136					MOLDE 161		6,0 7,62 1590 159,16 1670 167,17 1480 148,15	
MOLDE 186					MOLDE 186		8,0 10,16 1884 188,59 1925 192,69 1730 173,17	
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade				
Responsável:								

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d2644c640c3576b5450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-U-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 05
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 05	PROFUNDIDADE - m 1,37 3,65	CAMADA SUB-BASE E BASE	ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
GRÁFICO COMPACTAÇÃO			
			
GRÁFICO - C.B.R.			
			
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	
Responsável:			

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


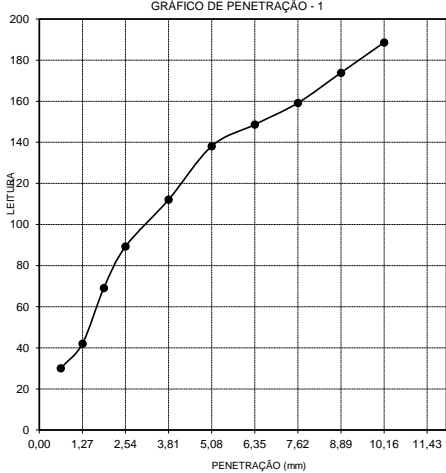
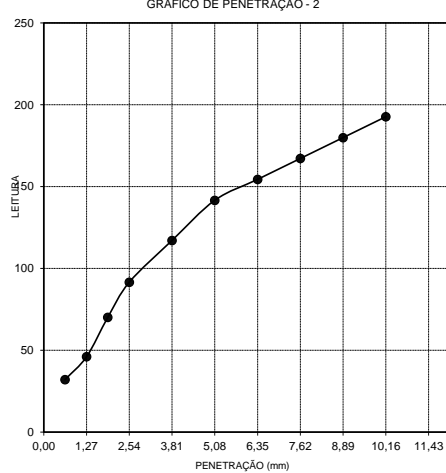
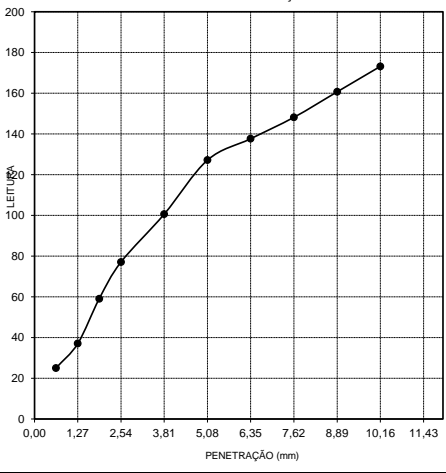
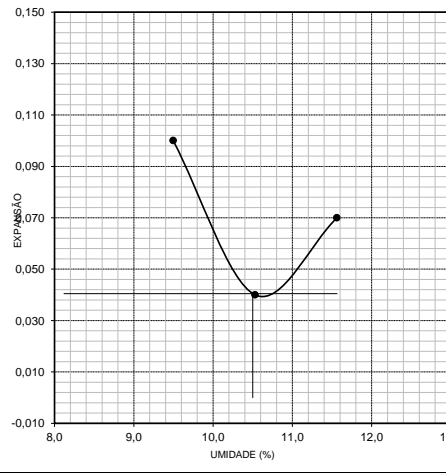


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A




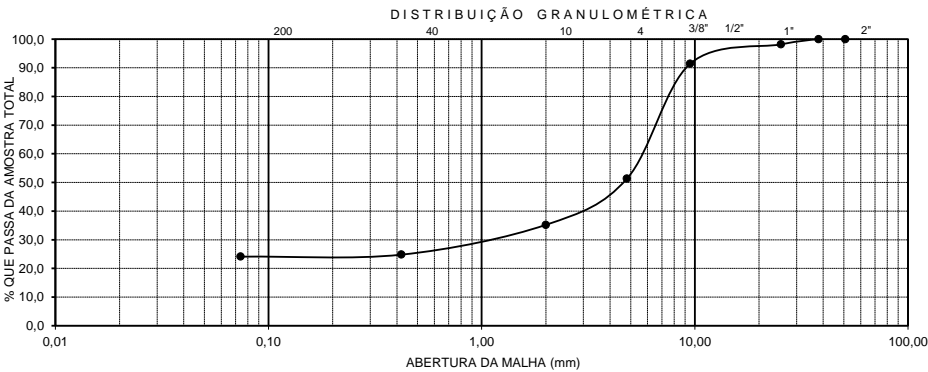
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 05
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 05	PROFUNDIDADE - m 1,37 3,65		ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA:		CLIENTE				N° REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				05	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE N°	
0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO N°		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
FURO - 05		1,37		3,65		SUB-BASE E BASE	
						JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # N° 10	
1800,1		Cápsula N°		144		CÁPSULA N°	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		35,79		CP -53	
Retido # N° 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		35,40		AMOSTRA > # N° 10	
Passando # N° 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		0,39		CÁPSULA N°	
Peso da Água (g)		Peso da Cápsula (g)		17,91		B-72	
Passando # N° 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		17,49			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		2,23			
Amostra < # N° 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,978			
Amostra < # N° 10 Seca (g)				Retido: 2.0 - 0.074 mm			
97,8				11,1			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA < # N° 10		% AMOSTRA TOTAL < # N° 10	
POLEGADA		mm				% AM. TOTAL	
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40		31,3		1,8	
3/4"		19,10				1,80	
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		122,0		6,8	
1/4"		6,40				8,6	
N° 4		4,80		716,5		40,1	
N° 8		2,40				48,7	
N° 10		2,00		288,0		16,1	
N° 20		0,84				64,8	
N° 30		0,60				35,2	
N° 40		0,42		29,0		29,6	
N° 50		0,25				10,4	
N° 60		0,25				10,4	
N° 80		0,18				75,2	
N° 100		0,15				24,8	
N° 200		0,074		2,0		2,0	
						0,7	
						0,7	
						75,9	
						24,1	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f4f4c640cb3576b5450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-J-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




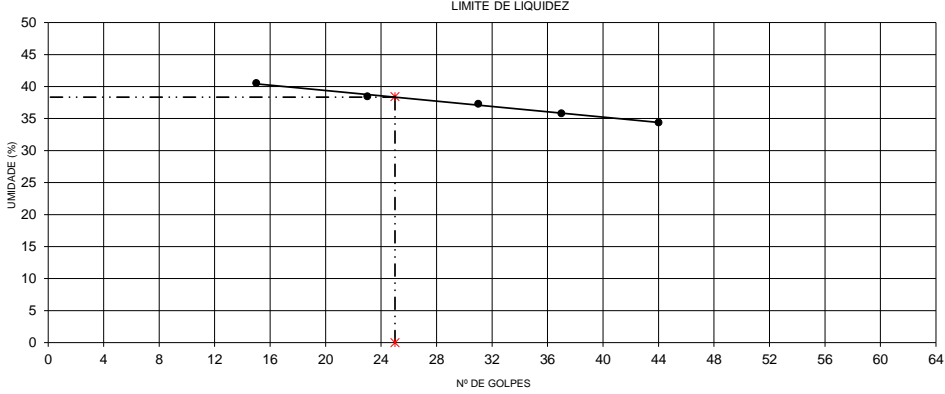
GTP-03

36



SINFRACAP202635165A



		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					05	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
FURO - 05	1,37	3,65	SUB-BASE E BASE		JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA VERMELHA			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
112	19,92	16,89	8,08	3,03	8,81	34,4	44
113	19,98	17,09	9,02	2,89	8,07	35,8	37
114	21,06	17,61	8,36	3,45	9,25	37,3	31
115	19,84	16,65	8,36	3,19	8,29	38,5	23
116	21,60	17,89	8,74	3,71	9,15	40,5	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 (%)
117	12,04	11,32	8,92	0,72	2,40	30,0	29,69
118	13,14	12,20	9,09	0,94	3,11	30,2	
119	12,90	11,90	8,49	1,00	3,41	29,3	
120	12,64	11,65	8,23	0,99	3,42	28,9	
131	13,09	12,05	8,58	1,04	3,47	30,0	
LIMITE DE LIQUIDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =					38,3		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					29,7		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					8,7		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4db4899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

37



SINFRACAP202635165A



					BOLETIM DE SONDAAGEM				FOLHA Nº 06
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA									
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38		
ESTUDO SUB-BASE E BASE			IDENTIFICAÇÃO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO		DATA 24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					DE	A			
	FURO - 06				0,00	0,32			CAMADA VERGETAL
	FURO - 06				0,32	1,31			ARGILA VERMELHA
06	FURO - 06		06		1,31	3,75	CO	TR	CASCALHO LATERITICO AMARELO
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:						Legenda para os tipos de ensaios			
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada (nº) Amostra preparada						CA - Caracterização CO - Completo			
Legenda para o tipos de sondagem:									
RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta									
Observações:									

HASH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d264f4c640cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.sespplag.mt.gov.br/owb/e-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01




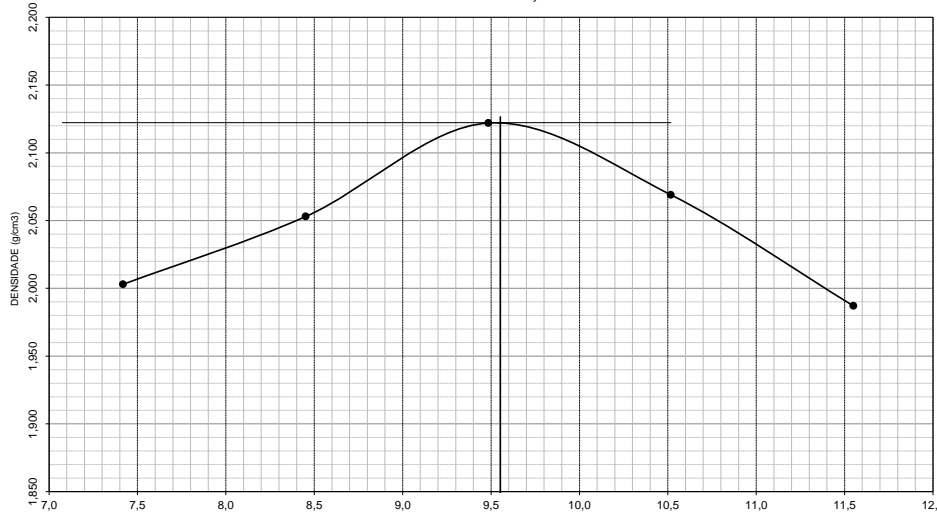
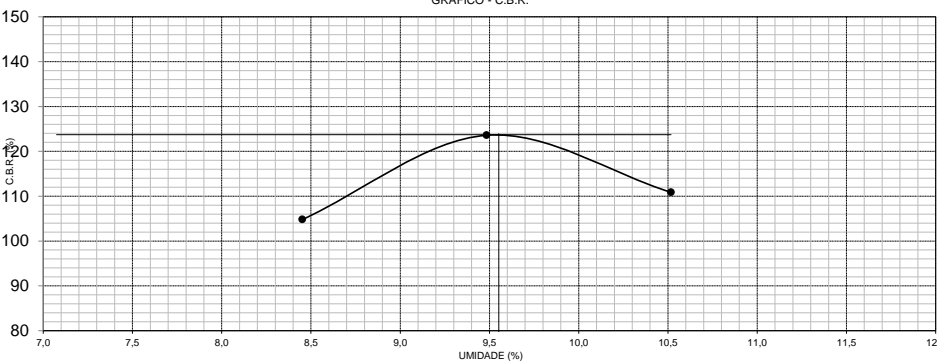
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 06			
ESTACA 0,00		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº			
FURO Nº FURO - 06		PROFUNDIDADE - m 1,31 3,75			CAMADA SUB-BASE E BASE		ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO			
MATERIAL ARGILA VERMELHA				OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	7,4	8,5	9,5	10,5	11,6	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	7000	
% de Água Adicionada	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	Cápsula Nº	187	189	Peso Seco (g)	6777
Número do Molde	56	243	27	132	33	Cap.+S.Úmido (g)	259,06	301,63	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4258	4285	4273	5165	3965	Cap.+ S. Seco (g)	251,97	294,54	Energia	PM
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8700	8901	9079	9894	8567	Peso da Água (g)	7,09	7,09	Nº Golpes	55
Solo Úmido (g)	4442	4616	4806	4729	4602	Peso da Cáp. (g)	54,12	57,51	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2064	2074	2069	2068	2077	Peso S. Seco (g)	197,85	237,03	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	2,152	2,226	2,323	2,287	2,216	Teor Umidade (%)	3,6	3,0	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	3,3		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 (%)	7,4	8,5	9,5	10,5	11,6	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	2,003	2,053	2,122	2,069	1,987					
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 2,122				
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT						
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 9,6				
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 123,7				
16/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,040				
17/03/2022										
18/03/2022	10:00	307	305	305						
Expansão (%)		0,06	0,04	0,04						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA = 326		K = 0,1001		
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	
0,5	0,63	240	24,02	294	29,43	230	23,02			
1,0	1,27	336	33,63	423	42,34	340	34,03			
1,5	1,90	552	55,26	644	64,46	543	54,35			
2,0	2,54	714	71,47	842	84,28	708	70,87			
3,0	3,81	896	89,69	1076	107,71	925	92,59			
4,0	5,08	1104	110,51	1302	130,33	1168	116,92			
6,0	7,62	1272	127,33	1536	153,75	1362	136,34			
8,0	10,16	1507	150,85	1771	177,28	1592	159,36			
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	71,47	PC=	84,28	PC=	70,87			
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	110,51	PC=	130,33	PC=	116,92			
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	101,65	ISC=	119,88	ISC=	100,80			
	PC/1,0546	ISC=	104,79	ISC=	123,58	ISC=	110,86			
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 243	104,79	MOLDE 27	123,58	MOLDE 132	110,86			
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade					
Responsável:										

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a1e7720569d2644c4c40c4357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 06												
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)													
FURO Nº FURO - 06	PROFUNDIDADE - m 1,31 3,75	CAMADA SUB-BASE E BASE	ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO												
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022												
GRÁFICO COMPACTAÇÃO															
 <table border="1"> <caption>Dados do Gráfico de Compactação</caption> <thead> <tr> <th>Umidade (%)</th> <th>Densidade (g/cm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7,5</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>8,5</td> <td>2,05</td> </tr> <tr> <td>9,5</td> <td>2,12</td> </tr> <tr> <td>10,5</td> <td>2,08</td> </tr> <tr> <td>11,5</td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>				Umidade (%)	Densidade (g/cm³)	7,5	2,00	8,5	2,05	9,5	2,12	10,5	2,08	11,5	2,00
Umidade (%)	Densidade (g/cm³)														
7,5	2,00														
8,5	2,05														
9,5	2,12														
10,5	2,08														
11,5	2,00														
GRÁFICO - C.B.R.															
 <table border="1"> <caption>Dados do Gráfico de C.B.R.</caption> <thead> <tr> <th>Umidade (%)</th> <th>C.B.R. (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8,5</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>9,5</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>10,5</td> <td>115</td> </tr> </tbody> </table>				Umidade (%)	C.B.R. (%)	8,5	105	9,5	125	10,5	115				
Umidade (%)	C.B.R. (%)														
8,5	105														
9,5	125														
10,5	115														
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade													
Responsável:															

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


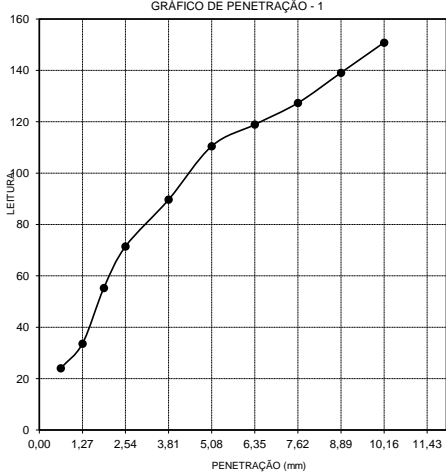
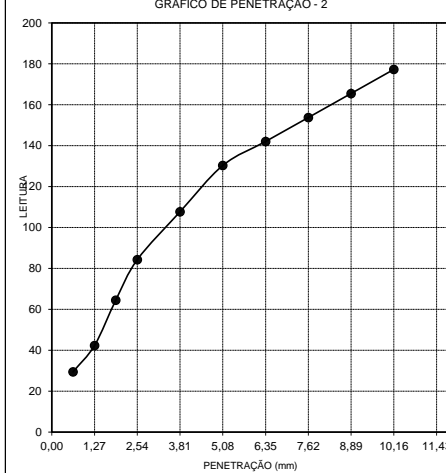
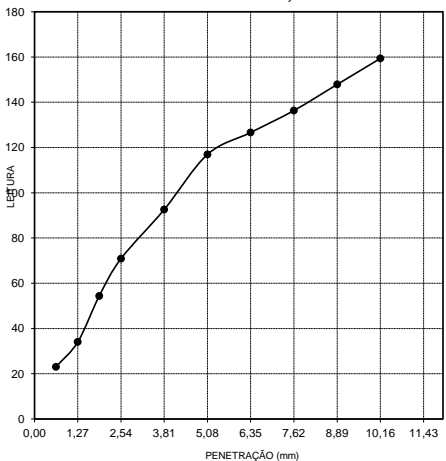
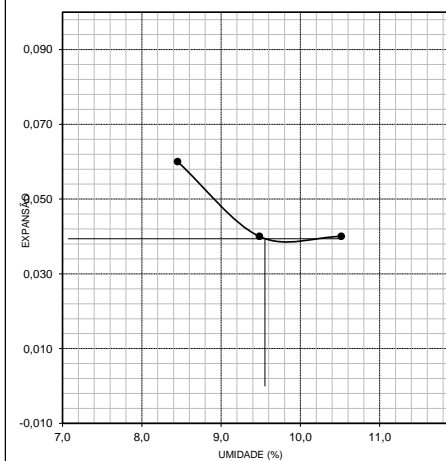


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 06
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 06	PROFUNDIDADE - m 1,31 3,75		CAMADA SUB-BASE E BASE
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
		DATA 14/03/2022	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRA-PRO-2026/06105

RODOVIA:		CLIENTE			Nº REGISTRO		
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			06		
ESTACA		SUBTRECHO			LOTE Nº		
0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
FURO - 06		1,31		3,75		SUB-BASE E BASE	
						JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA VERMELHA			EQUIPE			14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº	
2030,7		81		50,1		CP -62	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
1322,1		34,39		15,3			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
708,6		34,23		19,0			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm			
6,81		0,16		3,3			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm			
701,8		17,75		12,3			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
2023,9		16,48		100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
100,0		0,97		22,3			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção					
99,0		0,990					
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		mm		< # Nº 10		% AM. TOTAL	
2"		50,8					
1½"		38,1					
1"		25,40		5,9		0,3	
¾"		19,10				0,30	
½"		12,70					
3/8"		9,50		98,4		4,9	
¼"		6,40				5,2	
Nº 4		4,80		908,4		44,9	
Nº 8		2,40				50,1	
Nº 10		2,00		309,4		15,3	
Nº 20		0,84				65,4	
Nº 30		0,60				84,4	
Nº 40		0,42		54,3		19,0	
Nº 50		0,25				19,0	
Nº 60		0,25				84,4	
Nº 80		0,18				15,6	
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		9,5		9,6	
						3,3	
						3,3	
						87,7	
						12,3	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f4f4c40cb03576b5450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-J-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




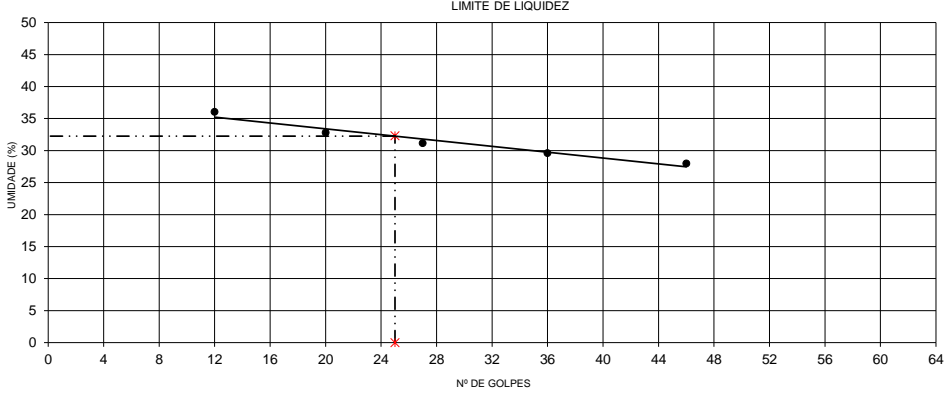
GTP-03

42



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ DNER - ME 122/94 DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					06	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
FURO - 06	1,31	3,75	SUB-BASE E BASE		JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA VERMELHA			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ 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	22,56	19,55	8,79	3,01	10,76	28,0	46
32	23,78	20,28	8,46	3,50	11,82	29,6	36
33	24,46	20,62	8,30	3,84	12,32	31,2	27
34	23,21	19,60	8,60	3,61	11,00	32,8	20
35	25,02	20,56	8,19	4,46	12,37	36,1	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 (%)
36	12,18	11,45	8,59	0,73	2,86	25,5	24,95
37	13,04	12,25	8,94	0,79	3,31	23,9	
38	11,66	11,04	8,65	0,62	2,39	25,9	
39	11,60	10,98	8,47	0,62	2,51	24,7	
40	11,92	11,31	8,84	0,61	2,47	24,7	
LIMITE DE LIQUEDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =					32,3		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					24,9		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					7,3		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

43



 <p>KALU ENGENHARIA</p>		<p>BOLETIM DE SONDAAGEM</p>							<p>FOLHA Nº</p> <p style="text-align: center;">07</p>	
									<p>CLIENTE:</p> <p style="text-align: center;">PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA</p>	
<p>RODOVIA:</p> <p>MT-438</p>		<p>TRECHO:</p> <p>ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)</p>			<p>SUB-TRECHO:</p> <p>ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)</p>			<p>SEGMENTO:</p> <p>ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38</p>		
<p>ESTUDO</p> <p>SUB-BASE E BASE</p>			<p>IDENTIFICAÇÃO</p> <p>JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO</p>			<p>ENCAR. SONDAAGEM</p> <p>EQUIPE LABORATORIO</p>		<p>DATA</p> <p>24/02 a 18/03/2022</p>		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
					DE	A				
	FURO - 07				0,00	0,29			CAMADA VERGETAL	
	FURO - 07				0,29	1,39			ARGILA VERMELHA	
07	FURO - 07		07		1,39	3,70	CO	TR	CASCALHO LATERITICO AMARELO	
<p>Legenda para controle do registro e preparação da amostra:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada <input type="checkbox"/> Amostra preparada</p>							<p>Legenda para os tipos de ensaios</p> <p>CA - Caracterização CO - Completo</p>			
<p>Legenda para o tipos de sondagem:</p> <p>RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta</p>										
<p>Observações:</p>										

HA SH- 4d1v4899050354248c7a95a7af67720569d264f4c640cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.sesplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP - 01



SINFRA-PRO-2026/06105



KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94									
KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94									
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA								Nº REGISTRO 07	
ESTACA 0,00		LADO 0		SUBTRÉCHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº FURO - 07		PROFUNDIDADE - m 1,39 3,70			CAMADA SUB-BASE E BASE			ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO			
MATERIAL ARGILA VERMELHA					OPERADOR EQUIPE					DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	7,8	8,8	9,8	10,8	11,9	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	7000	
% de Água Adicionada	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	Cápsula Nº	583	110	Peso Seco (g)	6820	
Número do Molde	298	322	299	346	392	Cap.+S.Úmido (g)	231,75	232,40	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	3940	4163	4430	4188	4250	Cap.+ S. Seco (g)	226,94	228,31	Energia	PM	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8300	8801	9279	8984	8967	Peso da Água (g)	4,81	4,09	Nº Golpes	55	
Solo Úmido (g)	4360	4638	4849	4796	4717	Peso da Cáps. (g)	56,30	61,54	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2077	2070	2077	2067	2077	Peso S. Seco (g)	170,64	166,77	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	2,099	2,241	2,335	2,320	2,271	Teor Umidade (%)	2,8	2,5	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	2,6		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 (%)	7,8	8,8	9,8	10,8	11,9	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,948	2,060	2,126	2,093	2,030						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					2,127
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT							
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) =					10,0
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					114,7
16/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,030
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	305	303	305							
Expansão (%)		0,04	0,03	0,04							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA =		326	K =		0,1001
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0,5	0,63	192	19,22	270	27,03	212	21,22				
1,0	1,27	269	26,93	389	38,94	313	31,33				
1,5	1,90	442	44,24	592	59,26	500	50,05				
2,0	2,54	571	57,16	775	77,58	651	65,17				
3,0	3,81	717	71,77	990	99,10	851	85,19				
4,0	5,08	883	88,39	1198	119,92	1075	107,61				
6,0	7,62	1018	101,90	1413	141,44	1253	125,43				
8,0	10,16	1206	120,72	1629	163,06	1465	146,65				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	57,16	PC=	77,58	PC=	65,17				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	88,39	PC=	119,92	PC=	107,61				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	81,29	ISC=	110,34	ISC=	92,68				
	PC/1,0546	ISC=	83,81	ISC=	113,71	ISC=	102,04				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	322	83,81	MOLDE	299	113,71	MOLDE	346	102,04	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c4040cb357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




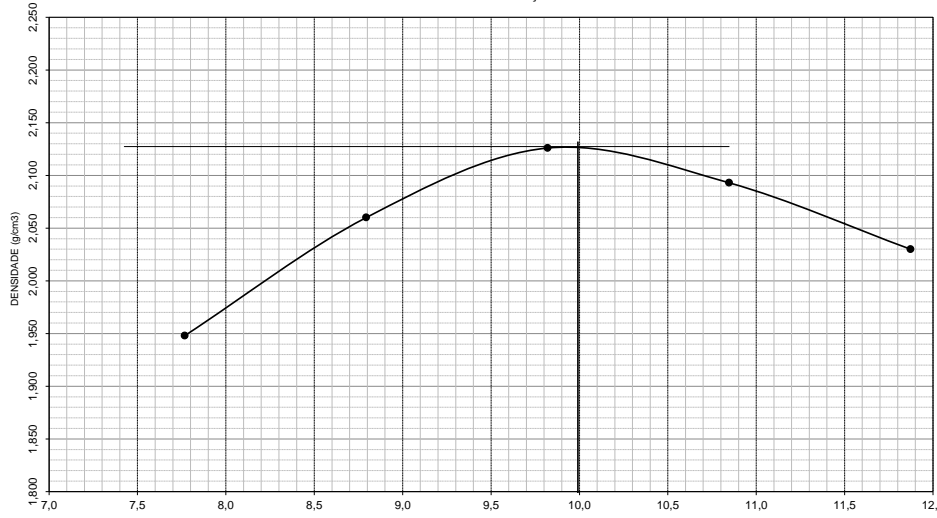
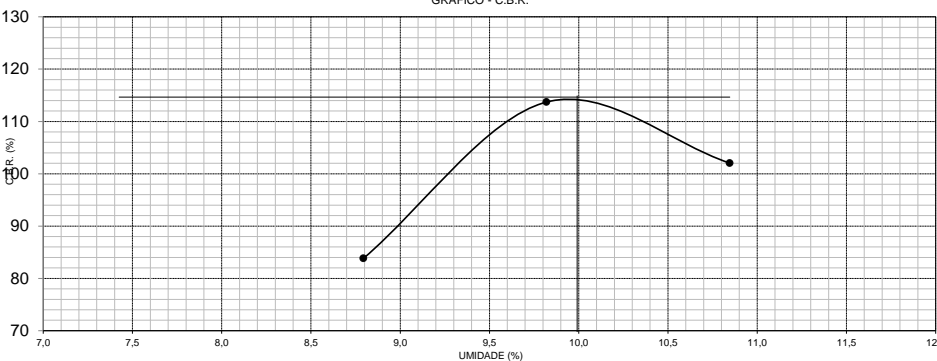
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		07
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA	ESTUDO
FURO - 07	1,39 3,70	SUB-BASE E BASE	JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA VERMELHA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
7,8	1,95
8,8	2,08
9,8	2,12
10,8	2,08
11,8	2,02

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
8,8	85
9,8	115
10,8	105

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


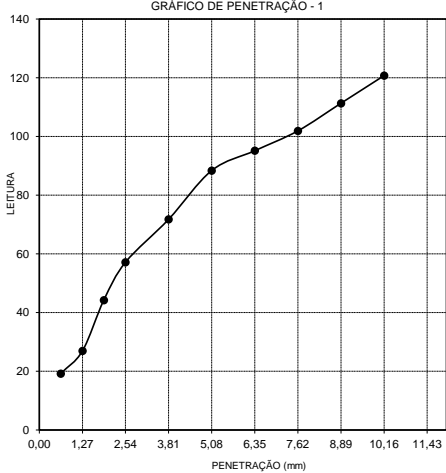
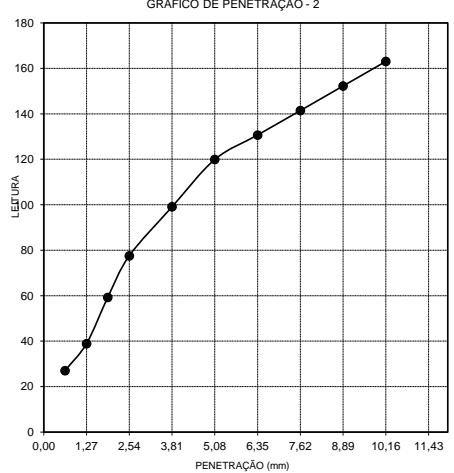
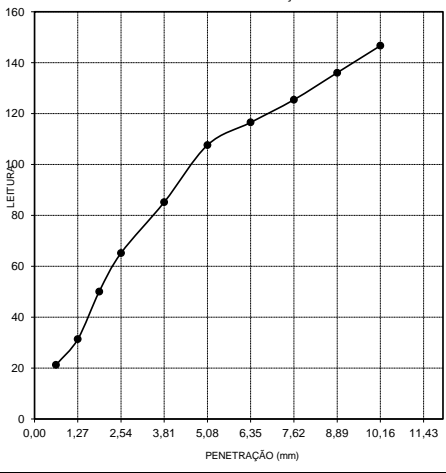
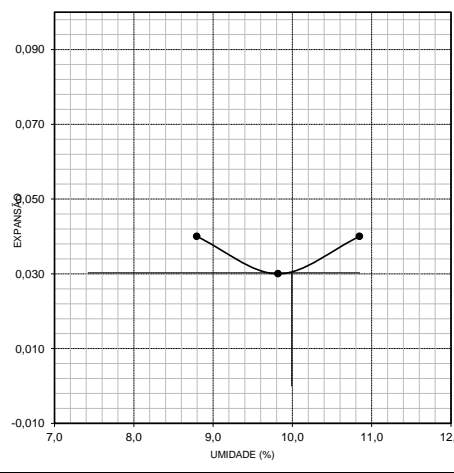


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		07
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA
FURO - 07	1,39	3,70	ESTUDO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA VERMELHA		EQUIPE	14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO: 07	
ESTACA: 0,00		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº: 0	
FURO Nº: FURO - 07		PROFUNDIDADE - m: 1,39 / 3,70		CAMADA: SUB-BASE E BASE		ESTUDO: JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
MATERIAL: ARGILA VERMELHA			OPERADOR: EQUIPE			DATA: 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 2415,9		UMIDADE HIGROSCÓPICA: Cápsula Nº: 141		RESUMO DO ENSAIO (%): Pedregulho: > 4,8mm: 32,8		AMOSTRA < # Nº 10: CÁPSULA Nº: CP-21	
Amostra Total Úmida (g): 1207,0		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 55,92		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 17,7		AMOSTRA > # Nº 10: CÁPSULA Nº: B-1	
Retido # Nº 10 (g): 1208,9		Cápsula+Solo Seco (g): 55,25		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 31,0			
Passando # Nº 10 Úmida (g): 21,05		Peso da Água (g): 0,67		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 6,3			
Peso da Água (g): 1187,8		Peso da Cápsula (g): 17,44		Material < 0,074 mm: 12,2			
Passando # Nº 10 Seco (g): 2394,8		Peso do Solo Seco (g): 37,81		Total: 100,0			
Amostra Total Seca (g): 100,0		Umidade (%): 0,983		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 37,3			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 98,3		Fator de Correção: 0,983					
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA mm						% AM. TOTAL	
2"		50,8				100,0	
1½"		38,1				100,0	
1"		25,40		87,5		3,7	
¾"		19,10				3,70	
½"		12,70				84,3	
3/8"		9,50		287,4		12,0	
¼"		6,40				15,7	
Nº 4		4,80		408,4		17,1	
Nº 8		2,40				32,8	
Nº 10		2,00		423,7		17,7	
Nº 20		0,84				50,5	
Nº 30		0,60				49,5	
Nº 40		0,42		61,3		62,4	
Nº 50		0,25				31,0	
Nº 60		0,25				31,0	
Nº 80		0,18				81,5	
Nº 100		0,15				18,5	
Nº 200		0,074		12,5		12,7	
				12,7		6,3	
						6,3	
						87,8	
						12,2	
<p style="text-align: center;">DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA</p>							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f4f4c640cb0357a654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMAVLSJETVA-GHS6. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




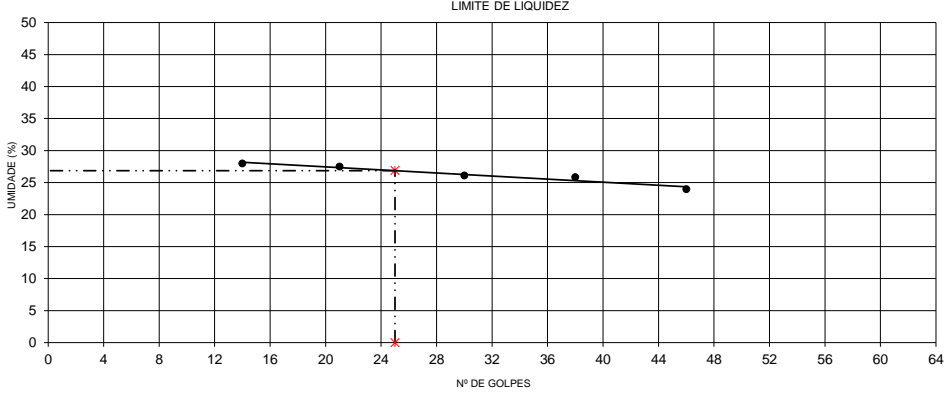
GTP-03

48



SINFRACAP202635165A



		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ DNER - ME 122/94 DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					07	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
FURO - 07	1,39	3,70	SUB-BASE E BASE		JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA VERMELHA			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ 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	20,35	18,08	8,61	2,27	9,47	24,0	46
22	22,10	19,30	8,47	2,80	10,83	25,9	38
23	23,10	20,12	8,70	2,98	11,42	26,1	30
24	24,38	20,96	8,53	3,42	12,43	27,5	21
25	23,95	20,52	8,26	3,43	12,26	28,0	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 (%)
26	11,76	11,18	7,69	0,58	3,49	16,6	18,67
27	10,84	10,52	8,78	0,32	1,74	18,4	
28	10,34	10,07	8,62	0,27	1,45	18,6	
29	9,23	9,10	8,46	0,13	0,64	20,3	
30	9,46	9,31	8,52	0,15	0,79	19,0	
LIMITE DE LIQUEDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =					26,9		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					18,7		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					8,2		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c640cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

49



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		BOLETIM DE SONDAGEM				FOLHA Nº 08			
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA									
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38			
ESTUDO SUB-BASE E BASE		IDENTIFICAÇÃO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		ENCAR. SONDAGEM EQUIPE LABORATORIO		DATA 24/02 a 18/03/2022			
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					DE	A			
	FURO - 08				0,00	0,21			CAMADA VERGETAL
	FURO - 08				0,21	1,17			ARGILA VERMELHA
08	FURO - 08		08		1,17	3,58	CO	TR	CASCALHO LATERITICO AMARELO
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:						Legenda para os tipos de ensaios			
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada		nº		Amostra preparada		CA - Caracterização		CO - Completo	
Legenda para o tipos de sondagem:									
RA - Raspagem			PP - Pá e Picareta		TR - Trado motorizado		PA - Paceta		
Observações:									

HA SH- 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.sesplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						Nº REGISTRO 08		
ESTACA 0,00		SUBTRÉCHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº		
FURO Nº FURO - 08		PROFUNDIDADE - m 1,17 3,58			CAMADA SUB-BASE E BASE			ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL ARGILA VERMELHA				OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	8,2	9,2	10,3	11,3	12,3	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	7000	
% de Água Adicionada	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	Cápsula Nº	521	300	Peso Seco (g)	6857
Número do Molde	351	398	374	397	350	Cap.+S.Úmido (g)	211,15	213,30	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4088	4138	4330	4210	4310	Cap.+ S. Seco (g)	208,48	209,53	Energia	PM
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8535	8841	9279	8984	8967	Peso da Água (g)	2,67	3,77	Nº Golpes	55
Solo Úmido (g)	4447	4703	4949	4774	4657	Peso da Cáp. (g)	51,73	56,78	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2080	2074	2075	2081	2079	Peso S. Seco (g)	156,75	152,75	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	2,138	2,268	2,385	2,294	2,240	Teor Umidade (%)	1,7	2,5	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	2,1		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 (%)	8,2	9,2	10,3	11,3	12,3	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,976	2,076	2,163	2,062	1,995					
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 2,163				
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 10,2				
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 110,2				
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,010				
16/03/2022										
17/03/2022										
18/03/2022	10:00	307	301	304						
Expansão (%)		0,06	0,01	0,03						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA = 326		K = 0,1001		
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	
0,5	0,63	202	20,22	262	26,23	195	19,52			
1,0	1,27	282	28,23	377	37,74	288	28,83			
1,5	1,90	464	46,45	574	57,46	460	46,05			
2,0	2,54	600	60,06	752	75,28	599	59,96			
3,0	3,81	753	75,38	960	96,10	783	78,38			
4,0	5,08	927	92,79	1162	116,32	989	99,00			
6,0	7,62	1069	107,01	1371	137,24	1153	115,42			
8,0	10,16	1266	126,73	1580	158,16	1348	134,93			
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	60,06	PC=	75,28	PC=	59,96			
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	92,79	PC=	116,32	PC=	99,00			
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	85,42	ISC=	107,06	ISC=	85,28			
	PC/1,0546	ISC=	87,99	ISC=	110,29	ISC=	93,87			
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 398	87,99	MOLDE 374	110,29	MOLDE 397	93,87			
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade				
Responsável:										

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26544c4040cb357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105




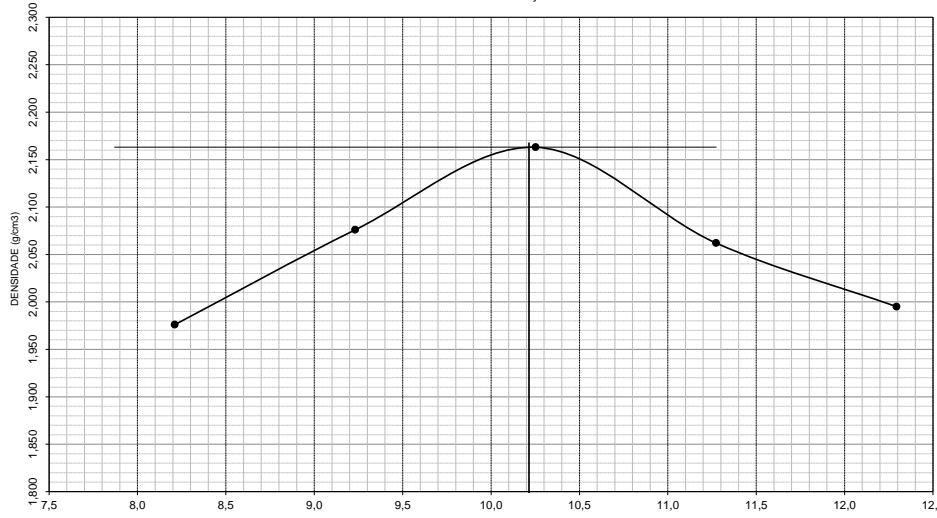
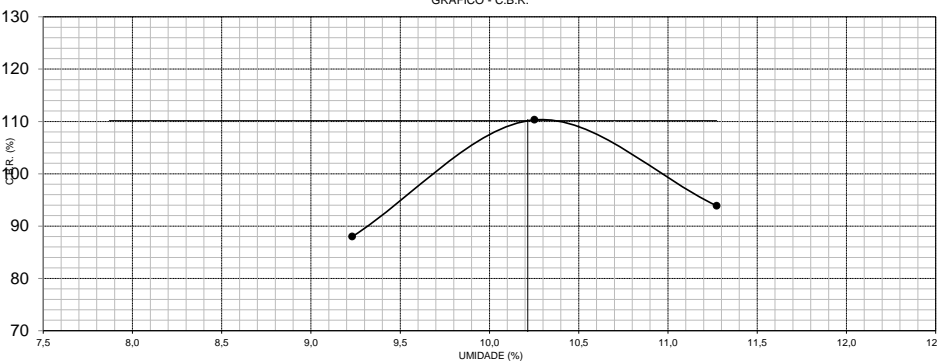
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 08
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 08	PROFUNDIDADE - m 1,17 3,58	CAMADA SUB-BASE E BASE	ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
8,2	1,98
9,2	2,08
10,2	2,16
11,2	2,08
12,2	1,98

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
9,2	88
10,2	110
11,2	95


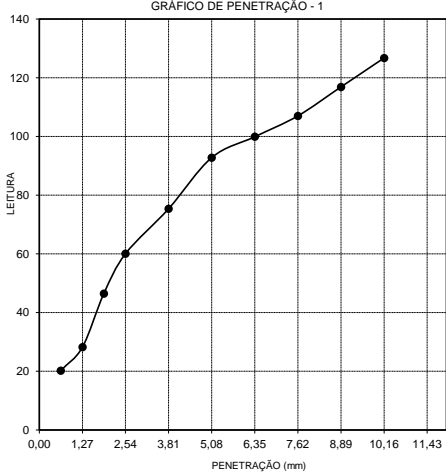
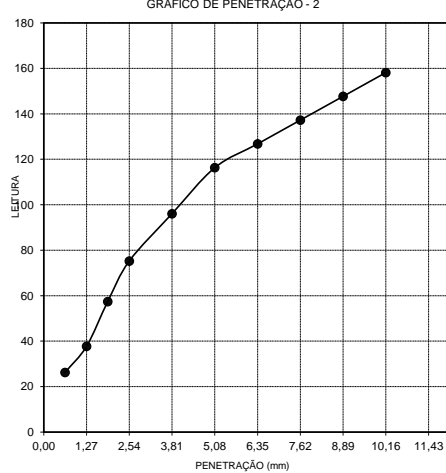
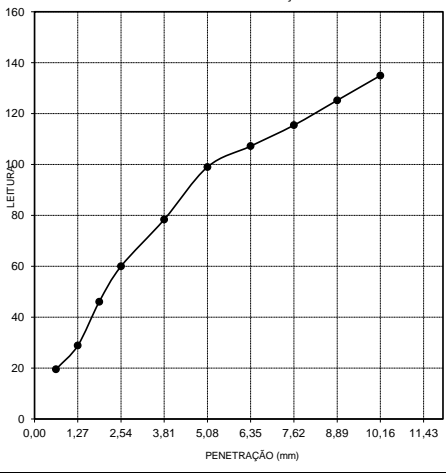
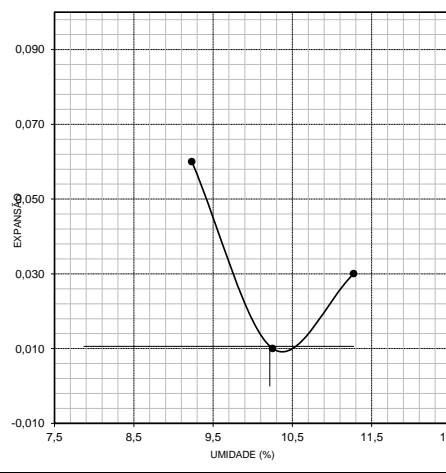
Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40c0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 08
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 08	PROFUNDIDADE - m 1,17 3,58		CAMADA SUB-BASE E BASE
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
		DATA 14/03/2022	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f46c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO: 08	
ESTACA: 0,00		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº: 0	
FURO Nº: FURO - 08		PROFUNDIDADE - m: 1,17 / 3,58		CAMADA: SUB-BASE E BASE		ESTUDO: JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
MATERIAL: ARGILA VERMELHA			OPERADOR: EQUIPE			DATA: 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 2523,6		UMIDADE HIGROSCÓPICA: Cápsula Nº: 167		RESUMO DO ENSAIO (%): Pedregulho: > 4,8mm: 26,8		AMOSTRA < # Nº 10: CÁPSULA Nº: CP-23	
Amostra Total Úmida (g): 1174,8		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 55,20		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 20,1		AMOSTRA > # Nº 10: CÁPSULA Nº: B-21	
Retido # Nº 10 (g): 1348,8		Cápsula+Solo Seco (g): 54,60		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 21,2			
Passando # Nº 10 Úmida (g): 20,94		Peso da Água (g): 0,60		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 2,4			
Peso da Água (g): 1327,8		Peso da Cápsula (g): 16,55		Material < 0,074 mm: 29,5			
Passando # Nº 10 Seco (g): 2502,6		Peso do Solo Seco (g): 38,05		Total: 100,0			
Amostra Total Seca (g): 100,0		Umidade (%): 0,984		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 23,6			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 98,4		Fator de Correção: 0,984					
Amostra < # Nº 10 Seca (g): 98,4							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA mm						% AM. TOTAL	
2"		50,8				100,0	
1½"		38,1				100,0	
1"		25,4		71,8		2,9	
¾"		19,10				2,90	
½"		12,70				8,0	
3/8"		9,50		200,9		10,9	
¼"		6,40				89,1	
Nº 4		4,80		398,4		15,9	
Nº 8		2,40				26,8	
Nº 10		2,00		503,7		73,2	
Nº 20		0,84				20,1	
Nº 30		0,60				46,9	
Nº 40		0,42		39,3		53,1	
Nº 50		0,25				20,1	
Nº 60		0,25				21,2	
Nº 80		0,18				68,1	
Nº 100		0,15				31,9	
Nº 200		0,074		4,5		29,5	
				4,6		2,4	
						2,4	
						70,5	
						29,5	
<p style="text-align: center;">DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA</p> <p style="text-align: center;">% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL vs ABERTURA DA MALHA (mm)</p>							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f4f4c640cb357e65450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-J-ETVA-GHS6. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




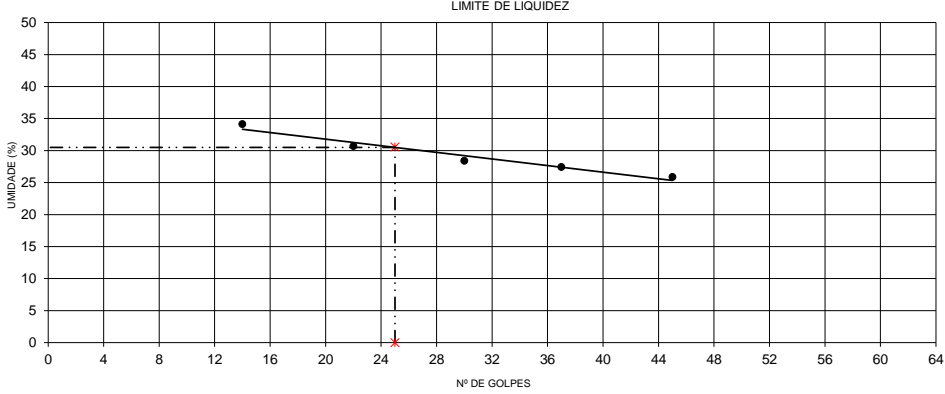
GTP-03

54



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					08	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
FURO - 08	1,17	3,58	SUB-BASE E BASE		JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA VERMELHA			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ 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	10,03	8,74	0,27	1,29	20,9	20,96
117	10,59	10,30	8,92	0,29	1,38	21,0	
118	10,73	10,44	9,09	0,29	1,35	21,5	
119	10,29	9,98	8,49	0,31	1,49	20,8	
120	9,99	9,69	8,23	0,30	1,46	20,5	
LIMITE DE LIQUEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEZ (%) =					30,5		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					21,0		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					9,5		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4db4899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

55



SINFRACAP202635165A



<p>KALU ENGENHARIA</p>	<p>BOLETIM DE SONDAEM</p>	<p>FOLHA Nº</p> <p>09</p>							
<p>CLIENTE:</p> <p style="text-align: center;">PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA</p>									
<p>RODOVIA:</p> <p>MT-438</p>	<p>TRECHO:</p> <p>ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)</p>	<p>SUB-TRECHO:</p> <p>ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)</p>	<p>SEGMENTO:</p> <p>ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38</p>						
<p>ESTUDO</p> <p>SUB-BASE E BASE</p>	<p>IDENTIFICAÇÃO</p> <p>JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO</p>	<p>ENCAR. SONDAEM</p> <p>EQUIPE LABORATORIO</p>	<p>DATA</p> <p>24/02 a 18/03/2022</p>						
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					DE	A			
	FURO - 09				0,00	0,15			CAMADA VERGETAL
	FURO - 09				0,15	1,35			ARGILA VERMELHA
09	FURO - 09		09		1,35	3,40	CO	TR	CASCALHO LATERITICO AMARELO
<p>Legenda para controle do registro e preparação da amostra:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada nº Amostra preparada</p>								<p>Legenda para os tipos de ensaios</p> <p>CA - Caracterização CO - Completo</p>	
<p>Legenda para o tipos de sondagem:</p> <p style="text-align: center;">RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta</p>									
<p>Observações:</p>									

HA SH: 4d1d48989050354248c7a95a7a167720569d264f4c40c40357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.sesplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/888KA-VLS-UETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP - 01



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						Nº REGISTRO 09	
ESTACA 0,00		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº FURO - 09		PROFUNDIDADE - m 1,35 3,40			CAMADA SUB-BASE E BASE		ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL ARGILA VERMELHA				OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	7,9	8,9	9,9	10,9	11,9	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	7000
% de Água Adicionada	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	Cápsula Nº	521 300	Peso Seco (g)	6879
Número do Molde	1	217	429	17	24	Cap.+S.Úmido (g)	211,15 212,30	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4253	4260	5176	4168	4090	Cap.+ S. Seco (g)	208,48 209,53	Energia	PM
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8495	8781	9879	8798	8497	Peso da Água (g)	2,67 2,77	Nº Golpes	55
Solo Úmido (g)	4242	4521	4703	4630	4407	Peso da Cáp. (g)	51,73 56,78	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2082	2072	2015	2068	2073	Peso S. Seco (g)	156,75 152,75	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	2,037	2,182	2,334	2,239	2,126	Teor Umidade (%)	1,7 1,8	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	1,8	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 (%)	7,9	8,9	9,9	10,9	11,9	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,888	2,004	2,124	2,019	1,899				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 2,124			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 9,9			
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 122,5			
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,030			
16/03/2022									
17/03/2022									
18/03/2022	10:00	305	303	304					
Expansão (%)		0,04	0,03	0,03					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	224	22,42	291	29,13	216	21,62		
1,0	1,27	313	31,33	418	41,84	320	32,03		
1,5	1,90	515	51,55	637	63,76	511	51,15		
2,0	2,54	666	66,67	835	83,58	665	66,57		
3,0	3,81	836	83,68	1066	106,71	869	86,99		
4,0	5,08	1029	103,00	1290	129,13	1098	109,91		
6,0	7,62	1187	118,82	1522	152,35	1280	128,13		
8,0	10,16	1405	140,64	1754	175,58	1496	149,75		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	66,67	PC=	83,58	PC=	66,57		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	103,00	PC=	129,13	PC=	109,91		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	94,82	ISC=	118,88	ISC=	94,68		
	PC/1,0546	ISC=	97,67	ISC=	122,44	ISC=	104,22		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 217	97,67	MOLDE 429	122,44	MOLDE 17	104,22		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26544c40d3c37e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




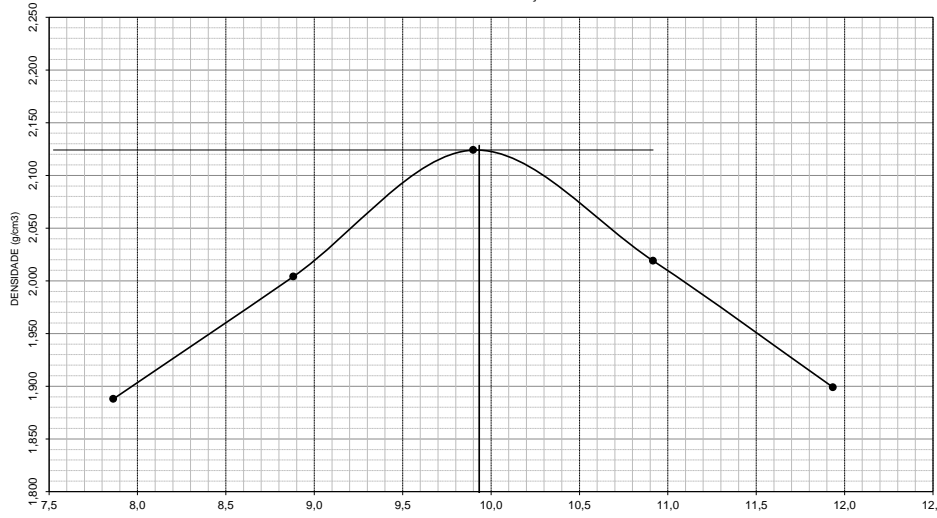
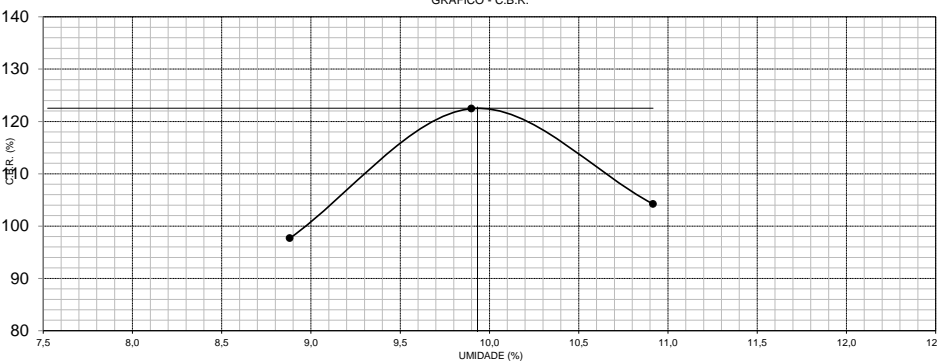
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		09
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA	ESTUDO
FURO - 09	1,35 3,40	SUB-BASE E BASE	JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA VERMELHA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
8,0	1,88
8,8	2,00
9,8	2,11
10,8	2,02
11,8	1,88

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	CBR (%)
8,8	98
9,8	123
10,8	105

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569d2644c40c0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


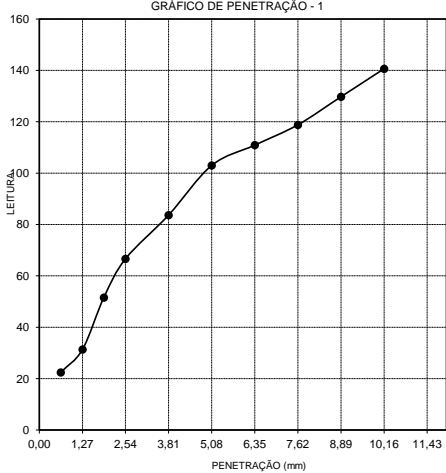
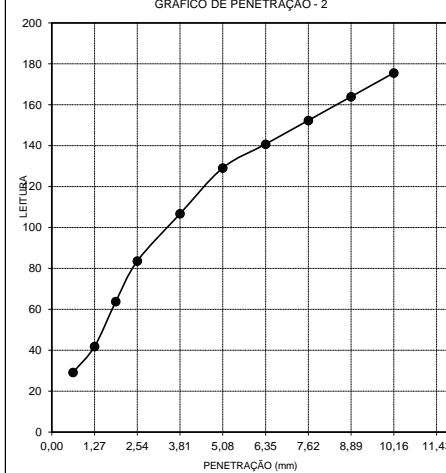
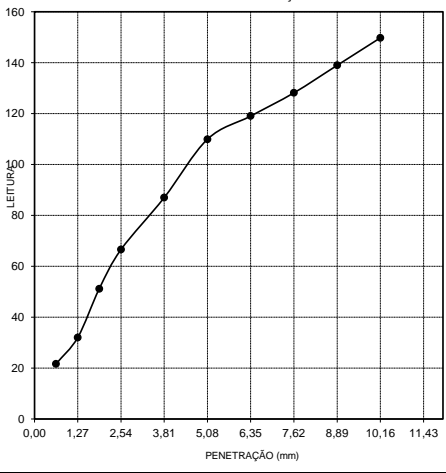
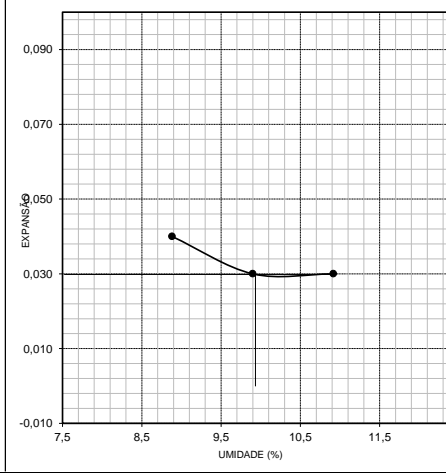


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		09
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA
FURO - 09	1,35	3,40	ESTUDO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA VERMELHA		EQUIPE	14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO: 09	
ESTACA: 0,00		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº: 0	
FURO Nº: FURO - 09		PROFUNDIDADE - m: 1,35 / 3,40		CAMADA: SUB-BASE E BASE		ESTUDO: JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO	
MATERIAL: ARGILA VERMELHA			OPERADOR: EQUIPE			DATA: 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 2529,1		UMIDADE HIGROSCÓPICA: Cápsula Nº: 151		RESUMO DO ENSAIO (%): Pedregulho: > 4,8mm: 23,5		AMOSTRA < # Nº 10: CÁPSULA Nº: CP -583	
Amostra Total Úmida (g): 1099,1		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 47,79		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 20,6			
Retido # Nº 10 (g): 1429,9		Cápsula+Solo Seco (g): 47,15		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 19,7			
Passando # Nº 10 Úmida (g): 31,07		Peso da Água (g): 0,64		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 5,3			
Peso da Água (g): 1398,8		Peso da Cápsula (g): 18,34		Material < 0,074 mm: 30,9		AMOSTRA > # Nº 10: CÁPSULA Nº: B-48	
Passando # Nº 10 Seco (g): 2498,0		Peso do Solo Seco (g): 28,81		Total: 100,0			
Amostra Total Seca (g): 100,0		Umidade (%): 2,22					
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 97,8		Fator de Correção: 0,978		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 25,0			
Amostra < # Nº 10 Seca (g): 97,8							
PENEIRAS		PESO RETIDO (g)		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm		% AM. TOTAL		% ACUMULADA	
2"		50,8				100,0	
1½"		38,1				100,0	
1"		25,40		11,8		99,5	
¾"		19,10				0,5	
½"		12,70				7,9	
3/8"		9,50		197,4		8,4	
¼"		6,40				15,1	
Nº 4		4,80		376,0		23,5	
Nº 8		2,40				44,1	
Nº 10		2,00		513,9		55,9	
Nº 20		0,84				20,6	
Nº 30		0,60				63,8	
Nº 40		0,42		34,3		35,1	
Nº 50		0,25				19,7	
Nº 60		0,25				69,1	
Nº 80		0,18				30,9	
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		9,2		9,4	
				9,4		5,3	
				5,3		5,3	
				5,3		69,1	
				30,9		30,9	
<p style="text-align: center;">DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA</p> <p style="text-align: center;">% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL</p> <p style="text-align: center;">ABERTURA DA MALHA (mm)</p>							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb03576b5450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-J-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




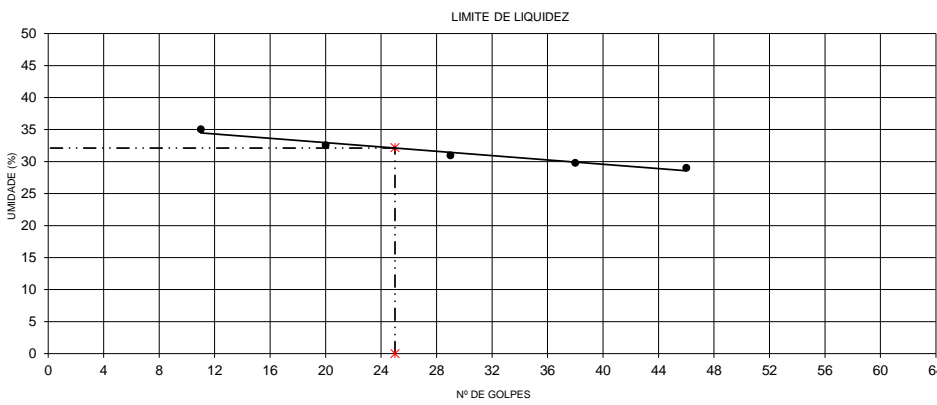
GTP-03

60



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					09	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00	0	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
FURO - 09	1,35	3,40	SUB-BASE E BASE		JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA VERMELHA			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ 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	
LIMITE DE LIQUEDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =					32,1		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					23,5		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					8,7		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

61



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		BOLETIM DE SONDAAGEM					FOLHA Nº 01		
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA									
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38			
ESTUDO SUBLEITO			IDENTIFICAÇÃO		ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO			DATA 24/02 a 18/03/2022	
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					DE	A			
01	1	5+10	1	LD	0,00	0,08		TR	CASCALHO QUARTZO
01	1	5+10	1	LD	0,08	1,76	CO	TR	ARGILA SILTOSA AMARELA
Legenda para controle do registro e preparação da amostra: <input checked="" type="checkbox"/> 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:									

HA:SH-4d1v4d899050354248c7a95a7a1e7720569d264f4c640cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A

GTP - U



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 01			
ESTACA 5+10		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº			
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA			ESTUDO				
1	0,08	1,76	SUBLEITO			SUBLEITO				
MATERIAL			OPERADOR				DATA			
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE LABORATORIO				14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	16,3	17,3	18,4	19,4	20,5	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	Cápsula Nº	20	251	Peso Seco (g)	4731
Número do Molde	12	379	464	511	64	Cap.+S.Úmido (g)	332,38	280,20	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	5195	4215	4541	3955	4438	Cap.+ S. Seco (g)	318,59	267,49	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8623	7760	8185	7590	8000	Peso da Água (g)	13,79	12,71	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)	3428	3545	3644	3635	3562	Peso da Cap. (g)	59,90	57,69	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2072	2067	2063	2077	2067	Peso S. Seco (g)	258,69	209,80	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,654	1,715	1,766	1,750	1,723	Teor Umidade (%)	5,3	6,1	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	5,7		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 (%)	16,3	17,3	18,4	19,4	20,5	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,423	1,462	1,492	1,465	1,430					
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,492				
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT						
14/03/2022	16:40	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 18,4				
15/03/2022										
16/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 13,2				
17/03/2022										
18/03/2022	16:40	320	316	318		EXPANSÃO (%) = 0,140				
Expansão (%)		0,17	0,14	0,16						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	32	3,20	11	1,10			
1,0	1,27	37	3,70	48	4,80	22	2,20			
1,5	1,90	61	6,11	68	6,81	28	2,80			
2,0	2,54	78	7,81	82	8,21	35	3,50			
3,0	3,81	110	11,01	115	11,51	44	4,40			
4,0	5,08	130	13,01	140	14,01	50	5,01			
6,0	7,62	166	16,62	160	16,02	57	5,71			
8,0	10,16	179	17,92	191	19,12	65	6,51			
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	7,81	PC=	8,21	PC=	3,50			
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	13,01	PC=	14,01	PC=	5,01			
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	11,10	ISC=	11,67	ISC=	4,98			
	PC/1,0546	ISC=	12,34	ISC=	13,29	ISC=	4,75			
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	379	12,34	MOLDE	464	13,29	MOLDE	511	4,98
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade					
Responsável:										

HA SH: 4d1b4899050354248c7a95a7a1e7720569d26544c640c357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




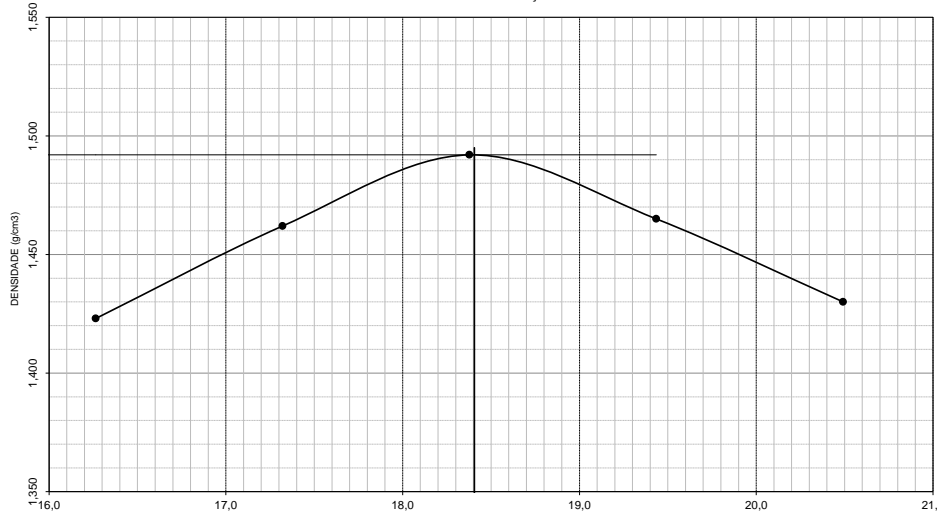
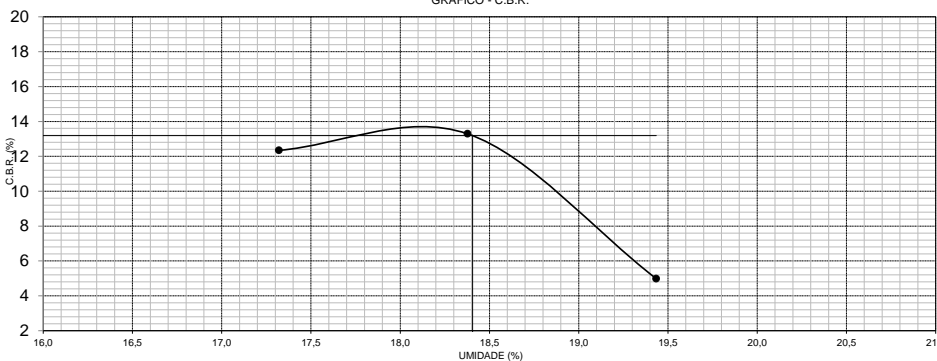
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		01
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
5+10	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
1	0,08	1,76	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE LABORATORIO	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
16.5	1.42
17.5	1.46
18.5	1.48
19.5	1.46
20.5	1.42

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
17.5	12
18.5	13
19.5	5


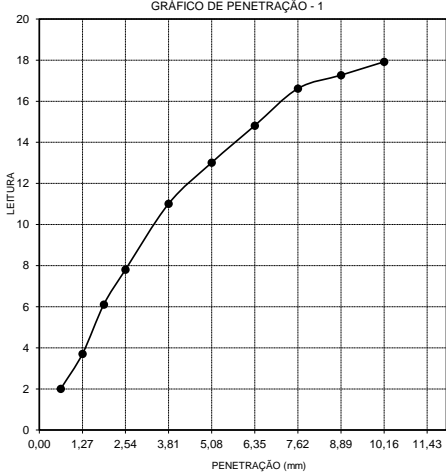
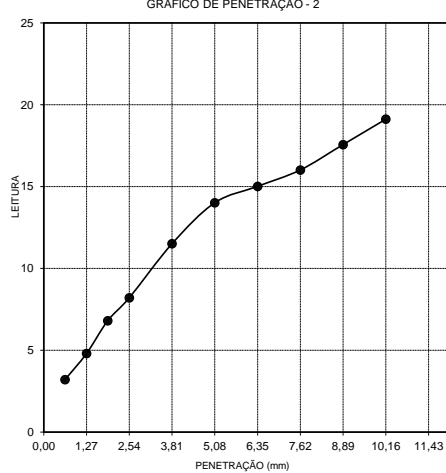
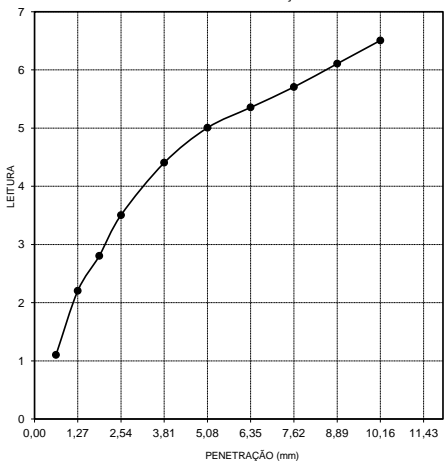
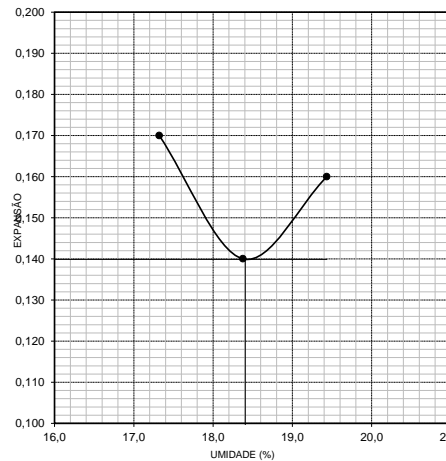
Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 01
ESTACA 5+10	LADO LD	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 1	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,76		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE LABORATORIO	DATA 14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




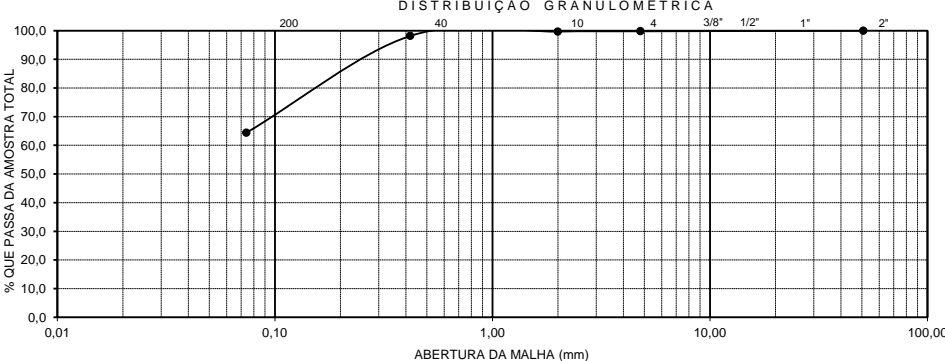
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO 01	
ESTACA 5+10		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº	
FURO Nº 1		PROFUNDIDADE - m 0,08 1,76		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO	
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA			OPERADOR EQUIPE LABORATORIO			DATA 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g) 1500,0		UMIDADE HIGROSCÓPICA Cápsula Nº 97		RESUMO DO ENSAIO (%) Pedregulho: > 4,8mm 0,2		AMOSTRA < # Nº 10 CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g) 1500,0		Cápsula+Solo Úmido+Água (g) 250,10		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm 0,1		CP -12	
Retido # Nº 10 (g) 5,0		Cápsula+Solo Seco (g) 245,00		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm 1,5		AMOSTRA > # Nº 10 CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Úmida (g) 1495,0		Peso da Água (g) 32,82		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm 33,8		B-1	
Peso da Água (g) 32,82		Peso do Solo Seco (g) 227,18		Material < 0,074 mm 64,4			
Passando # Nº 10 Seco (g) 1462,2		Umidade (%) 100,0		Total 100,0			
Amostra Total Seca (g) 1467,2		Fator de Correção 0,978		Retido: 2,0 - 0,074 mm 35,3			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g) 100,0							
Amostra < # Nº 10 Seca (g) 97,8							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA	mm	g	< # Nº 10	< # Nº 10	AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
¾"	19,10						100,0
½"	12,70						
3/8"	9,50						
¼"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	2,9			0,2	0,2	99,8
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	2,1			0,1	0,3	99,7
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	1,5	1,5	1,5	1,5	1,8	98,2
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	33,2	33,9	33,8	33,8	35,6	64,4

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	<p>ABERTURA DA MALHA (mm)</p>

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/N8RMA-VLS-ETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-03

66

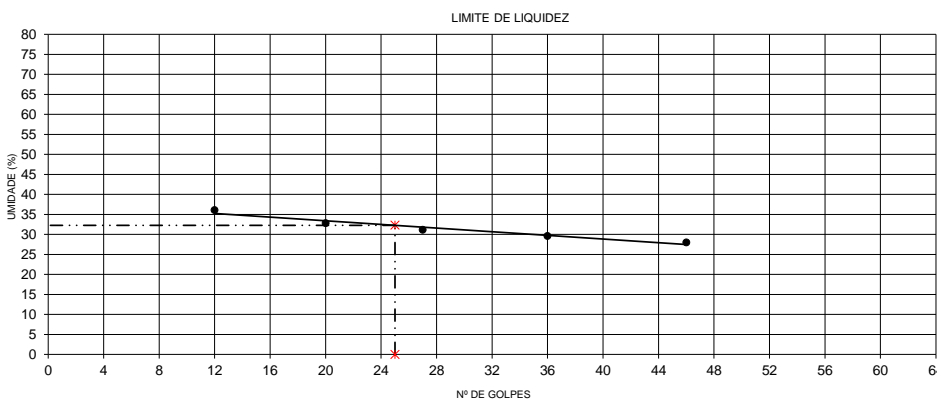


SINFRA-PRO-2026/06105



 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				01	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
5+10		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				0	
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
1		0,08 1,76		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE LABORATORIO		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	22,56	19,55	8,79	3,01	10,76	28,0	46
32	23,78	20,28	8,46	3,50	11,82	29,6	36
33	24,46	20,62	8,30	3,84	12,32	31,2	27
34	23,21	19,60	8,60	3,61	11,00	32,8	20
35	25,02	20,56	8,19	4,46	12,37	36,1	12
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	12,18	11,57	8,59	0,61	2,98	20,5	19,85
37	13,04	12,37	8,94	0,67	3,43	19,5	
38	11,66	11,15	8,65	0,51	2,50	20,4	
39	11,60	11,09	8,47	0,51	2,62	19,5	
40	11,92	11,42	8,84	0,50	2,58	19,4	

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	32,3
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	19,8
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =	12,4

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a1e7720569d264f4c640cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

67



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		BOLETIM DE SONDAAGEM					FOLHA Nº 02		
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA									
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38		
ESTUDO SUBLEITO			IDENTIFICAÇÃO			ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO		DATA 24/02 a 18/03/2022	
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					DE	A			
02	2	17+00	2	EX	0,00	0,07		TR	CASCALHO QUARTZO
02	2	17+00	2	EX	0,07	1,14	CO	TR	ARGILA SILTOSA AMARELA
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:						Legenda para os tipos de ensaios			
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada			(nº) Amostra preparada			CA - Caracterização CO - Completo			
Legenda para o tipos de sondagem:									
RA - Raspagem			PP - Pá e Picareta		TR - Trado motorizado		PA - Paceta		
Observações:									

HA SH: 4d1b4d898050354248c7a95a7a1e7720569d26f4f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/followbae-pub/#/validar/88KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 0 



RODOVIA:		CLIENTE						Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						02			
ESTACA		SUBTRECHO						LOTE Nº			
17+00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)									
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m			CAMADA		ESTUDO				
2		0,07 1,14			SUBLEITO		SUBLEITO				
MATERIAL				OPERADOR				DATA			
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE LABORATORIO				14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	20,2	22,3	24,4	26,4	28,5	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	Cápsula Nº	374 441	Peso Seco (g)	4825		
Número do Molde	64	294	81	282	43	Cap.+S.Úmido (g)	220,37	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	4050	3976	4264	4300	4043	Cap.+ S. Seco (g)	214,84	250,70	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7356	7495	7995	7995	7651	Peso da Água (g)	5,53	7,40	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3306	3519	3731	3695	3608	Peso da Cáps. (g)	55,36	55,85	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2067	2078	2080	2073	2071	Peso S. Seco (g)	159,48	194,85	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,599	1,693	1,794	1,782	1,742	Teor Umidade (%)	3,5	3,8	Soquete	GDE	
Cápsula Nº.						Teor Médio (%)	3,6		Disco	2 ^{1/2}	
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 (%)	20,2	22,3	24,4	26,4	28,5	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =			
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,330	1,384	1,443	1,409	1,356						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =				1,444	
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =				24,6	
14/03/2022	14:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =				10,8	
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =				0,280	
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	14:00	430	339	322							
Expansão (%)		1,13	0,34	0,19							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	21	2,10	13	1,30				
1,0	1,27	23	2,30	45	4,50	25	2,50				
1,5	1,90	34	3,40	59	5,91	37	3,70				
2,0	2,54	40	4,00	69	6,91	43	4,30				
3,0	3,81	51	5,11	89	8,91	53	5,31				
4,0	5,08	59	5,91	114	11,41	64	6,41				
6,0	7,62	71	7,11	123	12,31	74	7,41				
8,0	10,16	80	8,01	140	14,01	86	8,61				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,00	PC=	6,91	PC=	4,30				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	5,91	PC=	11,41	PC=	6,41				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	5,69	ISC=	9,82	ISC=	6,12				
	PC/1,0546	ISC=	5,60	ISC=	10,82	ISC=	6,07				
I.S.C. ADOTADO	MOLDE	294	5,69	MOLDE	81	10,82	MOLDE	282	6,12		
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c4040c357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRA-PRO-2026/06105


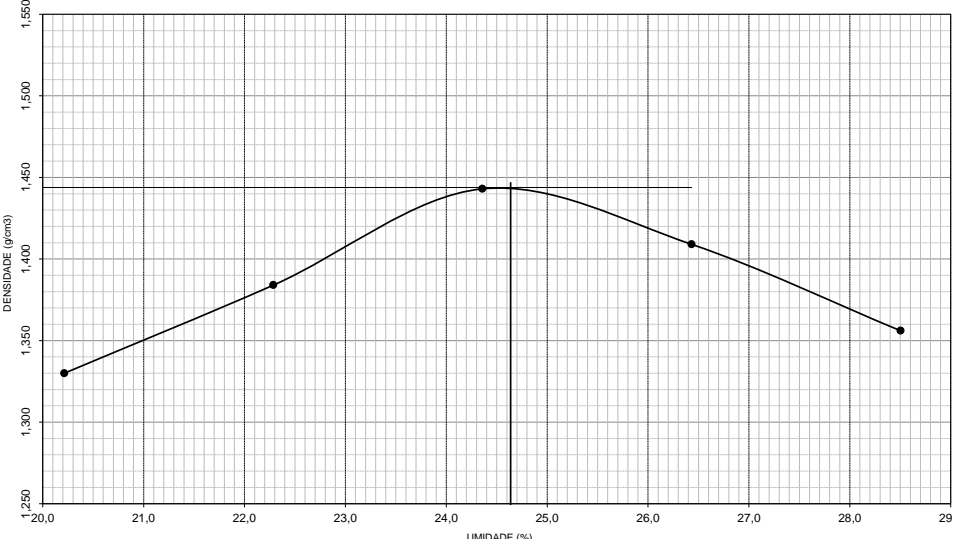
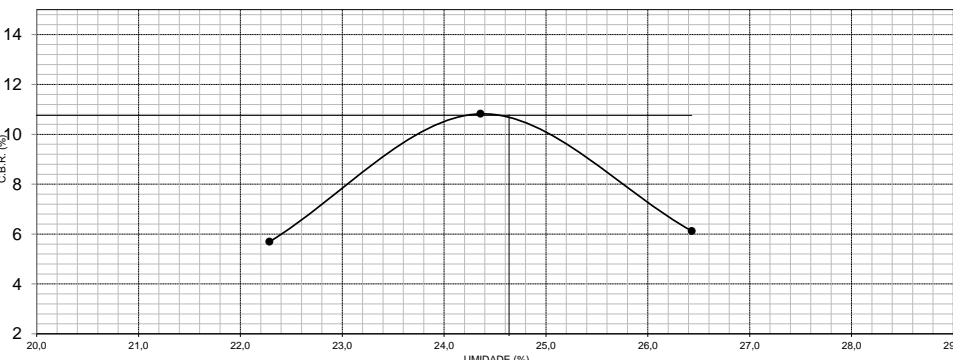
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		02
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	
17+00	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	CAMADA		ESTUDO
2	SUBLEITO		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE LABORATORIO	
PROFUNDIDADE - m		DATA	
0,07 1,14		14/03/2022	

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
20,5	1,33
22,5	1,38
24,5	1,44
26,5	1,41
28,5	1,36

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
22,5	5,8
24,5	11,0
26,5	6,2

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------


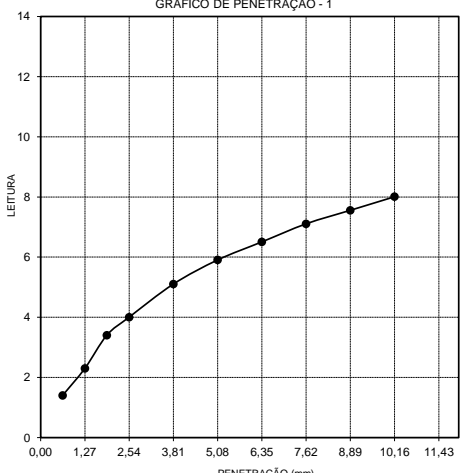
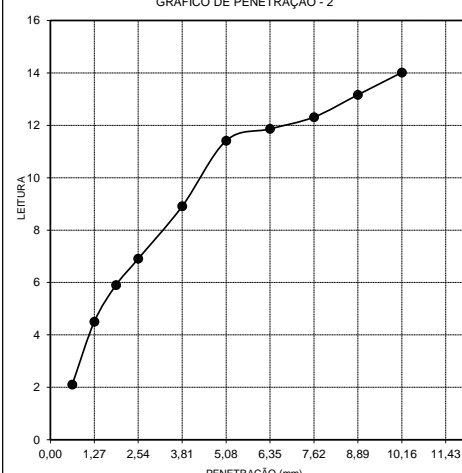
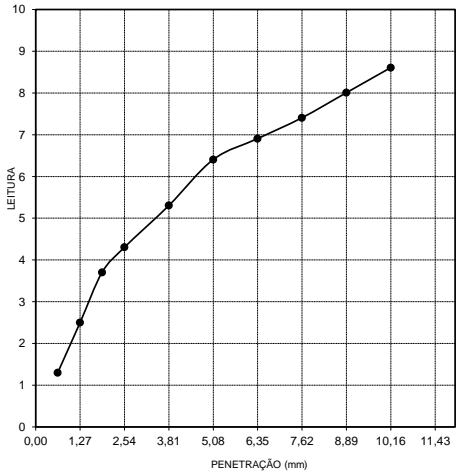
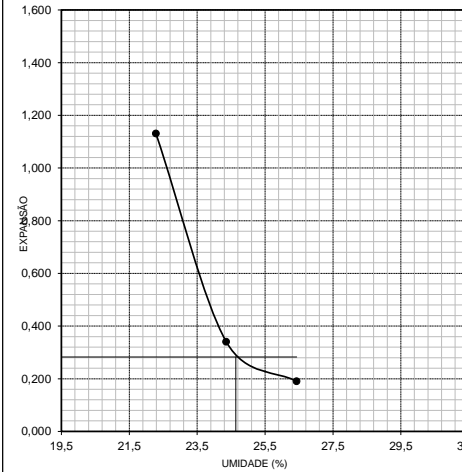
HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d2644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRA-PRO-2026/06105

 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 02																																				
ESTACA 17+00	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)																																					
FURO Nº 2	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,14		ESTUDO SUBLEITO																																				
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE LABORATORIO	DATA 14/03/2022																																				
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 1</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,27</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>3,5</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>6,0</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>8,0</td></tr> </tbody> </table>		Penetração (mm)	Leitura	1,27	1,5	2,54	3,5	3,81	5,0	5,08	6,0	6,35	6,5	7,62	7,0	8,89	7,5	10,16	8,0	<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 2</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,27</td><td>2,0</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>6,0</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>8,5</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>11,5</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>11,8</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>12,5</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>13,5</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>14,0</td></tr> </tbody> </table>		Penetração (mm)	Leitura	1,27	2,0	2,54	6,0	3,81	8,5	5,08	11,5	6,35	11,8	7,62	12,5	8,89	13,5	10,16	14,0
Penetração (mm)	Leitura																																						
1,27	1,5																																						
2,54	3,5																																						
3,81	5,0																																						
5,08	6,0																																						
6,35	6,5																																						
7,62	7,0																																						
8,89	7,5																																						
10,16	8,0																																						
Penetração (mm)	Leitura																																						
1,27	2,0																																						
2,54	6,0																																						
3,81	8,5																																						
5,08	11,5																																						
6,35	11,8																																						
7,62	12,5																																						
8,89	13,5																																						
10,16	14,0																																						
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 3</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,27</td><td>1,2</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>3,5</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>8,5</td></tr> </tbody> </table>		Penetração (mm)	Leitura	1,27	1,2	2,54	3,5	3,81	5,0	5,08	6,5	6,35	7,0	7,62	7,5	8,89	8,0	10,16	8,5	<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Expansão</caption> <thead> <tr><th>Umidade (%)</th><th>Expansão</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>21,5</td><td>1,150</td></tr> <tr><td>23,5</td><td>0,350</td></tr> <tr><td>25,5</td><td>0,200</td></tr> </tbody> </table>		Umidade (%)	Expansão	21,5	1,150	23,5	0,350	25,5	0,200										
Penetração (mm)	Leitura																																						
1,27	1,2																																						
2,54	3,5																																						
3,81	5,0																																						
5,08	6,5																																						
6,35	7,0																																						
7,62	7,5																																						
8,89	8,0																																						
10,16	8,5																																						
Umidade (%)	Expansão																																						
21,5	1,150																																						
23,5	0,350																																						
25,5	0,200																																						
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade																																					


HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb03576b54f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSG>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

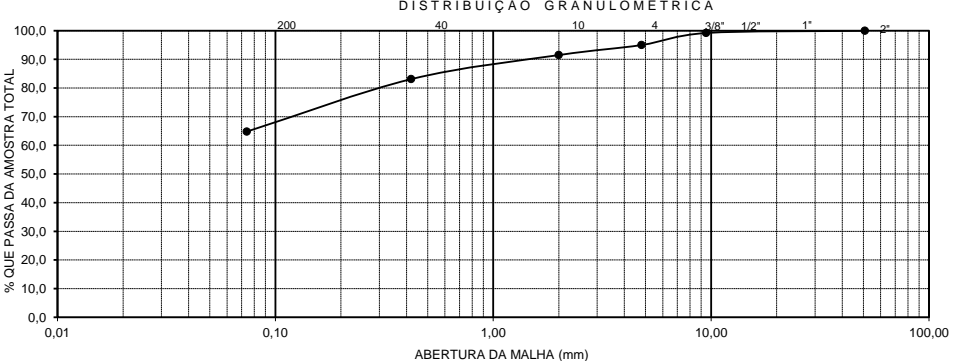


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A

 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO 02	
ESTACA 17+00		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº	
FURO Nº 2		PROFUNDIDADE - m 0,07 1,14		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO	
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA			OPERADOR EMERSON			DATA 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g) 1565,0		UMIDADE HIGROSCÓPICA Cápsula Nº 169		RESUMO DO ENSAIO (%) Pedregulho: > 4,8mm 5,0		AMOSTRA < # Nº 10 CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g) 130,3		Cápsula+Solo Úmido+Água (g) 69,05		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm 3,5		CP - 344	
Passando # Nº 10 Úmida (g) 1434,7		Cápsula+Solo Seco (g) 67,85		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm 8,4		AMOSTRA > # Nº 10 CÁPSULA Nº	
Peso da Água (g) 32,73		Peso da Água (g) 1,20		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm 18,3		B - 55	
Passando # Nº 10 Seco (g) 1401,9		Peso da Cápsula (g) 16,45		Material < 0,074 mm 64,8			
Amostra Total Seca (g) 1532,3		Peso do Solo Seco (g) 51,40		Total 100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g) 100,0		Umidade (%) 2,33					
Amostra < # Nº 10 Seca (g) 97,7		Fator de Correção 0,977		Retido: 2,0 - 0,074 mm 26,7			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA	mm					% AM. TOTAL	% ACUMULADA
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
¾"	19,10						100,0
½"	12,70						100,0
3/8"	9,50	12,6				0,8	0,8
¼"	6,40						99,2
Nº 4	4,80	63,9				4,2	5,0
Nº 8	2,40						95,0
Nº 10	2,00	53,9				3,5	8,5
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	9,0	9,2	8,4	8,4	16,9	83,1
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	19,6	20,0	18,3	18,3	35,2	64,8

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	
% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	ABERTURA DA MALHA (mm)

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67120569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/N8K6ML5JL5ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-03

72

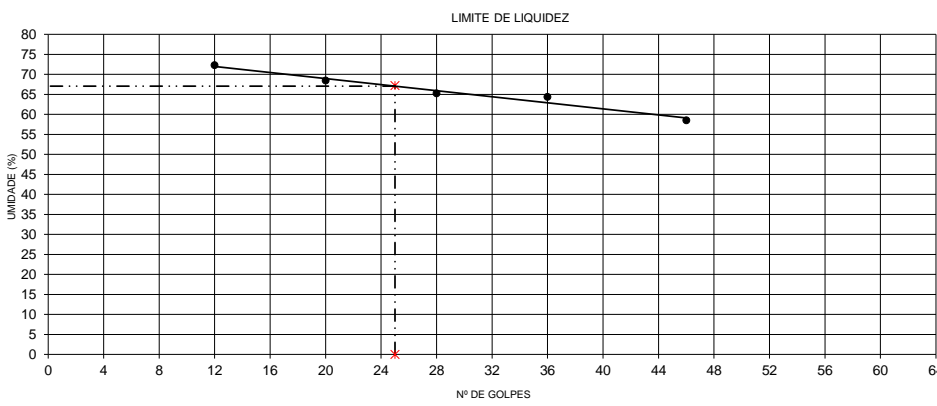


SINFRA/PRO/2026/06105



 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				02	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
17+00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
2		0,07 1,14		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE LABORATORIO		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
132	25,05	18,83	8,20	6,22	10,63	58,5	46
133	22,68	17,16	8,58	5,52	8,58	64,3	36
134	22,38	16,96	8,65	5,42	8,31	65,2	28
135	23,01	17,24	8,81	5,77	8,43	68,4	20
136	22,30	16,72	9,00	5,58	7,72	72,3	12
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	11,39	10,67	9,00	0,72	1,67	43,1	43,21
137	11,40	10,55	8,75	0,85	1,80	47,2	
138	11,29	10,49	8,66	0,80	1,83	43,7	
139	11,46	10,67	8,80	0,79	1,87	42,2	
140	11,09	10,32	8,56	0,77	1,76	43,8	

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	67,0
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	43,2
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =	23,8

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d264f4c640cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

73



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA					BOLETIM DE SONDAAGEM				FOLHA Nº 03	
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. SONDAAGEM		DATA		
SUBLEITO						EQUIPE LABORATORIO		24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSICÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
					DE	A				
03	3	28+10	3	LE	0,00	0,11		TR	CASCALHO QUARTZO	
03	3	28+10	3	LE	0,11	1,63	CO	TR	SILTE ARGILLO-ARENOSO AMARELO	
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:							Legenda para os tipos de ensaios			
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada		<input type="checkbox"/> Amostra preparada					CA - Caracterização		CO - Completo	
Legenda para o tipos de sondagem:										
		RA - Raspagem	PP - Pá e Picareta	TR - Trado motorizado	PA - Paceta					
Observações:										

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSU-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 0




RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						Nº REGISTRO 03	
ESTACA 28+10		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº 3		PROFUNDIDADE - m 0,11 1,63		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL SILTE ARGILO-ARENOSO AMARELO				OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	21,4	23,5	25,6	27,7	29,7	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	Cápsula Nº	431 441	Peso Seco (g)	4779
Número do Molde	115	93	116	139	117	Cap.+S.Úmido (g)	208,12 210,18	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4445	4425	4168	4480	4180	Cap.+ S. Seco (g)	201,22 203,53	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7616	7818	7854	8034	7693	Peso da Água (g)	6,90 6,65	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)	3171	3393	3686	3554	3513	Peso da Cáps. (g)	56,33 55,85	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2066	2068	2079	2065	2075	Peso S. Seco (g)	144,89 147,68	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,535	1,641	1,773	1,721	1,693	Teor Umidade (%)	4,8 4,5	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	4,6	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 (%)	21,4	23,5	25,6	27,7	29,7	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,265	1,329	1,412	1,348	1,305				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,412			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT					
14/03/2022	13:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 25,7			
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,1			
16/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,230			
17/03/2022									
18/03/2022	13:00	342	328	323					
Expansão (%)		0,36	0,24	0,20					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	26	2,60	37	3,70	31	3,10		
1,0	1,27	37	3,70	55	5,51	50	5,01		
1,5	1,90	46	4,60	66	6,61	60	6,01		
2,0	2,54	58	5,81	71	7,11	65	6,51		
3,0	3,81	71	7,11	79	7,91	73	7,31		
4,0	5,08	85	8,51	84	8,41	79	7,91		
6,0	7,62	93	9,31	91	9,11	90	9,01		
8,0	10,16	104	10,41	94	9,41	104	10,41		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,81	PC=	7,11	PC=	6,51		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,51	PC=	8,41	PC=	7,91		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,26	ISC=	10,11	ISC=	9,25		
	PC/1,0546	ISC=	8,07	ISC=	7,97	ISC=	7,50		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 93	8,26	MOLDE 116	10,11	MOLDE 139	9,25		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640c357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




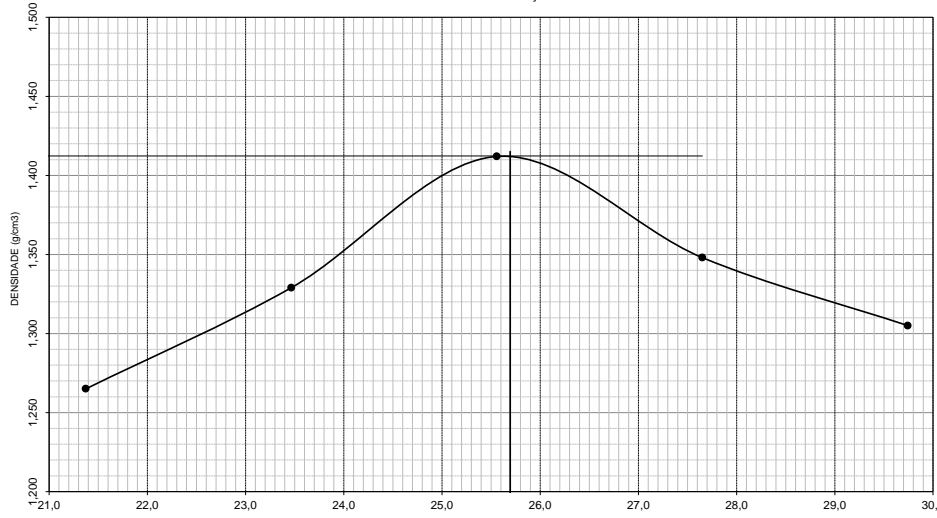
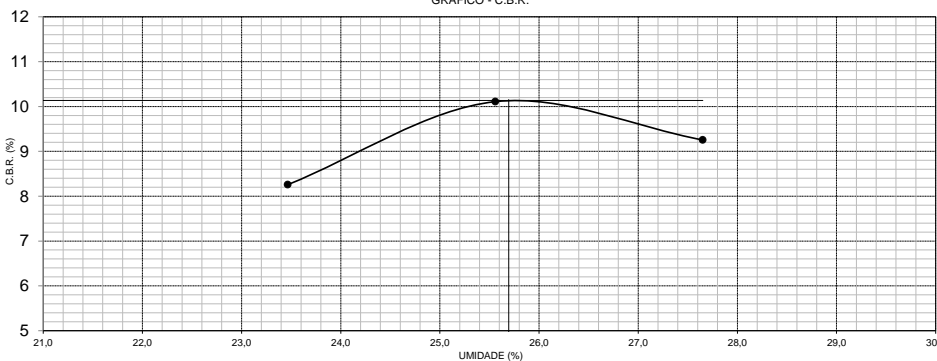
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		03
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
28+10	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
3	0,11 1,63		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
SILTE ARGILO-ARENOSO AMARELO		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
21.5	1.27
23.5	1.33
25.5	1.41
27.5	1.35
29.5	1.30

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
23.5	8.2
25.5	10.2
27.5	9.2

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


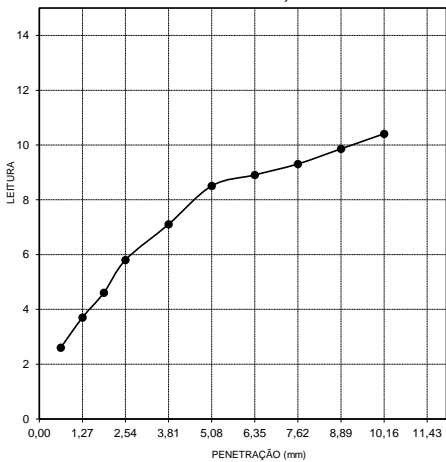
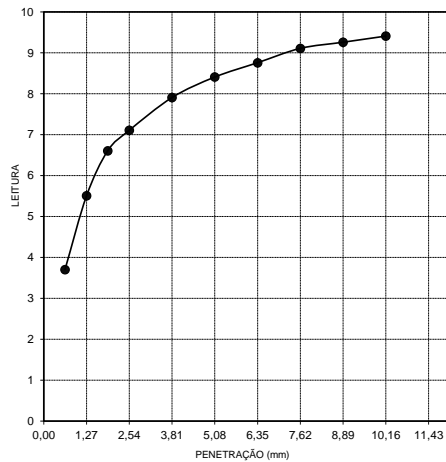
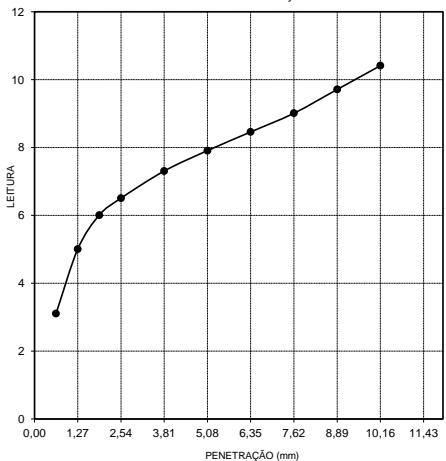
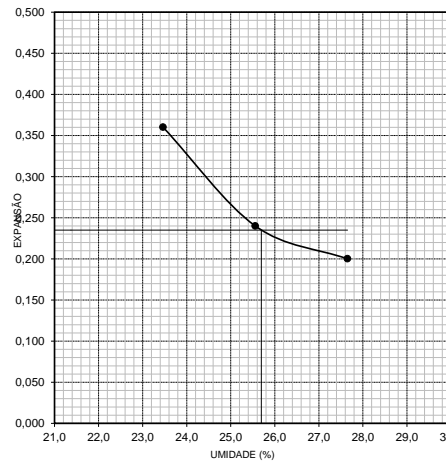


GTP-07 - rev.2 12/12/06




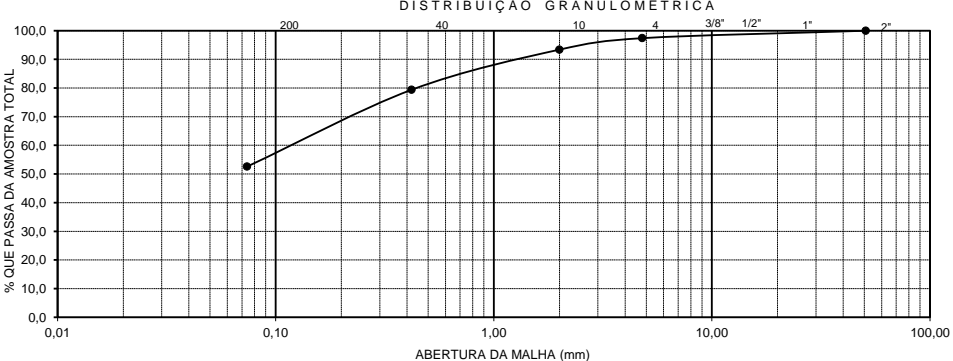
SINFRACAP202635165A



		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 03
ESTACA 28+10	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 3	PROFUNDIDADE - m 0,11 1,63		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILO-ARENOSO AMARELO		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p> 		<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p> 	
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p> 		<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p> 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a1e7720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO 03	
ESTACA 28+10		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº	
FURO Nº 3		PROFUNDIDADE - m 0,11 1,63		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO	
MATERIAL SILTE ARGILO-ARENOSO AMARELO				OPERADOR EQUIPE		DATA 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g) 2205,0		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
Amostra Total Úmida (g) 2205,0		Cápsula Nº 19		Pedregulho: > 4,8mm 2,6		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g) 137,7		Cápsula+Solo Úmido+Água (g) 63,27		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm 4,0		CP - 23	
Passando # Nº 10 Úmida (g) 2067,3		Cápsula+Solo Seco (g) 60,08		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm 14,0		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g) 143,99		Peso da Água (g) 3,19		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm 26,8		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g) 1923,3		Peso da Cápsula (g) 17,47		Material < 0,074 mm 52,6		B - 20	
Amostra Total Seca (g) 2061,0		Peso do Solo Seco (g) 42,61		Total 100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g) 100,0		Umidade (%) 7,49					
Amostra < # Nº 10 Seca (g) 93,0		Fator de Correção 0,930		Retido: 2,0 - 0,074 mm 40,8			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA mm		g		< # Nº 10		AM. TOTAL	
						% ACUMULADA	
						% PASS. AM. TOTAL	
2"		50,8				100,0	
1½"		38,1				100,0	
1"		25,40				100,0	
¾"		19,10				100,0	
½"		12,70				100,0	
3/8"		9,50		13,1		0,6	
¼"		6,40				0,6	
Nº 4		4,80		42,1		2,0	
Nº 8		2,40				2,6	
Nº 10		2,00		82,4		4,0	
Nº 20		0,84				6,6	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		14,0		15,0	
Nº 50		0,25				14,0	
Nº 60		0,25				14,0	
Nº 80		0,18				20,6	
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		26,7		28,7	
						26,8	
						26,8	
						47,4	
						52,6	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/N8KMA-VLS-ETVA-GHSG. Juntdo em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




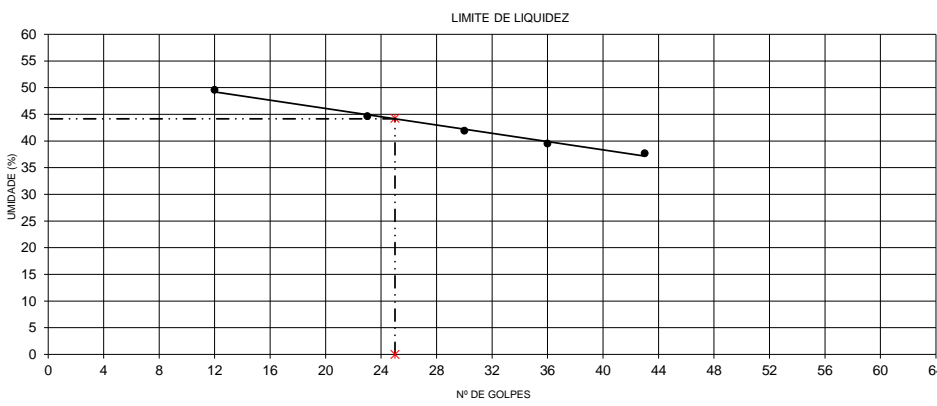
GTP-03

78



SINFRA/PRO/2026/06105



		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO 03	
ESTACA 28+10	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº 0	
FURO Nº 3	PROFUNDIDADE - m 0,11 1,63		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO		
MATERIAL SILTE ARGILO-ARENOSO AMARELO			OPERADOR EQUIPE		DATA 23/08/2021		
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
340	24,16	19,37	6,67	4,79	12,70	37,7	43
341	22,32	17,88	6,65	4,44	11,23	39,5	36
342	22,99	18,18	6,71	4,81	11,47	41,9	30
343	23,63	18,32	6,43	5,31	11,89	44,7	23
344	24,90	18,91	6,83	5,99	12,08	49,6	12
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 (%)
345	12,41	11,32	6,34	1,09	4,98	21,9	21,42
346	13,25	12,02	6,38	1,23	5,64	21,8	
347	11,26	10,48	6,51	0,78	3,97	19,6	
348	12,54	11,38	6,54	1,16	4,84	24,0	
349	12,59	11,51	6,26	1,08	5,25	20,6	
LIMITE DE LIQUIDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				44,2			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				21,4			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				22,7			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a1e7720569d264f4c640cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

79



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA						BOLETIM DE SONDAAGEM				FOLHA Nº 04	
CLIENTE:											
PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA											
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38			
ESTUDO SUBLEITO			IDENTIFICAÇÃO			ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO			DATA 24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA		
					DE	A					
04	4	40+3,00	4	LD	0,00	0,08		TR	CASCALHO QUARTZO		
04	4	40+3,00	4	LD	0,08	1,54	CO	TR	ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:							Legenda para os tipos de ensaios				
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada		(nº)			Amostra preparada		CA - Caracterização		CO - Completo		
Legenda para o tipos de sondagem:											
RA - Raspagem			PP - Pá e Picareta		TR - Trado motorizado		PA - Paceta				
Observações:											

GTP - U

HA SH: 4d1v4d899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Juntdo em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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								Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA								04	
ESTACA		SUBTRECHO								LOTE Nº	
40+3,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)									
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m			CAMADA			ESTUDO			
4		0,08 1,54			SUBLEITO			SUBLEITO			
MATERIAL					OPERADOR					DATA	
ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA					EQUIPE					14/03/2022	
Umidade Calculada (%)		22,6	24,7	26,9	29,0	31,1	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada		16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	Cápsula Nº	150	215	Peso Seco (g)	4730
Número do Molde		33	290	495	321	34	Cap.+S.Úmido (g)	249,50	257,30	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)		3965	3983	4065	4400	4480	Cap.+ S. Seco (g)	238,93	246,55	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)		7603	7780	8070	8290	8230	Peso da Água (g)	10,57	10,75	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)		3638	3797	4005	3890	3750	Peso da Cáps. (g)	56,76	55,12	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)		2077	2075	2083	2076	2070	Peso S. Seco (g)	182,17	191,43	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)		1,752	1,830	1,923	1,874	1,812	Teor Umidade (%)	5,8	5,6	Soquete	GDE
Cápsula Nº.							Teor Médio (%)	5,7		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 (%)		22,6	24,7	26,9	29,0	31,1	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,429	1,467	1,516	1,453	1,382					
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,516					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			UMIDADE ÓTIMA (%) = 26,7				
14/03/2022	12:00	300	300	300			ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 9,7				
16/03/2022							EXPANSÃO (%) = 0,240				
17/03/2022											
18/03/2022	12:00	339	327	316							
Expansão (%)		0,34	0,23	0,14							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							Nº. PRENSA = 326	K = 0,1001			
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0,5	0,63	26	2,60	38	3,80	25	2,50				
1,0	1,27	42	4,20	57	5,71	32	3,20				
1,5	1,90	54	5,41	65	6,51	40	4,00				
2,0	2,54	64	6,41	68	6,81	47	4,70				
3,0	3,81	78	7,81	79	7,91	60	6,01				
4,0	5,08	86	8,61	83	8,31	79	7,91				
6,0	7,62	96	9,61	93	9,31	98	9,81				
8,0	10,16	104	10,41	100	10,01	105	10,51				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,41	PC=	6,81	PC=	4,70				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,61	PC=	8,31	PC=	7,91				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,11	ISC=	9,68	ISC=	6,69				
	PC/1,0546	ISC=	8,16	ISC=	7,88	ISC=	7,50				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 290	9,11	MOLDE 495	9,68	MOLDE 321	7,50				
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c4040cb357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




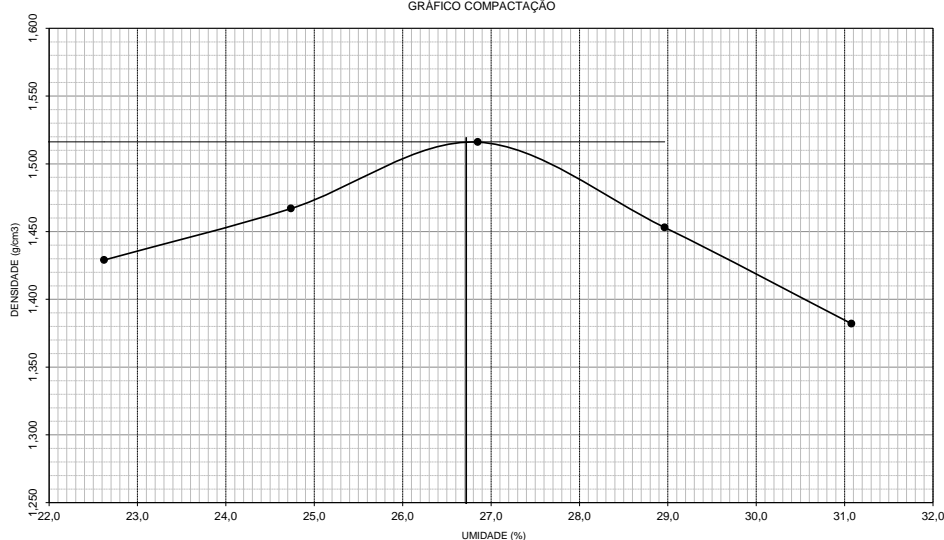
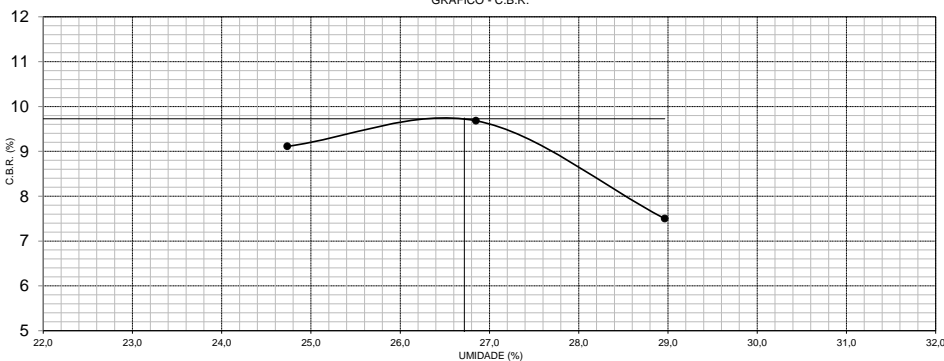
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 04
ESTACA 40+3,00	LADO LE	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 4	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,54	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
22,5	1,42
24,5	1,46
27,0	1,51
29,0	1,44
31,0	1,38

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
24,5	9,1
27,0	9,8
29,0	7,5


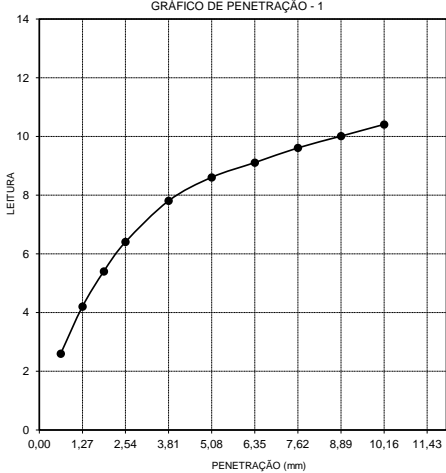
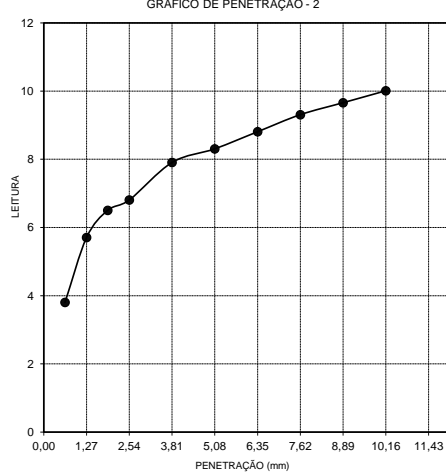
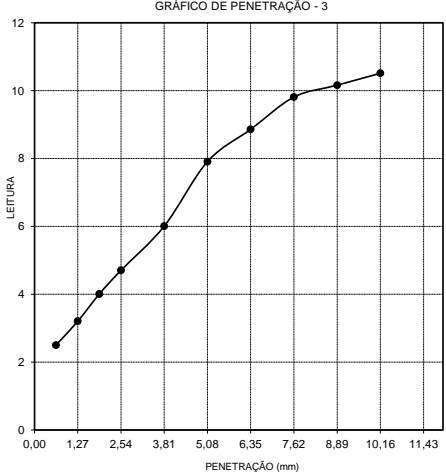
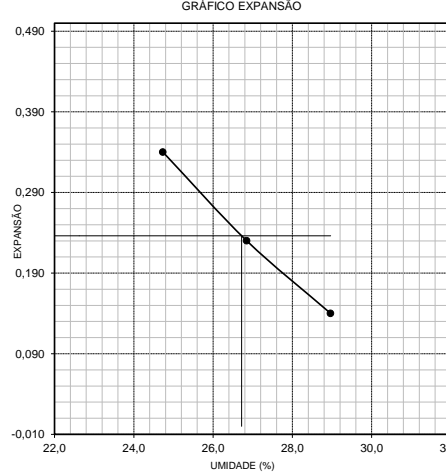
Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d2644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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




		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 04
ESTACA 40+3,00	LADO LE	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 4	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,54		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p> 		<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p> 	
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p> 		<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p> 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.sinfra.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

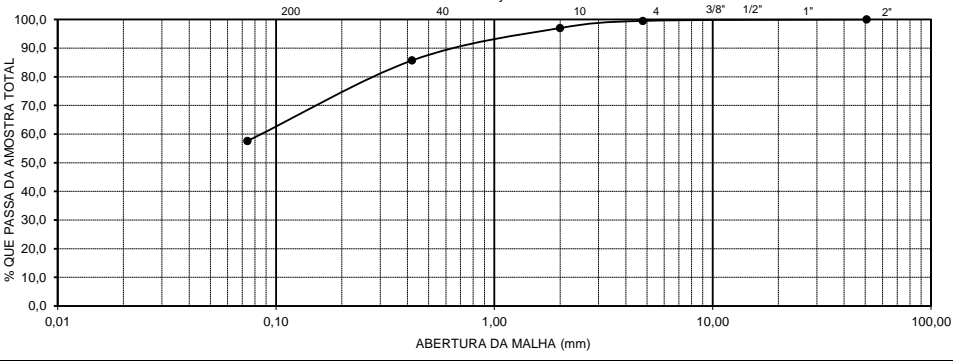


GTP-07 - rev.2 12/12/06



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO 04	
ESTACA 40+3,00		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº	
FURO Nº 4		PROFUNDIDADE - m 0,08 1,54		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO	
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA				OPERADOR EQUIPE		DATA 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
Amostra Total Úmida (g)	1300,0	Cápsula Nº	133	Pedregulho: > 4,8mm	0,5	CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)	37,8	Cápsula+Solo Úmido+Água (g)	66,15	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm	2,5	CP - 51	
Passando # Nº 10 Úmida (g)	1262,2	Cápsula+Solo Seco (g)	64,52	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm	11,3	AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g)	42,04	Peso da Água (g)	1,63	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm	28,1	CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)	1220,2	Peso da Cápsula (g)	17,21	Material: < 0,074 mm	57,6	B - 11	
Amostra Total Seca (g)	1258,0	Peso do Solo Seco (g)	47,31	Total	100,0		
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)	100,0	Umidade (%)	3,45				
Amostra < # Nº 10 Seca (g)	96,7	Fator de Correção	0,967	Retido: 2,0 - 0,074 mm	39,4		
PENEIRAS		PESO RETIDO	% AMOSTRA	% AMOSTRA TOTAL	%	%	%
POLEGADA	mm	g	< # Nº 10	< # Nº 10	AM. TOTAL	ACUMULADA	PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
¾"	19,10						100,0
½"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
¼"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	6,5			0,5	0,5	99,5
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	31,3			2,5	3,0	97,0
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	11,2	11,6	11,3	11,3	14,3	85,7
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	28,0	29,0	28,1	28,1	42,4	57,6

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	
Responsável:			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-03

84

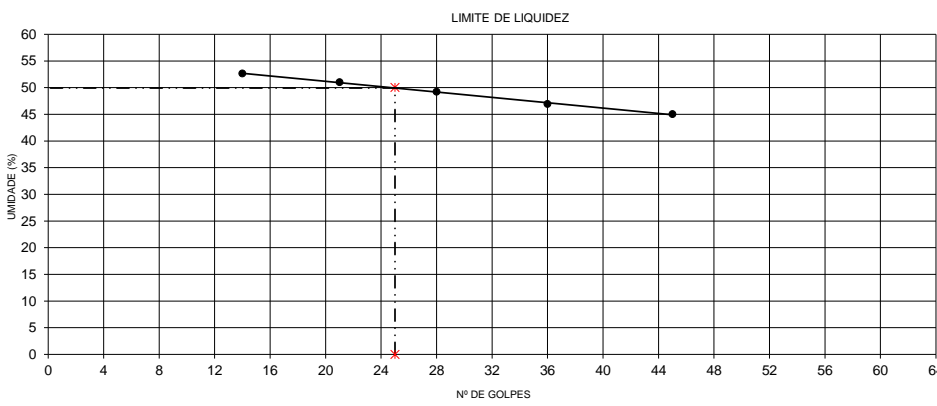


SINFRACAP202635165A



 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				04	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
40+3,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				0	
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
4		0,08 1,54		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO-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
29	24,11	19,25	8,46	4,86	10,79	45,0	45
30	24,61	19,47	8,52	5,14	10,95	46,9	36
31	24,19	19,11	8,79	5,08	10,32	49,2	28
32	23,70	18,55	8,46	5,15	10,09	51,0	21
33	24,94	19,20	8,30	5,74	10,90	52,7	14
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 (%)
34	13,41	12,27	8,60	1,14	3,67	31,1	27,65
35	13,03	12,03	8,19	1,00	3,84	26,0	
36	12,17	11,39	8,59	0,78	2,80	27,9	
37	11,62	11,05	8,94	0,57	2,11	27,0	
38	12,30	11,50	8,65	0,80	2,85	28,1	

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	49,9
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	27,6
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =	22,3

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

85



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA					BOLETIM DE SONDAAGEM				FOLHA Nº 05	
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. SONDAAGEM			DATA		
SUBLEITO					EQUIPE LABORATORIO			24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSICÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
					DE	A				
05	5	53+0,00	5	EX	0,00	0,06		TR	CASCALHO QUARTZO	
05	5	53+0,00	5	EX	0,06	1,74	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA	
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:							Legenda para os tipos de ensaios			
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada <input type="checkbox"/> Amostra preparada							CA - Caracterização CO - Completo			
Legenda para o tipos de sondagem:										
RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta										
Observações:										

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40c0d357ab5450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/88KMA-VLSU-ETVA-GHSG. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					N° REGISTRO 05		
ESTACA 53+0,00		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE N°		
FURO N° 5	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,74		CAMADA SUBLEITO			ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA			OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	21,1	23,2	25,2	27,3	29,4	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	Cápsula N°	76 87	Peso Seco (g)	4791
Número do Molde	7	368	378	492	10	Cap.+S.Úmido (g)	244,65 219,87	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4125	4191	4250	4309	4393	Cap.+ S. Seco (g)	236,87 213,40	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7629	7870	8230	8125	8193	Peso da Água (g)	7,78 6,47	N° Golpes	12
Solo Úmido (g)	3504	3679	3980	3816	3800	Peso da Cáps. (g)	63,54 60,91	N° de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2079	2050	2086	2049	2070	Peso S. Seco (g)	173,33 152,49	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,685	1,795	1,908	1,862	1,836	Teor Umidade (%)	4,5 4,2	Soquete	GDE
Cápsula N°						Teor Médio (%)	4,4	Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # N° 4		0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)									
Peso da Água (g)									
Peso da Cápsula (g)									
Peso do Solo Seco (g)									
Teor de Umidade (%)	21,1	23,2	25,2	27,3	29,4	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,392	1,458	1,523	1,462	1,419				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,523			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 25,3			
14/03/2022	13:50	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 11,2			
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,260			
16/03/2022									
17/03/2022									
18/03/2022	13:50	365	330	331					
Expansão (%)		0,56	0,26	0,27					
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	29	2,90	10	1,00		
1,0	1,27	43	4,30	49	4,90	20	2,00		
1,5	1,90	58	5,81	63	6,31	33	3,30		
2,0	2,54	63	6,31	79	7,91	45	4,50		
3,0	3,81	75	7,51	94	9,41	63	6,31		
4,0	5,08	88	8,81	115	11,51	80	8,01		
6,0	7,62	100	10,01	130	13,01	98	9,81		
8,0	10,16	113	11,31	153	15,32	118	11,81		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,31	PC=	7,91	PC=	4,50		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,81	PC=	11,51	PC=	8,01		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,97	ISC=	11,25	ISC=	6,41		
	PC/1,0546	ISC=	8,35	ISC=	10,92	ISC=	7,59		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 368	8,97	MOLDE 378	11,25	MOLDE 492	7,59		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c4040cb357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




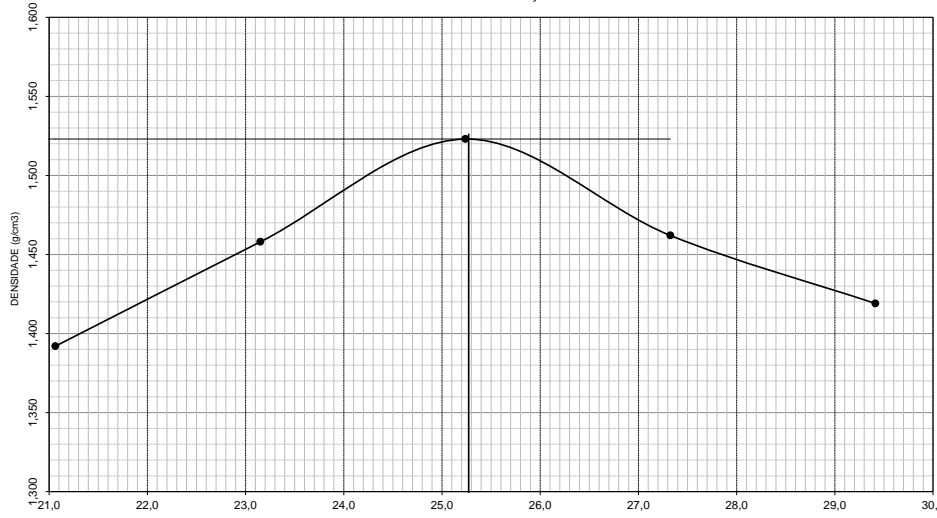
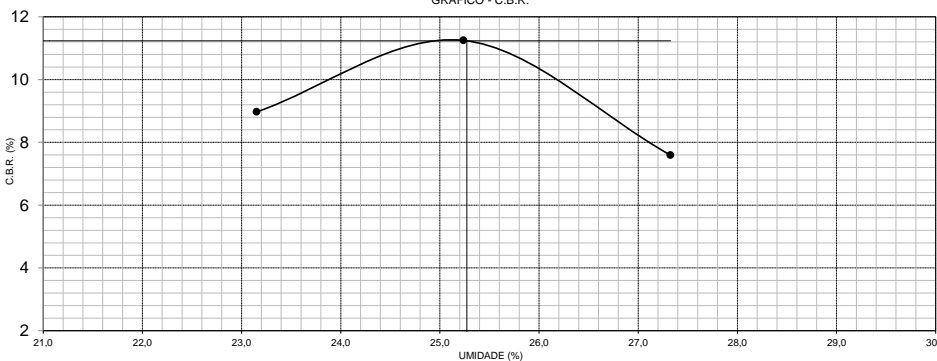
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		05
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	
53+0,00	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
5	0,06 1,74		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
21.0	1.390
23.0	1.450
25.5	1.520
27.5	1.460
29.5	1.420

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
23.0	9.0
25.5	11.5
27.5	7.5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40c0d357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


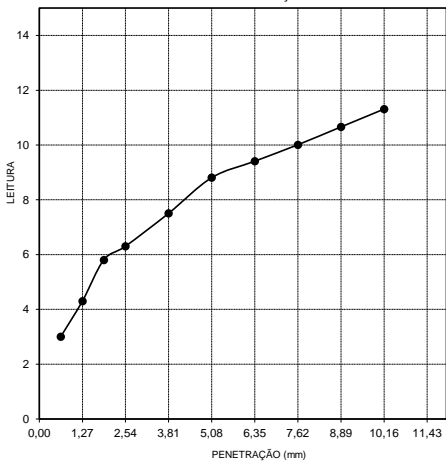
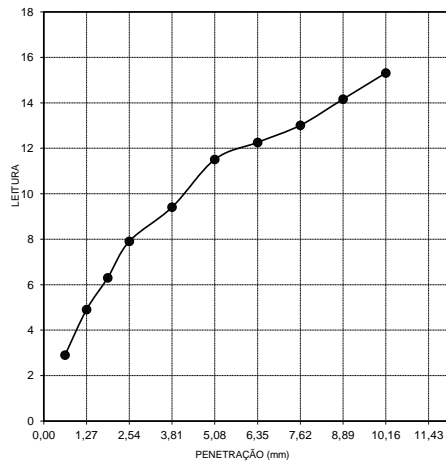
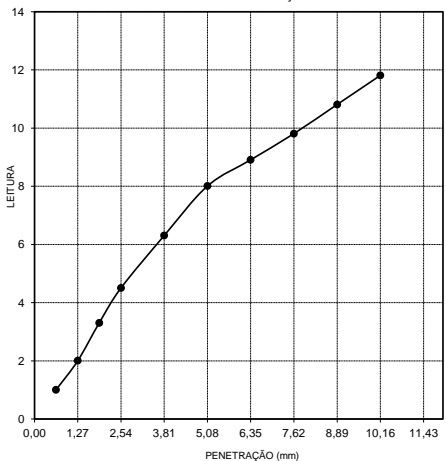
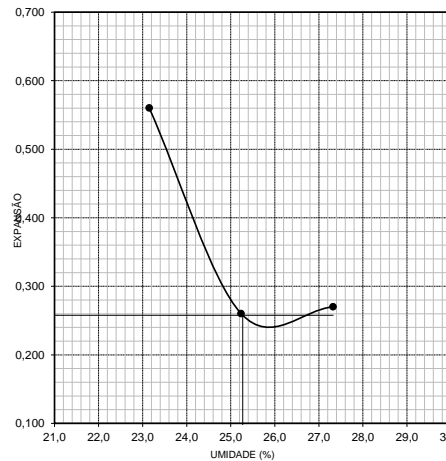


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 05
ESTACA 53+0,00	LADO EX	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 5	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,74		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c640c0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSJ>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				05	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
53+0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
5		0,06 1,74		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)		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº	
1447,5		142		0,1		CP 24	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
54,9		51,42		3,9			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
1392,6		49,26		15,0			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm			
87,29		2,16		21,1			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm			
1305,3		16,96		59,9			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
1360,2		32,30		100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)					
100,0		6,69					
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
93,7		0,937		36,1			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA TOTAL		% PASS. AM. TOTAL	
POLEGADA	mm	g	< # Nº 10	< # Nº 10	AM. TOTAL	ACUMULADA	TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
¾"	19,10						100,0
½"	12,70						
3/8"	9,50						
¼"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	2,0			0,1	0,1	99,9
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	52,9			3,9	4,0	96,0
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	14,6	15,6	15,0	15,0	19,0	81,0
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	20,6	22,0	21,1	21,1	40,1	59,9

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d26f4f4c40cb0357a65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




SINFRA-PRO-2026/06105

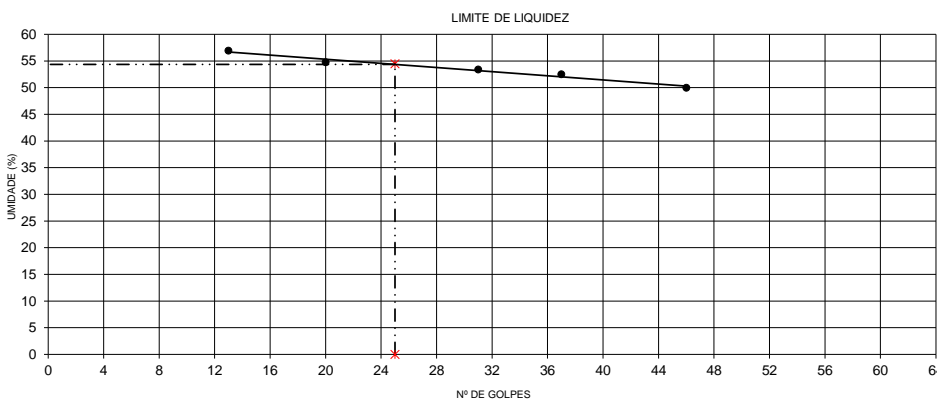
GTP-03

90



 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				05	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE N°	
53+0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO N°		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
5		0,06 1,74		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula N°	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	23,46	18,57	8,79	4,89	9,78	50,0	46
32	23,65	18,42	8,46	5,23	9,96	52,5	37
33	22,58	17,61	8,30	4,97	9,31	53,4	31
34	25,81	19,72	8,60	6,09	11,12	54,8	20
35	25,09	18,96	8,19	6,13	10,77	56,9	13
Cápsula N°	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	11,65	10,79	8,59	0,86	2,20	39,1	32,42
37	11,23	10,76	8,94	0,47	1,82	25,8	
38	11,28	10,63	8,65	0,65	1,98	32,8	
39	12,18	11,27	8,47	0,91	2,80	32,5	
40	12,93	11,94	8,84	0,99	3,10	31,9	

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	54,4
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	32,4
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =	21,9

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f46c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A

GTP-04

91



RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		06	
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº	
62+12,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			
FURO Nº		CAMADA		ESTUDO	
6		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL		OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELO		EQUIPE		14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	17,2	19,4	21,5	23,7	25,9
% de Água Adicionada	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
Número do Molde	226	249	227	250	273
Peso do Molde (g)	4465	4260	4170	4190	4130
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7856	7797	7850	7896	7814
Solo Úmido (g)	3391	3537	3680	3706	3684
Volume do Molde (cm³)	2071	2070	2064	2081	2073
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,637	1,709	1,783	1,781	1,777
Cápsula Nº					
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	19,4	21,5	23,7	25,9
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,397	1,432	1,467	1,440	1,412
EXPANSÃO		CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	
14/03/2022	16:00	300	300	300	
15/03/2022					
16/03/2022					
17/03/2022					
18/03/2022	16:00	378	339	344	
Expansão (%)		0,68	0,34	0,38	
ENSAIO DE PENETRAÇÃO		Nº. PRENSA =		K =	
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0,5	0,63	15	1,50	29	2,90
1,0	1,27	27	2,70	50	5,01
1,5	1,90	36	3,60	63	6,31
2,0	2,54	44	4,40	71	7,11
3,0	3,81	54	5,41	85	8,51
4,0	5,08	61	6,11	97	9,71
6,0	7,62	70	7,01	109	10,91
8,0	10,16	76	7,61	120	12,01
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,40	PC=	7,11
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	6,11	PC=	9,71
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	6,26	ISC=	10,11
	PC/1,0546	ISC=	5,79	ISC=	9,21
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	249	MOLDE	227
			6,26		10,11
		MOLDE	250		5,27
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade			
Responsável:					

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640c357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




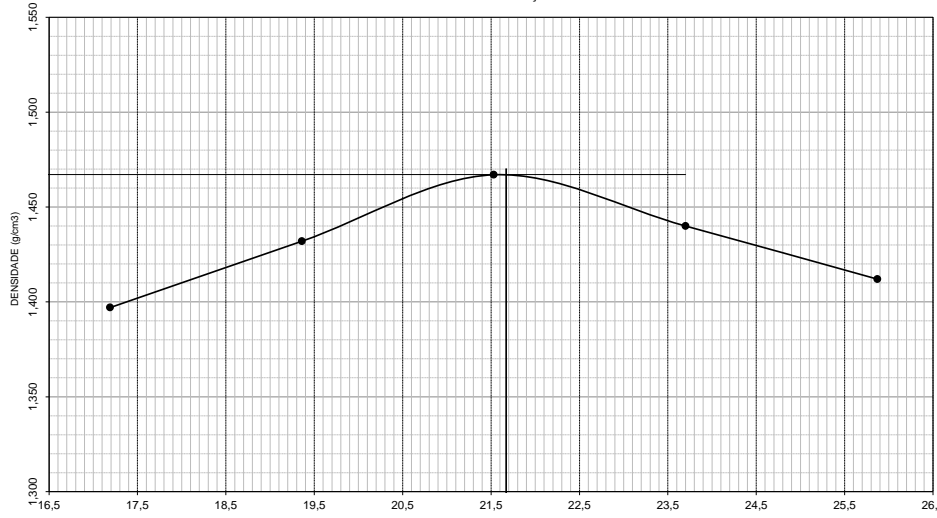
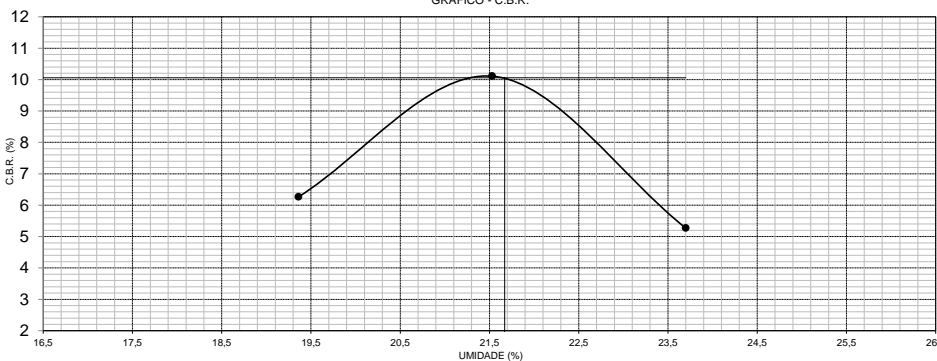
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		06
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
62+12,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
6	0,06 1,58		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELO		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
17,5	1,390
19,5	1,430
21,5	1,460
23,5	1,430
25,5	1,400

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
19,5	6,5
21,5	10,0
23,5	5,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f44c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


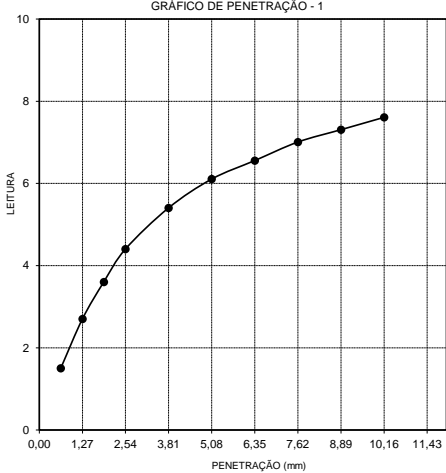
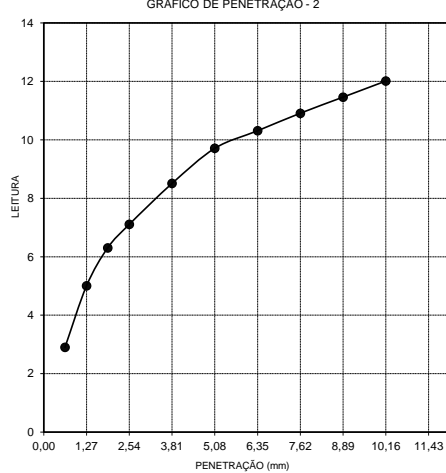
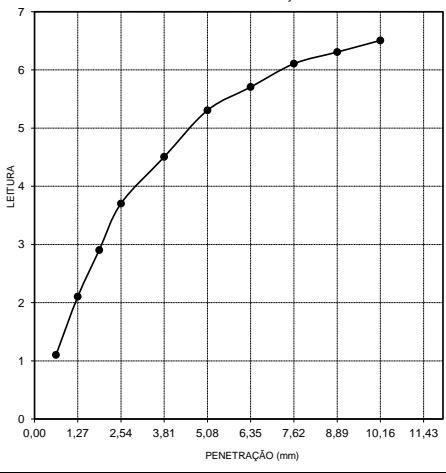
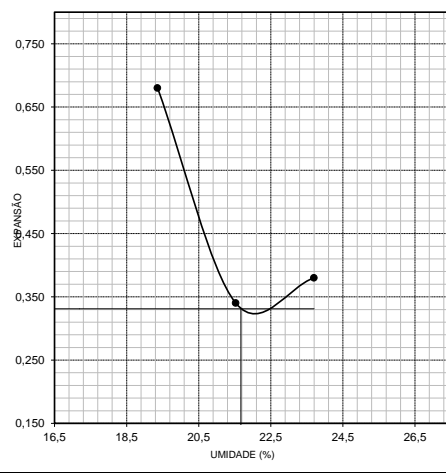


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 06
ESTACA 62+12,0	LADO LE	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 6	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,58		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELO		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p> 		<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p> 	
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p> 		<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p> 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.sesplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			Nº REGISTRO: 06		
ESTACA: 62+12,0		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			LOTE Nº		
LADO: LE							
FURO Nº: 6		PROFUNDIDADE - m: 0,06, 1,58		CAMADA: SUBLEITO		ESTUDO: SUBLEITO	
MATERIAL: ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELO			OPERADOR		DATA: 14/03/2022		
EQUIPE		RESUMO DO ENSAIO (%)			AMOSTRA < # Nº 10		
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 1567,0		UMIDADE HIGROSCÓPICA: Cápsula Nº: 191		Pedregulho: > 4,8mm: 0,1		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g): 1567,0		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 61,87		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 3,5		CP - 10	
Retido # Nº 10 (g): 55,0		Cápsula+Solo Seco (g): 60,86		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 14,7			
Passando # Nº 10 Úmida (g): 1512,0		Peso da Água (g): 1,01		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 20,2		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g): 34,22		Peso da Cápsula (g): 17,24		Material < 0,074 mm: 61,5		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g): 1477,7		Peso do Solo Seco (g): 43,62		Total: 100,0		B - 26	
Amostra Total Seca (g): 1532,8		Umidade (%): 2,32					
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 100,0		Fator de Correção: 0,977		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 34,9			
Amostra < # Nº 10 Seca (g): 97,7							
PENEIRAS		PESO RETIDO (g)		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA (mm)						% AM. TOTAL	
2"		50,8				100,0	
1½"		38,1				100,0	
1"		25,40				100,0	
¾"		19,10				100,0	
½"		12,70					
3/8"		9,50					
¼"		6,40				100,0	
Nº 4		4,80		2,0		0,1	
Nº 8		2,40				0,1	
Nº 10		2,00		53,0		3,5	
Nº 20		0,84				3,6	
Nº 30		0,60				18,3	
Nº 40		0,42		14,9		15,2	
Nº50		0,25				14,7	
Nº60		0,25				14,7	
Nº 80		0,18				38,5	
Nº 100		0,15				61,5	
Nº200		0,074		20,5		21,0	
				21,0		20,2	
						20,2	
						38,5	
						61,5	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




SINFRACAP202635165A

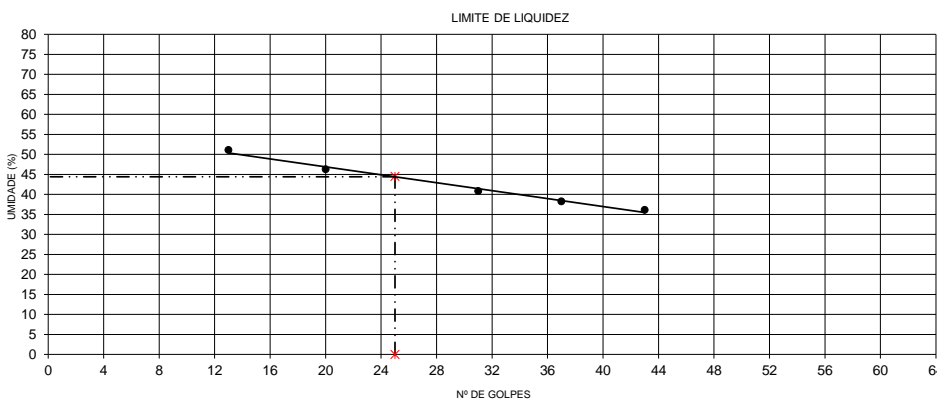
GTP-03

96



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94						Nº REGISTRO
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94						
RODOVIA:		CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					06	
ESTACA		SUBTRECHO					LOTE Nº	
62+12,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
6		0,06 1,58		SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL				OPERADOR		DATA		
ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELO				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	20,62	17,41	8,52	3,21	8,89	36,1	43	
222	21,55	17,98	8,65	3,57	9,33	38,3	37	
223	22,99	18,89	8,85	4,10	10,04	40,8	31	
224	21,57	17,06	7,31	4,51	9,75	46,3	20	
225	22,28	17,11	6,99	5,17	10,12	51,1	13	
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	12,15	11,28	8,16	0,87	3,12	27,9	24,39	
227	11,38	10,87	8,79	0,51	2,08	24,5		
228	11,22	10,74	8,74	0,48	2,00	24,0		
229	10,06	9,54	7,43	0,52	2,11	24,6		
230	10,86	10,38	8,34	0,48	2,04	23,5		

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	44,4
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	24,4
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =	20,0

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d2f64f4c640cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

97



SINFRACAP202635165A



						BOLETIM DE SONDAAGEM				FOLHA Nº 07
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. SONDAAGEM			DATA		
SUBLEITO					EQUIPE LABORATORIO			24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
					DE	A				
07	7	75+5,0	7	LD	0,00	0,07		TR	CASCALHO QUARTEZO	
07	7	75+5,0	7	LD	0,07	1,47	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA	
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:						Legenda para os tipos de ensaios				
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada n° Amostra preparada						CA - Caracterização CO - Completo				
Legenda para o tipos de sondagem:										
RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta										
Observações:										

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e77120569d26f4f4c640cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.sesplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						Nº REGISTRO 07	
ESTACA 75+5.0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº 7		PROFUNDIDADE - m 0,07 1,47		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA				OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	19,3	21,4	23,5	25,6	27,7	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	Cápsula Nº	160 234	Peso Seco (g)	4737
Número do Molde	291	314	337	292	315	Cap.+S.Úmido (g)	219,56 221,83	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	3976	4153	4190	4005	4195	Cap.+ S. Seco (g)	211,51 213,24	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7454	7879	8188	7979	7940	Peso da Água (g)	8,05 8,59	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)	3478	3726	3998	3974	3745	Peso da Cáps. (g)	69,93 54,64	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2075	2086	2086	2070	2076	Peso S. Seco (g)	141,58 158,60	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,676	1,786	1,917	1,920	1,804	Teor Umidade (%)	5,7 5,4	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	5,6	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 (%)	19,3	21,4	23,5	25,6	27,7	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,405	1,471	1,552	1,529	1,413				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,556			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 24,1			
14/03/2022	09:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 9,3			
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,420			
16/03/2022									
17/03/2022									
18/03/2022	09:00	356	349	352					
Expansão (%)		0,48	0,42	0,45					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA = 326		K = 0,1001	
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0,5	0,63	13	1,30	28	2,80	11	1,10		
1,0	1,27	22	2,20	47	4,70	19	1,90		
1,5	1,90	30	3,00	61	6,11	27	2,70		
2,0	2,54	37	3,70	69	6,91	32	3,20		
3,0	3,81	46	4,60	82	8,21	40	4,00		
4,0	5,08	54	5,41	94	9,41	46	4,60		
6,0	7,62	61	6,11	105	10,51	53	5,31		
8,0	10,16	64	6,41	114	11,41	56	5,61		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	3,70	PC=	6,91	PC=	3,20		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	5,41	PC=	9,41	PC=	4,60		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	5,27	ISC=	9,82	ISC=	4,56		
	PC/1,0546	ISC=	5,13	ISC=	8,92	ISC=	4,37		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 314	5,27	MOLDE 337	9,82	MOLDE 292	4,56		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640cbb357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A





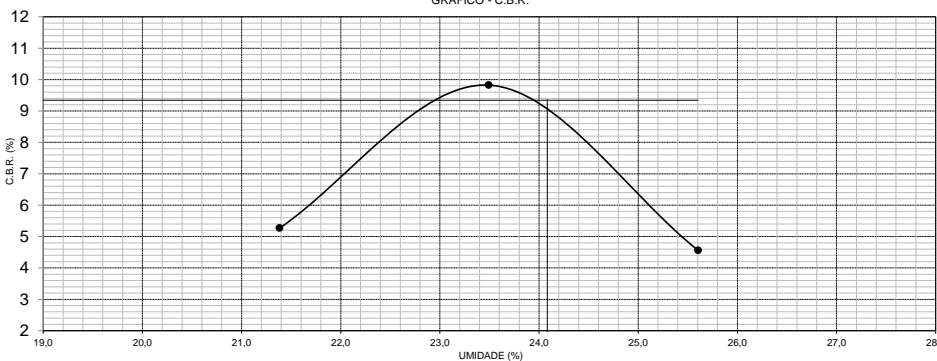
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		07
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	
75+5.0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
7	0,07 1,47		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO 	
GRÁFICO - C.B.R. 	

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40c0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/88KMA-VLS-JETVA-GHSG>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




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

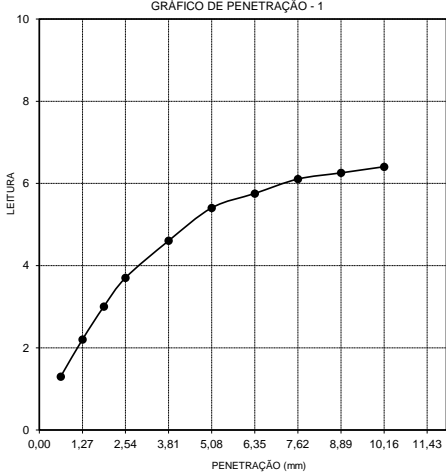
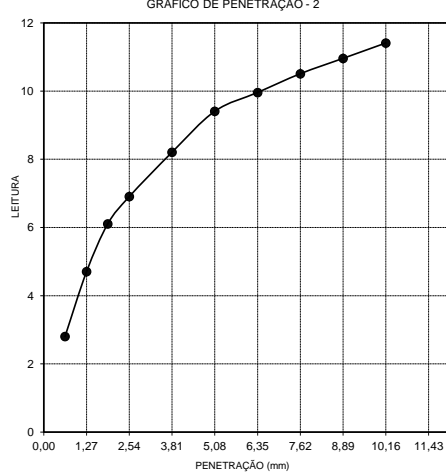
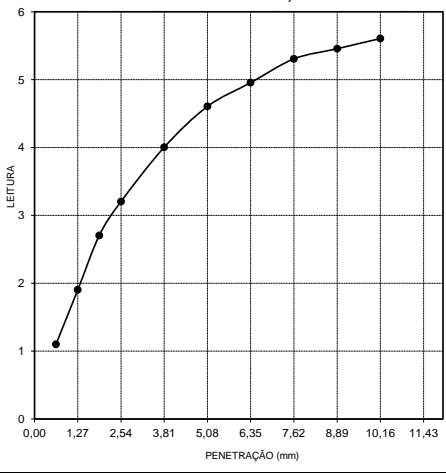
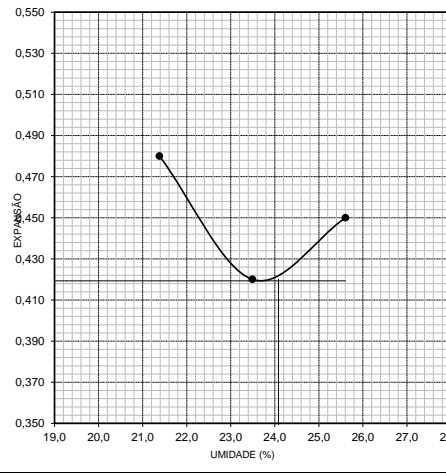
100



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 07
ESTACA 75+5.0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 7	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,47		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 1</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,27</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>3,0</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>4,5</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>5,5</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>5,8</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>6,0</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>6,2</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>6,4</td></tr> </tbody> </table>	Penetração (mm)	Leitura	1,27	1,5	2,54	3,0	3,81	4,5	5,08	5,5	6,35	5,8	7,62	6,0	8,89	6,2	10,16	6,4	<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 2</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,27</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>6,0</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>9,5</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>10,0</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>10,5</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>11,0</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>11,5</td></tr> </tbody> </table>	Penetração (mm)	Leitura	1,27	2,8	2,54	6,0	3,81	8,0	5,08	9,5	6,35	10,0	7,62	10,5	8,89	11,0	10,16	11,5
Penetração (mm)	Leitura																																				
1,27	1,5																																				
2,54	3,0																																				
3,81	4,5																																				
5,08	5,5																																				
6,35	5,8																																				
7,62	6,0																																				
8,89	6,2																																				
10,16	6,4																																				
Penetração (mm)	Leitura																																				
1,27	2,8																																				
2,54	6,0																																				
3,81	8,0																																				
5,08	9,5																																				
6,35	10,0																																				
7,62	10,5																																				
8,89	11,0																																				
10,16	11,5																																				
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 3</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,27</td><td>1,2</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>4,0</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>5,3</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>5,6</td></tr> </tbody> </table>	Penetração (mm)	Leitura	1,27	1,2	2,54	2,8	3,81	4,0	5,08	4,8	6,35	5,0	7,62	5,3	8,89	5,4	10,16	5,6	<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Expansão</caption> <thead> <tr><th>Umidade (%)</th><th>Expansão</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>21,0</td><td>0,485</td></tr> <tr><td>23,5</td><td>0,425</td></tr> <tr><td>25,5</td><td>0,450</td></tr> </tbody> </table>	Umidade (%)	Expansão	21,0	0,485	23,5	0,425	25,5	0,450										
Penetração (mm)	Leitura																																				
1,27	1,2																																				
2,54	2,8																																				
3,81	4,0																																				
5,08	4,8																																				
6,35	5,0																																				
7,62	5,3																																				
8,89	5,4																																				
10,16	5,6																																				
Umidade (%)	Expansão																																				
21,0	0,485																																				
23,5	0,425																																				
25,5	0,450																																				

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO: 07	
ESTACA: 75+5,0		LADO: LD		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		LOTE Nº	
FURO Nº: 7		PROFUNDIDADE - m: 0,07, 1,47		CAMADA: SUBLEITO		ESTUDO: SUBLEITO	
MATERIAL: ARGILA ARENOSA AMARELA			OPERADOR: EQUIPE			DATA: 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 1540,0		UMIDADE HIGROSCÓPICA: Cápsula Nº: 222		RESUMO DO ENSAIO (%): Pedregulho: > 4,8mm: 0,1		AMOSTRA < Nº 10: CÁPSULA Nº: CP-03	
Amostra Total Úmida (g): 1540,0		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 63,51		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 3,4		AMOSTRA > Nº 10: CÁPSULA Nº: B-101	
Retido # Nº 10 (g): 51,2		Cápsula+Solo Seco (g): 61,30		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 13,8			
Passando # Nº 10 Úmida (g): 1488,8		Peso da Água (g): 2,21		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 20,1			
Peso da Água (g): 69,28		Peso do Solo Seco (g): 45,28		Material < 0,074 mm: 62,6			
Passando # Nº 10 Seco (g): 1419,5		Umidade (%): 4,88		Total: 100,0			
Amostra Total Seca (g): 1470,7		Fator de Correção: 0,953		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 33,9			
Amostra < Nº 10 Úmida (g): 100,0							
Amostra < Nº 10 Seca (g): 95,3							
PENEIRAS		PESO RETIDO (g)	% AMOSTRA < Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < Nº 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
POLEGADA	mm						
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
¾"	19,10						100,0
½"	12,70						
3/8"	9,50						
¼"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	1,9			0,1	0,1	99,9
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	49,4			3,4	3,5	96,5
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	13,6	14,3	13,8	13,8	17,3	82,7
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	19,8	20,8	20,1	20,1	37,4	62,6

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d2f64f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


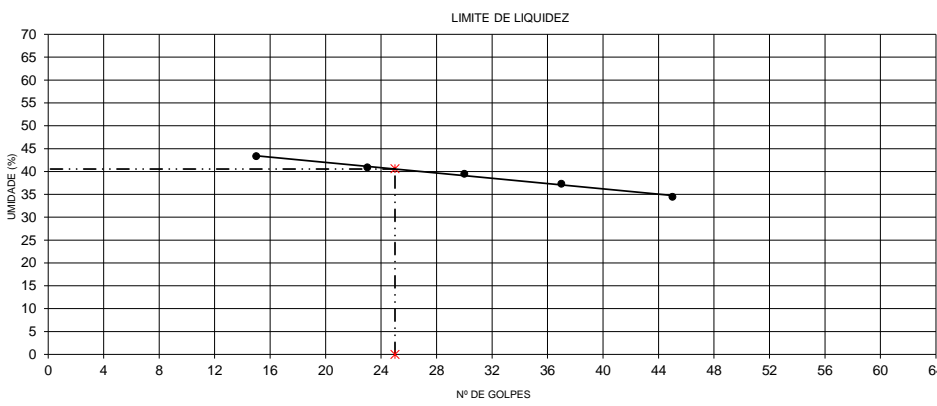


SINFRACAP202635165A

GTP-03

102



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO 07	
ESTACA 75+5,0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº	
LADO LD							
FURO Nº 7		PROFUNDIDADE - m 0,07 1,47		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO	
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA				OPERADOR EQUIPE		DATA 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	23,28	19,46	8,37	3,82	11,09	34,4	45
112	23,54	19,34	8,08	4,20	11,26	37,3	37
113	24,81	20,34	9,02	4,47	11,32	39,5	30
114	25,62	20,61	8,36	5,01	12,25	40,9	23
115	25,36	20,22	8,36	5,14	11,86	43,3	15
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	11,88	11,34	8,74	0,54	2,60	20,8	21,25
117	11,75	11,28	8,92	0,47	2,36	19,9	
118	11,59	11,09	9,09	0,50	2,00	25,0	
119	11,94	11,32	8,49	0,62	2,83	21,9	
120	11,62	11,03	8,23	0,59	2,80	21,1	
LIMITE DE LIQUIDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				40,5			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				21,2			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				19,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

103



SINFRACAP202635165A



LOGRADOURO		CLIENTE						Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						08			
ESTACA		SUBTRECHO						LOTE Nº			
86+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)									
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m			CAMADA			ESTUDO			
8		0,06 1,49			SUBLEITO			SUBLEITO			
MATERIAL					OPERADOR			DATA			
ARGILA ARENOSA AMARELA					EQUIPE			14/03/2022			
					HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g) 5000			
Umidade Calculada (%)					16,2	18,3	20,4	22,4	24,5	Peso Seco (g) 4819	
% de Água Adicionada					12,0	14,0	16,0	18,0	20,0		
Número do Molde					133	88	111	134	89		
Peso do Molde (g)					4090	4160	4080	4110	4518		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)					7549	7872	7957	7972	8254		
Solo Úmido (g)					3459	3712	3877	3862	3736		
Volume do Molde (cm³)					2069	2068	2086	2076	2064		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)					1,672	1,795	1,859	1,860	1,810		
Cápsula Nº								Teor Umidade (%)			
Cápsula + Solo + Água (g)								3,7 3,8			
Cápsula + Solo Seco (g)								Teor Médio (%) 3,8			
Peso da Água (g)								Disco 6,35			
Peso da Cápsula (g)								% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4 0,00%			
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)					16,2	18,3	20,4	22,4	24,5		
Massa Esp. Seca (g/cm³)					1,439	1,518	1,545	1,519	1,454		
EXPANSÃO					CURVA DE SATURAÇÃO						
					DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,545						
DATA					UMIDADE ÓTIMA (%) = 20,4						
TEMPO - h					ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 9,1						
LEIT					EXPANSÃO (%) = 0,160						
LEIT											
LEIT											
EXPANSÃO (%)											
0,31 0,16 0,18					ENSAIO DE PENETRAÇÃO						
					Nº. PRENSA = 326			K = 0,1001			
TEMPO (min)		PENETRAÇÃO (mm)		LEITURA (mm)		PRESSÃO (kg/cm²)		LEITURA (mm)		PRESSÃO (kg/cm²)	
0,5		0,63		21		2,10		29		2,90 18 1,80	
1,0		1,27		37		3,70		45		4,50 31 3,10	
1,5		1,90		48		4,80		56		5,61 40 4,00	
2,0		2,54		56		5,61		64		6,41 52 5,21	
3,0		3,81		70		7,01		78		7,81 68 6,81	
4,0		5,08		84		8,41		92		9,21 85 8,51	
6,0		7,62		98		9,81		106		10,61 100 10,01	
8,0		10,16		111		11,11		119		11,91 109 10,91	
PRESSÃO CORRIG.		PRESS./ 2,54 mm		PC=		5,61		PC=		6,41 PC= 5,21	
		PRESS./ 5,08 mm		PC=		8,41		PC=		9,21 PC= 8,51	
I.S.C.		PC/0,7031		ISC=		7,97		ISC=		9,11 ISC= 7,40	
		PC/1,0546		ISC=		7,97		ISC=		8,73 ISC= 8,07	
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 88		7,97		MOLDE 111		9,11		MOLDE 134 8,07	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c4040cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




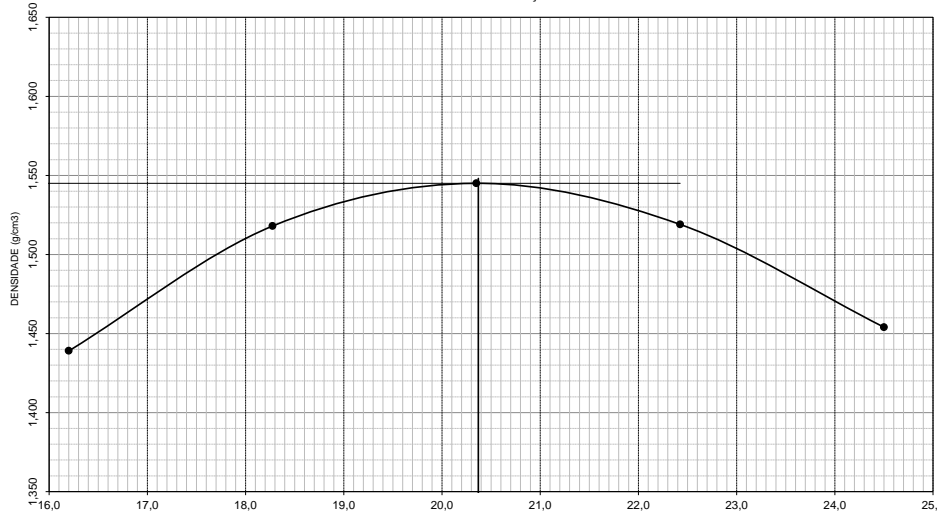
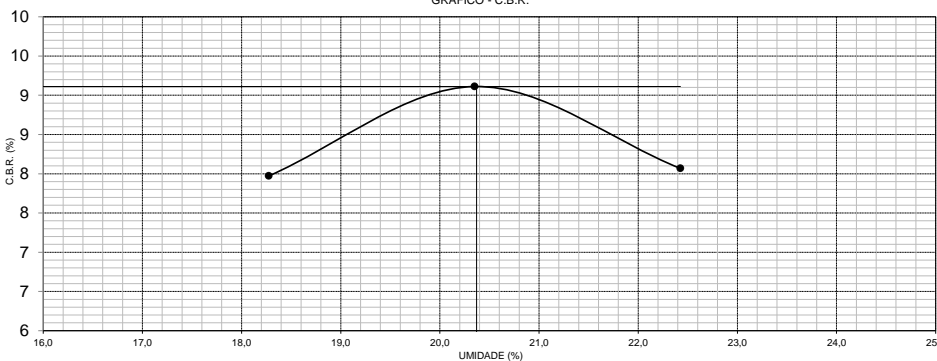
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
LOGRADOURO	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		08
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
86+10,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
8	0,06 1,49		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO 	
GRÁFICO - C.B.R. 	
Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40c0d357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSG>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




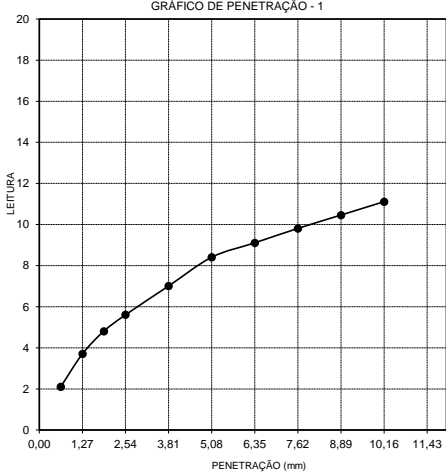
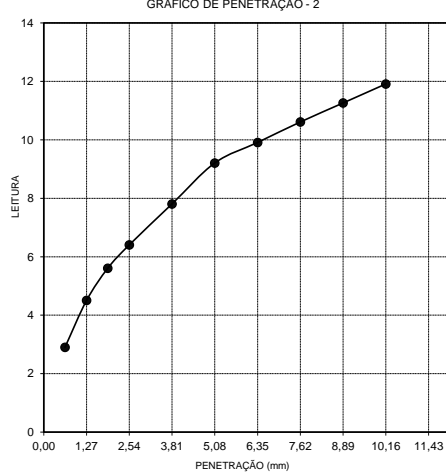
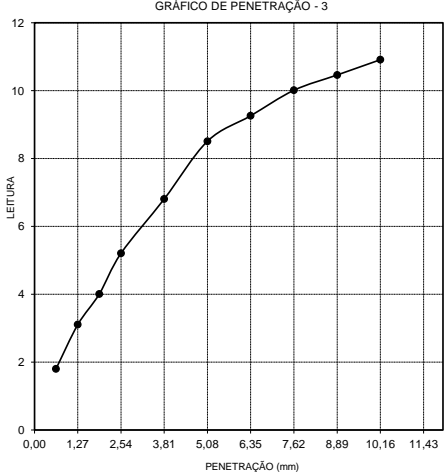
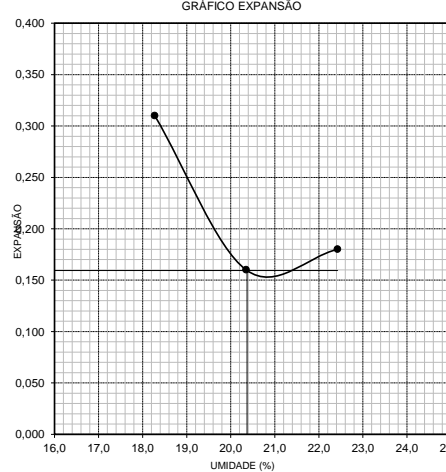
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
LOGRADOURO	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		08
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
86+10,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
8	0,06 1,49		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p> 	<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p> 
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p> 	<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p> 

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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

107

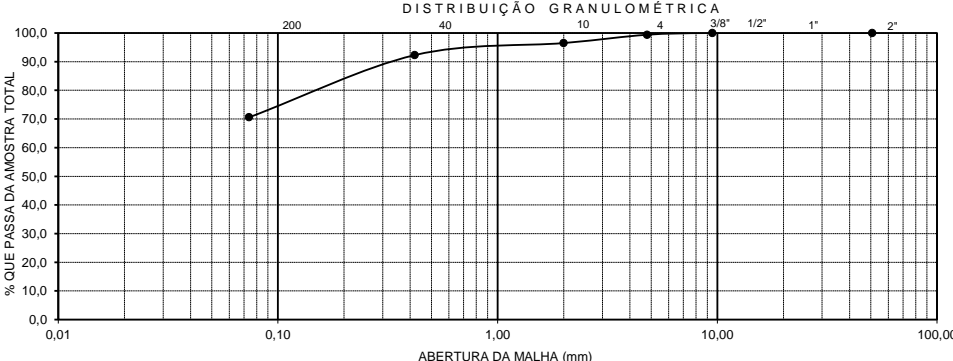


SINFRACAP202635165A



LOGRADOURO		CLIENTE				N° REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				08	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE N°	
86+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO N°		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
8		0,06		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # N° 10	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula N°		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA N°	
1670,0		5		0,6		CP - 365	
Retido # N° 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
51,5		62,16		2,9			
Passando # N° 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
1618,5		57,13		4,2			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm			
179,71		5,03		21,7			
Passando # N° 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm			
1438,8		16,86		70,6			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
1490,3		40,27		100,0			
Amostra < # N° 10 Úmida (g)		Umidade (%)					
100,0		12,49					
Amostra < # N° 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
88,9		0,889		25,9			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA TOTAL		% PASS. AM. TOTAL	
POLEGADA	mm	g	< # N° 10	< # N° 10	AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
¾"	19,10						100,0
½"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
¼"	6,40						100,0
N° 4	4,80	8,9			0,6	0,6	99,4
N° 8	2,40						
N° 10	2,00	42,6			2,9	3,5	96,5
N° 20	0,84						
N° 30	0,60						
N° 40	0,42	3,9	4,4	4,2	4,2	7,7	92,3
N°50	0,25						
N°60	0,25						
N° 80	0,18						
N° 100	0,15						
N°200	0,074	20,0	22,5	21,7	21,7	29,4	70,6

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f46c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




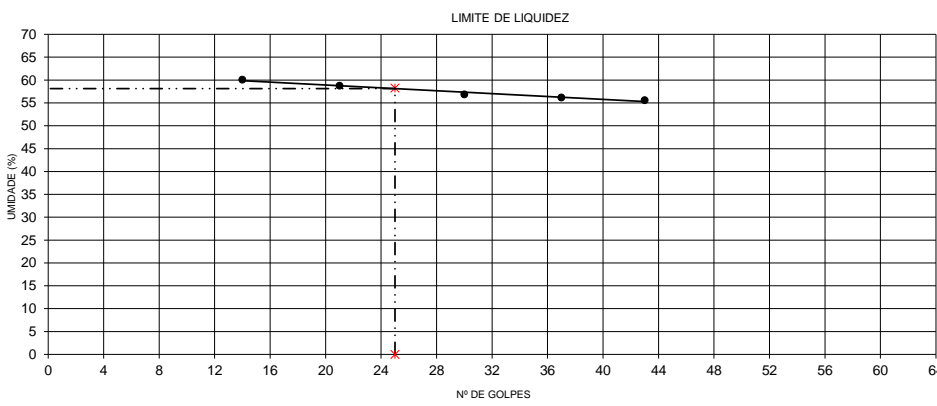
GTP-03

108



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
LOGRADOURO	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					08	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
86+10,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
8	0,06	1,49	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	22,00	17,13	8,37	4,87	8,76	55,6	43
112	22,34	17,21	8,08	5,13	9,13	56,2	37
113	24,30	18,76	9,02	5,54	9,74	56,9	30
114	22,92	17,53	8,36	5,39	9,17	58,8	21
115	22,19	17,00	8,36	5,19	8,64	60,1	14
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	11,83	11,01	8,74	0,82	2,27	36,1	36,22
117	12,09	11,25	8,92	0,84	2,33	36,1	
118	12,37	11,50	9,09	0,87	2,41	36,1	
119	11,90	10,99	8,49	0,91	2,50	36,4	
120	11,60	10,70	8,23	0,90	2,47	36,4	
LIMITE DE LIQUIDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				58,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				36,2			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,9			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a1e7720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

109



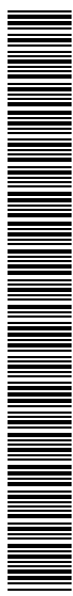
SINFRACAP202635165A



		BOLETIM DE SONDAAGEM						FOLHA Nº 09	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA									
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38	
ESTUDO SUBLEITO			IDENTIFICAÇÃO			ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO		DATA 24/02 a 18/03/2022	
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					DE	A			
09	9	98+7,00	9	LE	0,00	0,06		TR	CASCALHO QUARTEZO
09	9	98+7,00	9	LE	0,06	1,53	CO	TR	ARGILA ARENOSA AMARELA
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:						Legenda para os tipos de ensaios			
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada			nº Amostra preparada			CA - Caracterização		CO - Completo	
Legenda para o tipos de sondagem:									
RA - Raspagem			PP - Pá e Picareta		TR - Trado motorizado		PA - Paceta		
Observações:									

HA:SH-4d1v4d899050354248c7a95a7a1e7720569d264f4c640cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.sesplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-LETVVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01



LOGRADOURO		CLIENTE					Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					09			
ESTACA		SUBTREÇO					LOTE Nº			
98+7,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m			CAMADA		ESTUDO			
9		0,06 1,53			SUBLEITO		SUBLEITO			
MATERIAL				OPERADOR				DATA		
ARGILA ARENOSA AMARELA				EQUIPE				14/03/2022		
Umidade Calculada (%)				HIGROSCÓPICA				Peso Úmido (g)	5000	
9,0 10,0 11,0 12,0 13,0				Cápsula Nº 301 413				Peso Seco (g)	4839	
Número do Molde				Cap.+S.Úmido (g)				CONDIÇÕES DO ENSAIO		
59 155 165 424 65				Cap.+ S. Seco (g)				Energia PN		
Peso do Molde (g)				Peso da Água (g)				Nº Golpes		
4182 4186 4480 4956 4070				7,68 6,67				12		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)				Peso da Cáps. (g)				Nº de Camadas		
8182 8305 8670 9220 8263				57,97 57,15				5		
Solo Úmido (g)				Peso S. Seco (g)				Alt. Inicial (cm)		
4000 4119 4190 4264 4193				230,16 200,52				11,55		
Volume do Molde (cm³)				Teor Umidade (%)				Soquete		
2074 2068 2037 2096 2086				3,3 3,3				GDE		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)				Teor Médio (%)				Disco		
1,929 1,992 2,057 2,034 2,010				3,3				2 ^{1/2} "		
Cápsula Nº				% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4				0,00%		
Cápsula + Solo + Água (g)										
Cápsula + Solo Seco (g)										
Peso da Água (g)										
Peso da Cápsula (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Teor de Umidade (%)				CURVA DE SATURAÇÃO				δ =		
12,6 13,7 14,7 15,7 16,8										
Massa Esp. Seca (g/cm³)										
1,713 1,753 1,793 1,758 1,721										
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,793	
DATA		TEMPO - h		LEIT						
14/03/2022		09:00		300 300 300						
15/03/2022									UMIDADE ÓTIMA (%) =	
16/03/2022									14,7	
17/03/2022									ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	
18/03/2022		09:00		350 320 315					9,0	
Expansão (%)		0,43 0,17 0,13							EXPANSÃO (%) =	
									0,170	
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA =		326	K = 0,1001	
TEMPO (min)		PENETRAÇÃO (mm)		LEITURA (mm)		PRESSÃO (kg/cm²)		LEITURA (mm)		PRESSÃO (kg/cm²)
0,5		0,63		20		2,00		17		1,70 15 1,50
1,0		1,27		38		3,80		34		3,40 36 3,60
1,5		1,90		52		5,21		47		4,70 50 5,01
2,0		2,54		59		5,91		59		5,91 57 5,71
3,0		3,81		70		7,01		80		8,01 68 6,81
4,0		5,08		80		8,01		95		9,51 77 7,71
6,0		7,62		90		9,01		110		11,01 88 8,81
8,0		10,16		100		10,01		124		12,41 97 9,71
PRESSÃO CORRIG.		PRESS./ 2,54 mm		PC=		5,91		PC=		5,91 PC= 5,71
		PRESS./ 5,08 mm		PC=		8,01		PC=		9,51 PC= 7,71
I.S.C.		PC/0,7031		ISC=		8,40		ISC=		8,40 ISC= 8,12
		PC/1,0546		ISC=		7,59		ISC=		9,02 ISC= 7,31
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 155		8,40		MOLDE 165		9,02		MOLDE 424 8,12
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade				
Responsável:										

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d2644c4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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

111



SINFRACAP202635165A




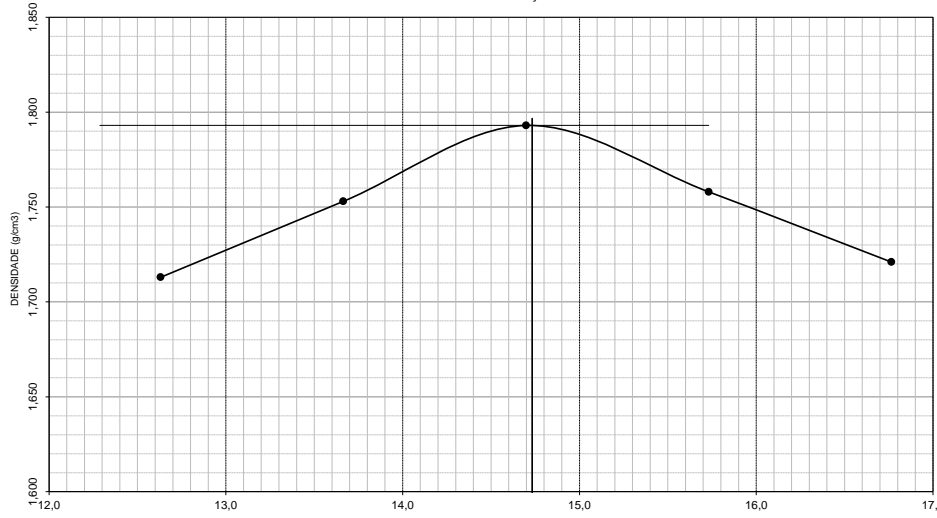
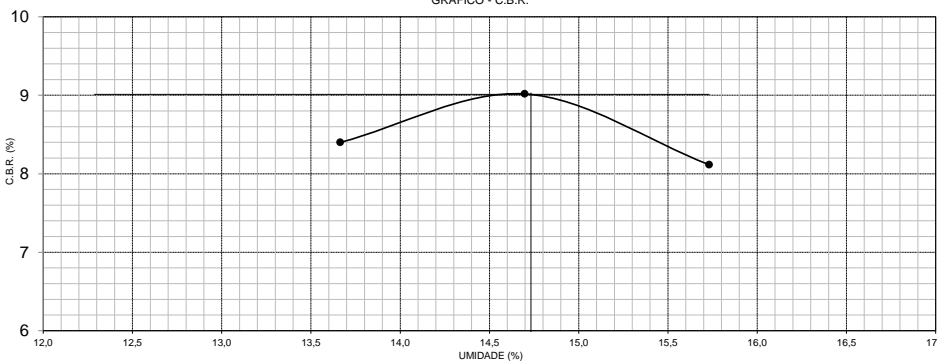
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
LOGRADOURO	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		09
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
98+7,00	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	CAMADA		ESTUDO
9	SUBLEITO		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
12.5	1.71
13.5	1.75
14.5	1.79
15.5	1.75
16.5	1.71

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
13.5	8.4
14.5	9.0
15.5	8.1

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f44c40c0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSG>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


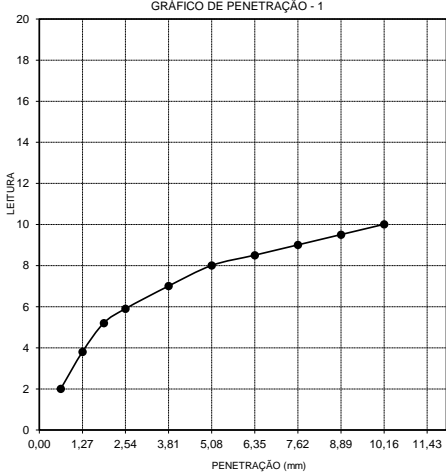
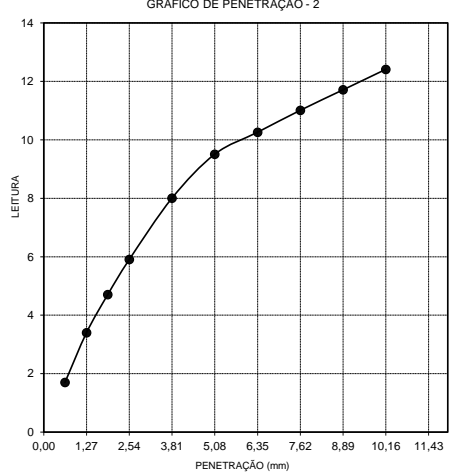
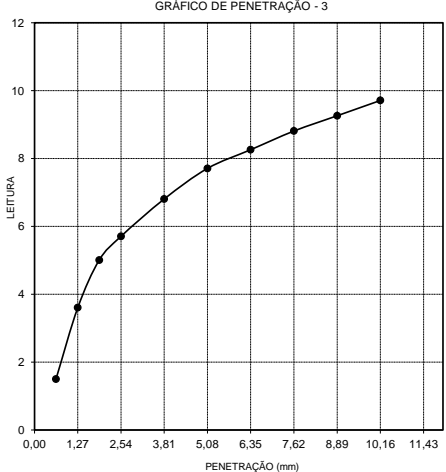
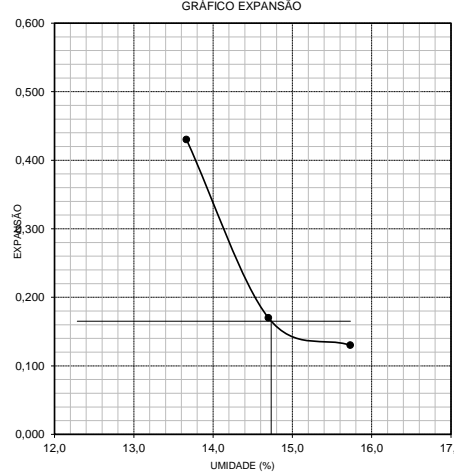


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
LOGRADOURO	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		09
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
98+7,00	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
9	0,06 1,53		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	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRACAP202635165A



LOGRADOURO		CLIENTE				N° REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				09	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE N°	
98+7,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO N°		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
9		0,06 1,53		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # N° 10	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula N°		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA N°	
1421,3		192		0,5		CP - 189	
Retido # N° 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
46,0		76,00		2,8			
Passando # N° 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
1375,3		74,97		4,8			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm			
23,77		1,03		40,8			
Passando # N° 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm			
1351,5		16,41		51,1			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
1397,5		58,56		100,0			
Amostra < # N° 10 Úmida (g)		Umidade (%)					
100,0		1,76					
Amostra < # N° 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
98,3		0,983		45,6			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA	mm	g	< # N° 10	% AMOSTRA TOTAL	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
¾"	19,10						100,0
½"	12,70						100,0
3/8"	9,50	1,1			0,1	0,1	99,9
¼"	6,40						
N° 4	4,80	6,0			0,4	0,5	99,5
N° 8	2,40						
N° 10	2,00	38,9			2,8	3,3	96,7
N° 20	0,84						
N° 30	0,60						
N° 40	0,42	5,0	5,0	4,8	4,8	8,1	91,9
N°50	0,25						
N°60	0,25						
N° 80	0,18						
N° 100	0,15						
N°200	0,074	41,5	42,2	40,8	40,8	48,9	51,1

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d26f46c40cb03576b54f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KVA.LS.ETVA.GHS6. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


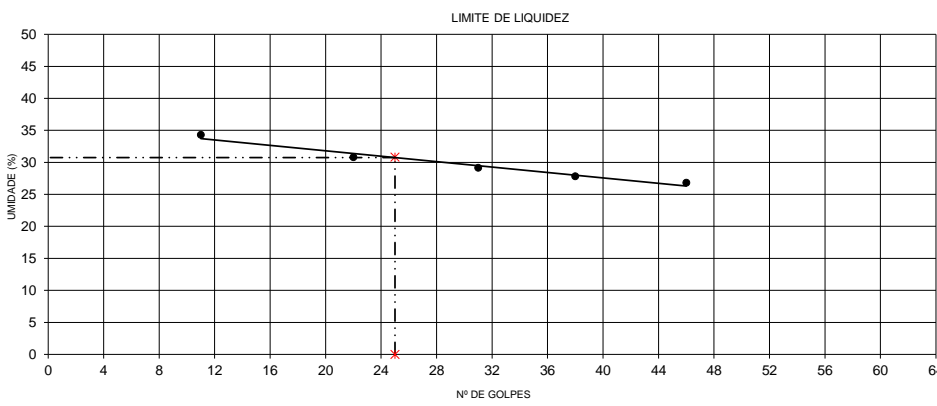


SINFRA/PRO/2026/06105

GTP-03

114



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
LOGRADOURO	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					09	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
98+7,00	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
9	0,06 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
31	24,97	21,55	8,79	3,42	12,76	26,8	46
32	25,23	21,58	8,46	3,65	13,12	27,8	38
33	26,11	22,09	8,30	4,02	13,79	29,2	31
34	25,12	21,23	8,60	3,89	12,63	30,8	22
35	26,48	21,81	8,19	4,67	13,62	34,3	11
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	13,00	12,27	8,59	0,73	3,68	19,8	19,55
37	12,56	11,97	8,94	0,59	3,03	19,5	
38	11,93	11,40	8,65	0,53	2,75	19,3	
39	12,16	11,56	8,47	0,60	3,09	19,4	
40	12,66	12,03	8,84	0,63	3,19	19,7	
LIMITE DE LIQUIDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				30,7			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				19,5			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				11,2			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

115



SINFRACAP202635165A



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						Nº REGISTRO 10	
ESTACA 110+0.00		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº 10		PROFUNDIDADE - m 0,03 1,63		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA			OPERADOR EQUIPE					DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	20,9	22,0	23,1	24,3	25,4	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	Cápsula Nº	76 79	Peso Seco (g)	4426
Número do Molde	59	369	95	47	69	Cap.+S.Úmido (g)	213,33 237,26	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4182	4178	5170	4245	4186	Cap.+ S. Seco (g)	196,06 217,02	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7660	7850	8970	7995	7890	Peso da Água (g)	17,27 20,24	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)	3478	3672	3800	3750	3704	Peso da Cáps. (g)	63,54 60,23	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2074	2080	2075	2065	2068	Peso S. Seco (g)	132,52 156,79	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,677	1,765	1,831	1,816	1,791	Teor Umidade (%)	13,0 12,9	Soquete	GDE
Cápsula Nº.						Teor Médio (%)	13,0	Disco	2 ^{1/2} "
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 (%)	20,9	22,0	23,1	24,3	25,4	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,387	1,447	1,487	1,461	1,428				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,487			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 23,3			
14/03/2022	09:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 8,5			
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,130			
16/03/2022									
17/03/2022									
18/03/2022	09:00	339	316	318					
Expansão (%)		0,34	0,14	0,16					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	28	2,80	13	1,30		
1.0	1,27	42	4,20	41	4,10	24	2,40		
1.5	1,90	51	5,11	50	5,01	32	3,20		
2.0	2,54	60	6,01	61	6,11	41	4,10		
3.0	3,81	69	6,91	74	7,41	51	5,11		
4.0	5,08	75	7,51	88	8,81	60	6,01		
6.0	7,62	81	8,11	100	10,01	69	6,91		
8.0	10,16	88	8,81	114	11,41	78	7,81		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,01	PC=	6,11	PC=	4,10		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,51	PC=	8,81	PC=	6,01		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,54	ISC=	8,68	ISC=	5,84		
	PC/1,0546	ISC=	7,12	ISC=	8,35	ISC=	5,70		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 369	8,54	MOLDE 95	8,68	MOLDE 47	5,84		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




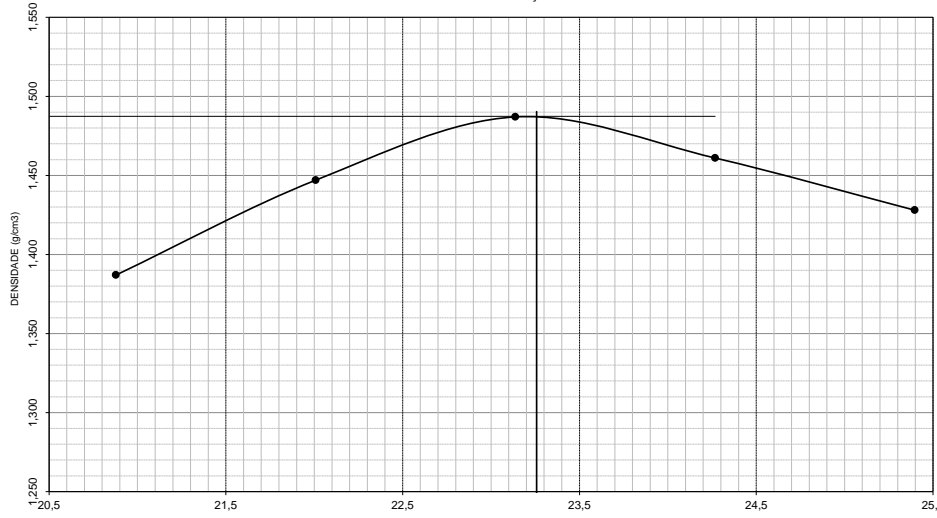
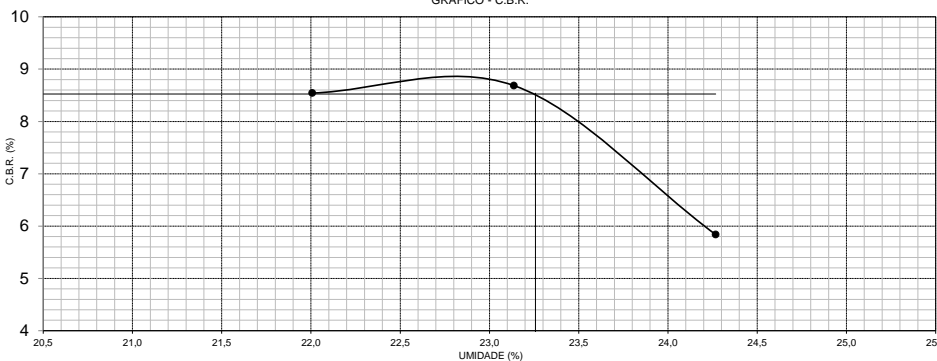
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		10
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
110+0.00	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
10	0,03 1,63		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
20.5	1.38
21.5	1.42
22.5	1.46
23.0	1.48
24.0	1.45
25.0	1.42

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
20.5	8.5
21.5	8.6
22.5	8.8
23.0	8.8
24.0	8.5
25.0	6.0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


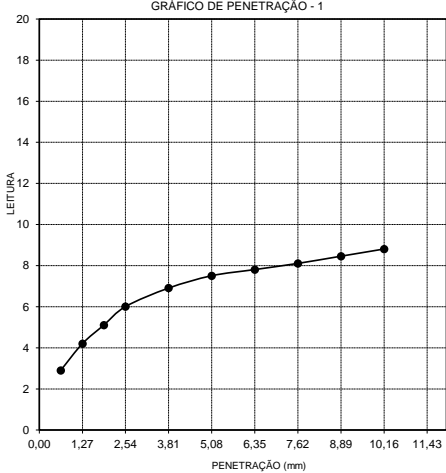
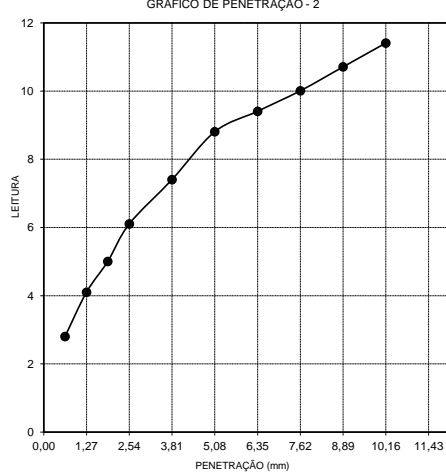
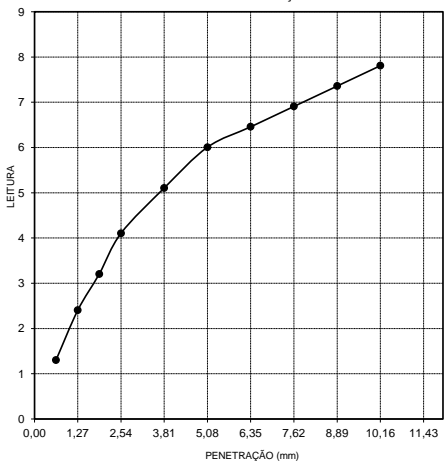
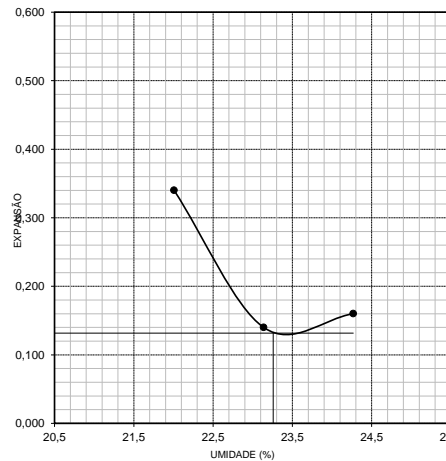


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 10
ESTACA 110+0.00	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 10	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,63		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRACAP202635165A



RODOVIA:		CLIENTE				N° REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				10	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE N°	
110+0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO N°		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
10		0,03 1,63		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # N° 10	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula N°		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA N°	
1243,9		38		0,3		CP -397	
Retido # N° 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
5,6		49,03		0,2			
Passando # N° 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
1238,4		48,32		1,4			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm		AMOSTRA > # N° 10	
27,70		0,71		27,6		CÁPSULA N°	
Passando # N° 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm		B- 19	
1210,6		17,29		70,5			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
1216,2		31,03		100,0			
Amostra < # N° 10 Úmida (g)		Umidade (%)					
100,0		2,29					
Amostra < # N° 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
97,8		0,978		29,0			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
		g		< # N° 10		AM. TOTAL	
POLEGADA	mm					% ACUMULADA	
2"	50,8					100,0	
1½"	38,1					100,0	
1"	25,40					100,0	
¾"	19,10					100,0	
½"	12,70					100,0	
3/8"	9,50					100,0	
¼"	6,40					100,0	
N° 4	4,80	3,3				0,3	
N° 8	2,40					0,3	
N° 10	2,00	2,3				0,2	
N° 20	0,84					0,5	
N° 30	0,60					0,5	
N° 40	0,42	1,4		1,4		1,4	
N°50	0,25					1,9	
N°60	0,25					1,9	
N° 80	0,18					1,9	
N° 100	0,15					1,9	
N°200	0,074	27,1		27,7		27,6	
						29,5	
						70,5	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA	
100,0	200
90,0	40
80,0	10
70,0	4
60,0	3/8"
50,0	1/2"
40,0	1"
30,0	2"
20,0	
10,0	
0,0	

ABERTURA DA MALHA (mm)

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357a654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




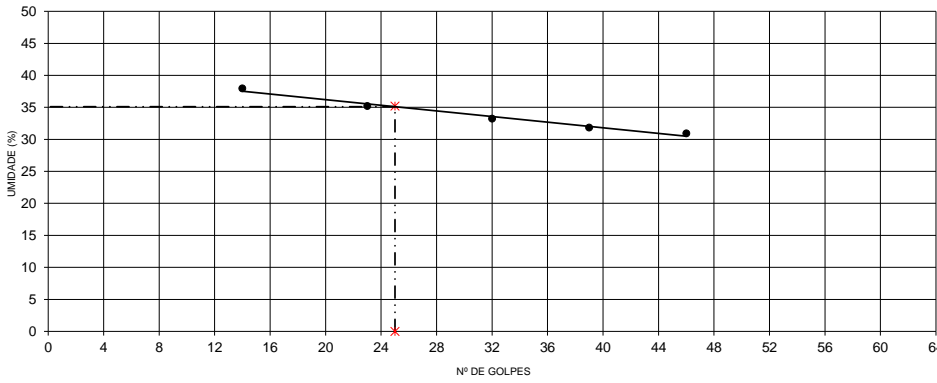
GTP-03

120



SINFRA-PRO-2026/06105



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO 10	
ESTACA 110+0,00		LADO LD		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			LOTE Nº
FURO Nº 10		PROFUNDIDADE - m 0,03 1,63		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO	
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA				OPERADOR EQUIPE		DATA 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	22,13	18,94	8,63	3,19	10,31	30,9	46
202	22,26	18,82	8,01	3,44	10,81	31,8	39
203	23,83	20,00	8,47	3,83	11,53	33,2	32
204	24,82	20,35	7,65	4,47	12,70	35,2	23
205	24,09	19,58	7,70	4,51	11,88	38,0	14
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	12,47	11,75	8,97	0,72	2,78	25,9	25,58
207	12,64	11,86	8,75	0,78	3,11	25,1	
208	12,05	11,30	8,26	0,75	3,04	24,7	
209	11,14	10,27	6,93	0,87	3,34	26,0	
210	12,50	11,73	8,79	0,77	2,94	26,2	
LIMITE DE LIQUIDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				35,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				25,6			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				9,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

121



SINFRACAP202635165A



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 11			
ESTACA 119+18,0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº			
FURO Nº 11		PROFUNDIDADE - m 0,07 1,60		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSO VERMELHA			OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	11,3	13,3	15,4	17,5	19,6	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	Cápsula Nº	187	189	Peso Seco (g)	4808
Número do Molde	56	243	27	132	33	Cap.+S.Úmido (g)	259,06	301,63	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4258	4285	4273	5165	3965	Cap.+ S. Seco (g)	250,97	292,54	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7493	7750	7987	8811	7552	Peso da Água (g)	8,09	9,09	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)	3235	3465	3714	3646	3587	Peso da Cáps. (g)	54,12	57,51	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2064	2074	2069	2068	2077	Peso S. Seco (g)	196,85	235,03	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,567	1,671	1,795	1,763	1,727	Teor Umidade (%)	4,1	3,9	Soquete	GDE
Cápsula Nº.						Teor Médio (%)	4,0		Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4				
Cápsula + Solo Seco (g)										
Peso da Água (g)										
Peso da Cápsula (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Teor de Umidade (%)	11,3	13,3	15,4	17,5	19,6	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,408	1,474	1,555	1,500	1,444					
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,556				
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 15,6				
14/03/2022	14:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,2				
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,150				
16/03/2022										
17/03/2022										
18/03/2022	14:00	325	317	319						
Expansão (%)		0,22	0,15	0,16						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA = 326		K = 0,1001		
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	
0,5	0,63	23	2,30	27	2,70	12	1,20			
1,0	1,27	36	3,60	52	5,21	20	2,00			
1,5	1,90	45	4,50	67	6,71	27	2,70			
2,0	2,54	51	5,11	80	8,01	35	3,50			
3,0	3,81	63	6,31	108	10,81	51	5,11			
4,0	5,08	74	7,41	130	13,01	66	6,61			
6,0	7,62	84	8,41	153	15,32	80	8,01			
8,0	10,16	94	9,41	176	17,62	95	9,51			
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,11	PC=	8,01	PC=	3,50			
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,41	PC=	13,01	PC=	6,61			
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,26	ISC=	11,39	ISC=	4,98			
	PC/1,0546	ISC=	7,02	ISC=	12,34	ISC=	6,26			
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 243	7,26	MOLDE 27	12,34	MOLDE 132	6,26			
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade					
Responsável:										

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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

123



SINFRACAP202635165A



 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		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		11
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
119+18,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA	ESTUDO
11	0,07	SUBLEITO	SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA SILTO-ARENOSO VERMELHA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
11.5	1.41
13.5	1.48
15.5	1.55
17.5	1.50
19.5	1.44

GRÁFICO - C.B.R.

UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
13.5	7.5
15.5	12.5
17.5	6.5


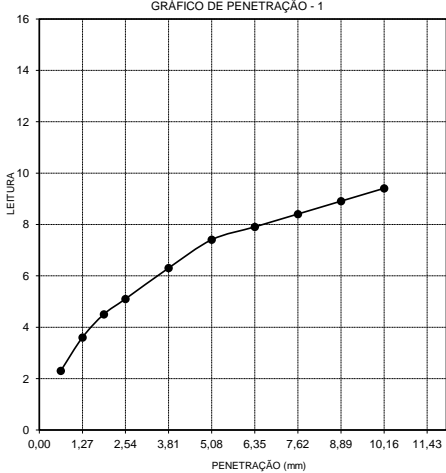
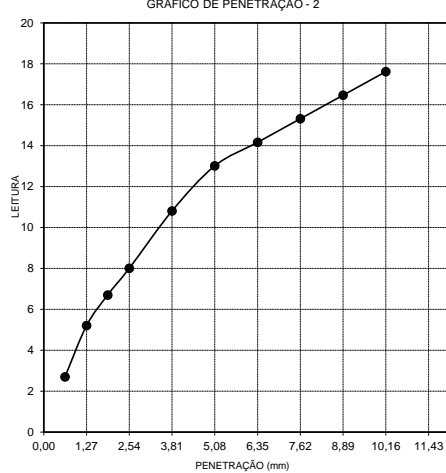
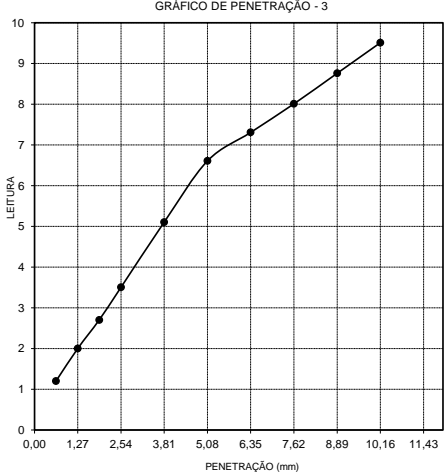
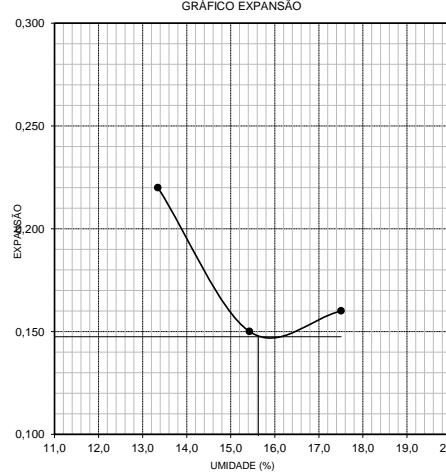
Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a1677205694264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 11
ESTACA 119+18,0	LADO EX	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 11	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,60		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSO VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c640cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



RODOVIA:		CLIENTE				N° REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				11	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE N°	
119+18,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO N°		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
11		0,07 1,60		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO-ARENOSO VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # N° 10	
973,7		Cápsula N° 140		Pedregulho: > 4,8mm		0,7	
Retido # N° 10 (g) 39,7		Cápsula+Solo Úmido+Água (g) 57,19		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm		3,4	
Passando # N° 10 Úmida (g) 934,0		Cápsula+Solo Seco (g) 56,25		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm		11,6	
Peso da Água (g) 21,19		Peso da Água (g) 0,94		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm		28,8	
Passando # N° 10 Seco (g) 912,8		Peso da Cápsula (g) 15,75		Material < 0,074 mm		55,5	
Amostra Total Seca (g) 952,5		Peso do Solo Seco (g) 40,50		Total		100,0	
Amostra < # N° 10 Úmida (g) 100,0		Umidade (%) 2,32					
Amostra < # N° 10 Seca (g) 97,7		Fator de Correção 0,977		Retido: 2,0 - 0,074 mm		40,4	
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% PASS. AM.	
POLEGADA		g		< # N° 10		TOTAL	
mm				% AMOSTRA TOTAL		% ACUMULADA	
				< # N° 10		AM. TOTAL	
2"		50,8					
1½"		38,1					
1"		25,40					
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50					
¼"		6,40					
N° 4		4,80		6,8		0,7	
N° 8		2,40				0,7	
N° 10		2,00		32,9		3,4	
N° 20		0,84				4,1	
N° 30		0,60					
N° 40		0,42		11,8		12,1	
N°50		0,25				11,6	
N°60		0,25				11,6	
N° 80		0,18				15,7	
N° 100		0,15				15,7	
N°200		0,074		29,4		30,1	
						28,8	
						28,8	
						44,5	
						55,5	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL

ABERTURA DA MALHA (mm)

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4db48b99050354248c7a95a7af67720569d26f4f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




SINFRACAP202635165A

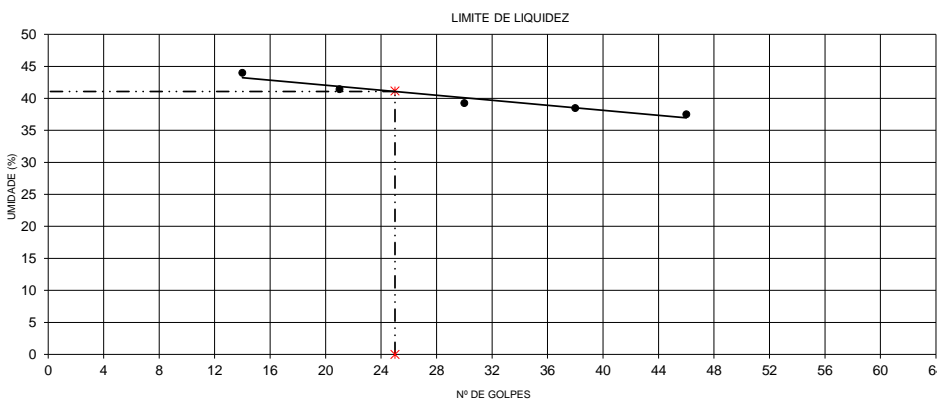
GTP-03

126



 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				11	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
119+18,0		EX ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
11		0,07 1,60		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO-ARENOSO VERMELHA				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	21,62	17,72	7,32	3,90	10,40	37,5	46
252	23,30	18,91	7,50	4,39	11,41	38,5	38
253	24,63	19,72	7,21	4,91	12,51	39,2	30
254	25,57	20,54	8,40	5,03	12,14	41,4	21
255	25,12	20,11	8,72	5,01	11,39	44,0	14
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	11,76	11,14	8,02	0,62	3,12	19,9	20,00
257	11,13	10,48	7,19	0,65	3,29	19,8	
258	10,49	10,03	7,92	0,46	2,11	21,8	
259	9,42	9,06	7,34	0,36	1,72	20,9	
260	9,74	9,38	7,53	0,36	1,85	19,5	

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	41,1
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	20,0
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =	21,1

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

127



SINFRACAP202635165A



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 12	
ESTACA 130+10,0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº	
FURO Nº 12		PROFUNDIDADE - m 0,06 1,48		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO		
MATERIAL SILTE ARGILO-ARENOSO VERMELHO			OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	18,9	21,1	23,2	25,3	27,4	HIGROSCÓPICA		
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	149 154	
Número do Molde	77	82	94	135	115	Cap.+S.Úmido (g)	137,76 150,06	
Peso do Molde (g)	4165	4206	4480	4124	4445	Cap.+ S. Seco (g)	133,00 144,00	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7501	7689	8190	7731	7956	Peso da Água (g)	4,76 6,06	
Solo Úmido (g)	3336	3483	3710	3607	3511	Peso da Cáps. (g)	54,45 48,00	
Volume do Molde (cm³)	2086	2076	2069	2077	2066	Peso S. Seco (g)	78,55 96,00	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,599	1,678	1,793	1,737	1,699	Teor Umidade (%)	6,1 6,3	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,2	
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4		
Cápsula + Solo Seco (g)						0,00%		
Peso da Água (g)								
Peso da Cápsula (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Teor de Umidade (%)	18,9	21,1	23,2	25,3	27,4	CURVA DE SATURAÇÃO		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,345	1,386	1,456	1,386	1,333	δ =		
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =		
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		1,456		
14/03/2022	13:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) =		
15/03/2022						23,2		
16/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =		
17/03/2022						11,9		
18/03/2022	13:00	386	370	374		EXPANSÃO (%) =		
Expansão (%)		0,74	0,61	0,64		0,610		
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA =	326	
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	26	2,60	12	1,20	
1,0	1,27	37	3,70	50	5,01	20	2,00	
1,5	1,90	46	4,60	65	6,51	28	2,80	
2,0	2,54	52	5,21	77	7,71	36	3,60	
3,0	3,81	65	6,51	104	10,41	52	5,21	
4,0	5,08	75	7,51	125	12,51	67	6,71	
6,0	7,62	86	8,61	148	14,81	82	8,21	
8,0	10,16	97	9,71	170	17,02	97	9,71	
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,21	PC=	7,71	PC=	3,60	
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,51	PC=	12,51	PC=	6,71	
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,40	ISC=	10,96	ISC=	5,13	
	PC/1,0546	ISC=	7,12	ISC=	11,86	ISC=	6,36	
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 82	7,40	MOLDE 94	11,86	MOLDE 135	6,36	
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade				
Responsável:								

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640cbb357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




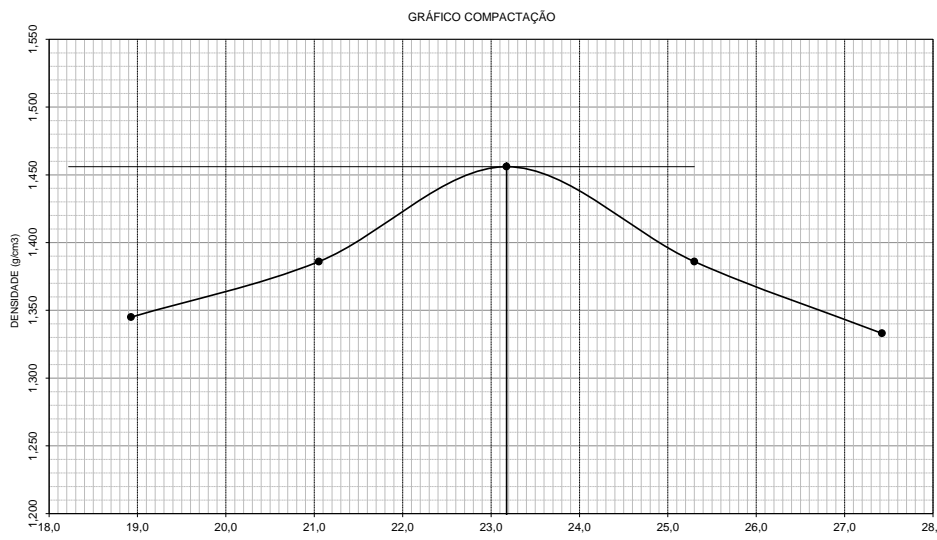
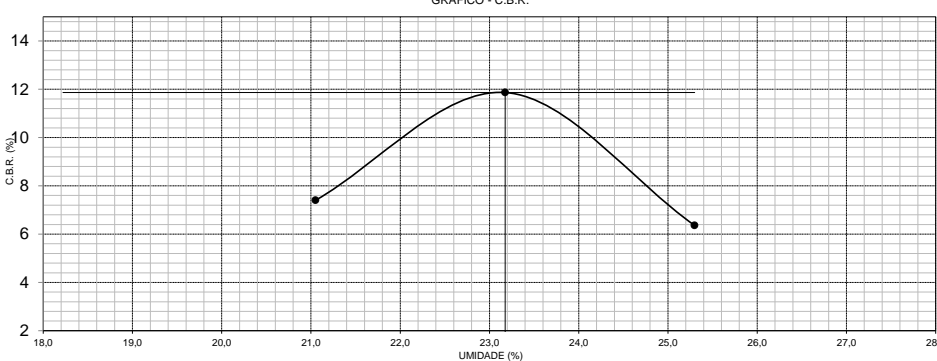
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		12
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
130+10,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
12	0,06 1,48		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
SILTE ARGILO-ARENOSO VERMELHO		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
19,0	1350
21,0	1400
23,0	1450
25,0	1400
27,0	1350

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
21,0	7,5
23,0	12,0
25,0	6,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




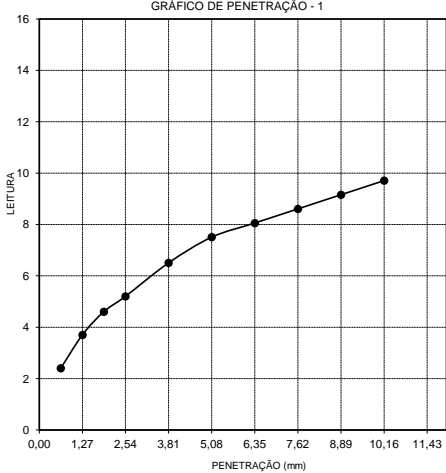
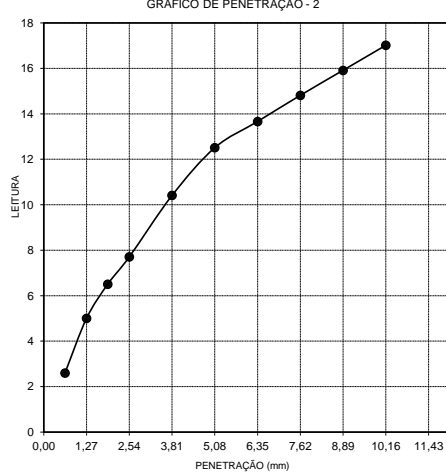
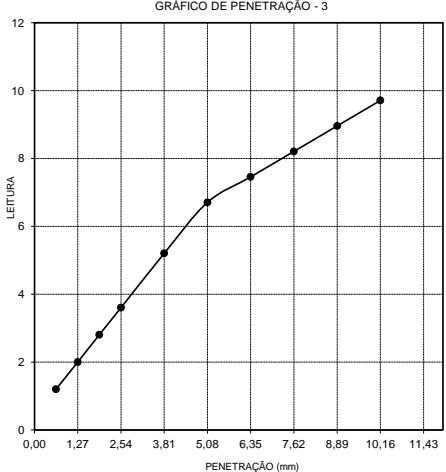
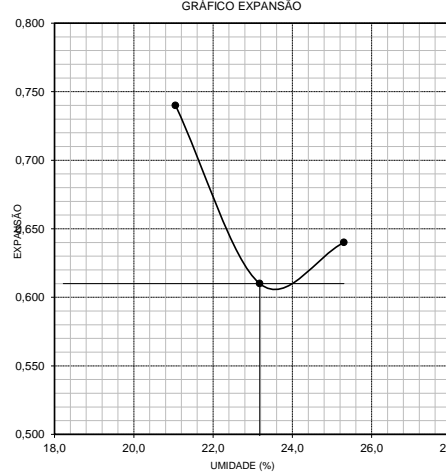
GTP-07 - rev.2 12/12/06

130



SINFRACAP202635165A



		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 12
ESTACA 130+10,0	LADO LE	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 12	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,48		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILO-ARENOSO VERMELHO		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p> 		<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p> 	
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p> 		<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p> 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHSG>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


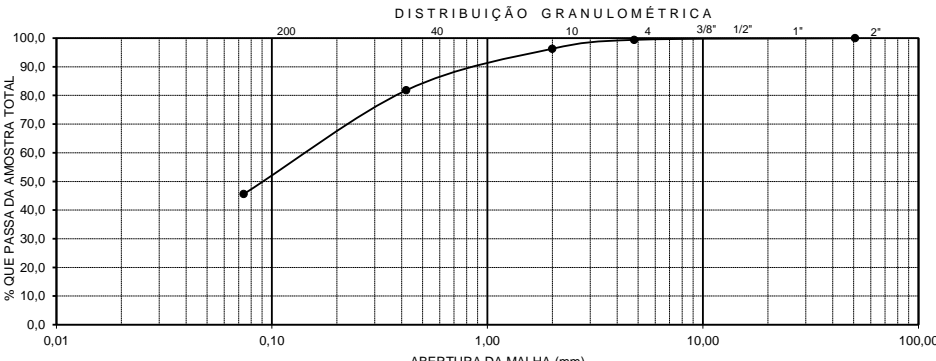


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRA/PRO-2026/06105



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA:		CLIENTE				N° REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				12	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE N°	
130+10,0		LE				ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO N°		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
12		0,06 1,48		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
SILTE ARGILO-ARENOSO VERMELHO				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # N° 10	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula N°		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA N°	
1360,5		133		0,6		CP 26	
Retido # N° 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
49,6		119,26		3,1			
Passando # N° 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
1310,9		116,88		14,5			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm			
30,57		2,38		36,2			
Passando # N° 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm			
1280,4		17,21		45,6			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
1330,0		99,67		100,0			
Amostra < # N° 10 Úmida (g)		Umidade (%)					
100,0		2,39					
Amostra < # N° 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
97,7		0,977		50,7			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA	
POLEGADA		mm		< # N° 10		TOTAL < # N° 10	
2"		50,8					
1½"		38,1					
1"		25,40					
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50					
¼"		6,40					
N° 4		4,80		8,5		0,6	
N° 8		2,40				0,6	
N° 10		2,00		41,1		3,1	
N° 20		0,84				3,7	
N° 30		0,60					
N° 40		0,42		14,7		15,1	
N°50		0,25				14,5	
N°60		0,25				14,5	
N° 80		0,18				18,2	
N° 100		0,15				81,8	
N°200		0,074		36,8		37,6	
						36,2	
						36,2	
						54,4	
						45,6	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							




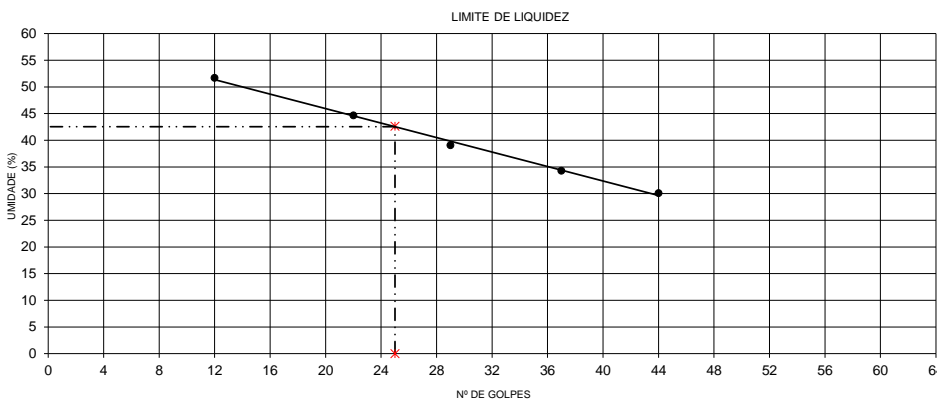
GTP-03

132



SINFRA/PRO-2026/06105



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ DNER - ME 122/94 DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					12	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
130+10,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
12	0,06	1,48	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
SILTE ARGILO-ARENOSO VERMELHO			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ 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
1208	13,80	12,16	6,71	1,64	5,45	30,1	44
1209	14,73	12,59	6,35	2,14	6,24	34,3	37
1210	15,98	13,26	6,30	2,72	6,96	39,1	29
1211	17,69	14,27	6,61	3,42	7,66	44,6	22
1212	15,94	12,70	6,43	3,24	6,27	51,7	12
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 (%)
1213	9,67	9,14	6,36	0,53	2,78	19,1	18,50
1214	9,88	9,43	6,78	0,45	2,65	17,0	
1215	10,58	9,93	6,29	0,65	3,64	17,9	
1216	10,31	9,73	6,61	0,58	3,12	18,6	
1217	10,96	10,19	6,22	0,77	3,97	19,4	
LIMITE DE LIQUEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEZ (%) =					42,5		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					18,5		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					24,0		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHS6>. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

133



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		BOLETIM DE SONDAAGEM					FOLHA Nº 13		
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA									
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38			
ESTUDO SUBLEITO			IDENTIFICAÇÃO		ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO		DATA 24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					DE	A			
13	13	141+10,0	13	LD	0,00	0,05			CASCALHO QUARTZO
13	13	141+10,0	13	LD	0,05	1,50	CO	TR	ARGILA SILTO-ARENOSA VERMELHA
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:						Legenda para os tipos de ensaios			
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada <input type="checkbox"/> Amostra preparada						CA - Caracterização CO - Completo			
Legenda para o tipos de sondagem:									
RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta									
Observações:									

GTP - 01



HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb0357a65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 13	
ESTACA 141+10,0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº	
FURO Nº 13		PROFUNDIDADE - m 0,05 1,50		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO		
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA VERMELHA			OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	18,1	20,2	22,4	24,5	26,7	HIGROSCÓPICA		
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	5000	
Número do Molde	297	242	325	334	364	413 301	Peso Úmido (g)	
Peso do Molde (g)	4453	3994	4150	4172	4175	Cap.+S.Úmido (g)	4658	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7690	7473	7899	7870	7790	Cap.+ S. Seco (g)	CONDICÕES DO ENSAIO	
Solo Úmido (g)	3237	3479	3749	3698	3615	132,09 137,11	Energia	
Volume do Molde (cm³)	2067	2083	2075	2083	2076	Peso da Água (g)	PN	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,566	1,670	1,807	1,775	1,741	5,25 6,07	Nº Golpes	
Cápsula Nº						Peso da Cáps. (g)	5	
Cápsula + Solo + Água (g)						Peso S. Seco (g)	Alt. Inicial (cm)	
Cápsula + Solo Seco (g)						74,94 79,14	11,55	
Peso da Água (g)						Teor Umidade (%)	Soquete	
Peso da Cápsula (g)						7,0 7,7	GDE	
Peso do Solo Seco (g)						Teor Médio (%)	6,35	
Teor de Umidade (%)	18,1	20,2	22,4	24,5	26,7	7,3	% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,326	1,389	1,477	1,426	1,375		0,00%	
EXPANSÃO						CURVA DE SATURAÇÃO		
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,478		
14/03/2022	11:50	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,7		
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,6		
16/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,610		
17/03/2022								
18/03/2022	11:50	394	372	374				
Expansão (%)		0,81	0,62	0,64				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	13	1,30	47	4,70	14	1,40	
1,0	1,27	27	2,70	61	6,11	28	2,80	
1,5	1,90	39	3,90	74	7,41	41	4,10	
2,0	2,54	54	5,41	89	8,91	56	5,61	
3,0	3,81	74	7,41	109	10,91	76	7,61	
4,0	5,08	92	9,21	127	12,71	94	9,41	
6,0	7,62	105	10,51	141	14,11	108	10,81	
8,0	10,16	122	12,21	161	16,12	128	12,81	
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,41	PC=	8,91	PC=	5,61	
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,21	PC=	12,71	PC=	9,41	
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,69	ISC=	12,67	ISC=	7,97	
	PC/1,0546	ISC=	8,73	ISC=	12,05	ISC=	8,92	
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 242	8,73	MOLDE 325	12,67	MOLDE 334	8,92	
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade				
Responsável:								

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640c357e654f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




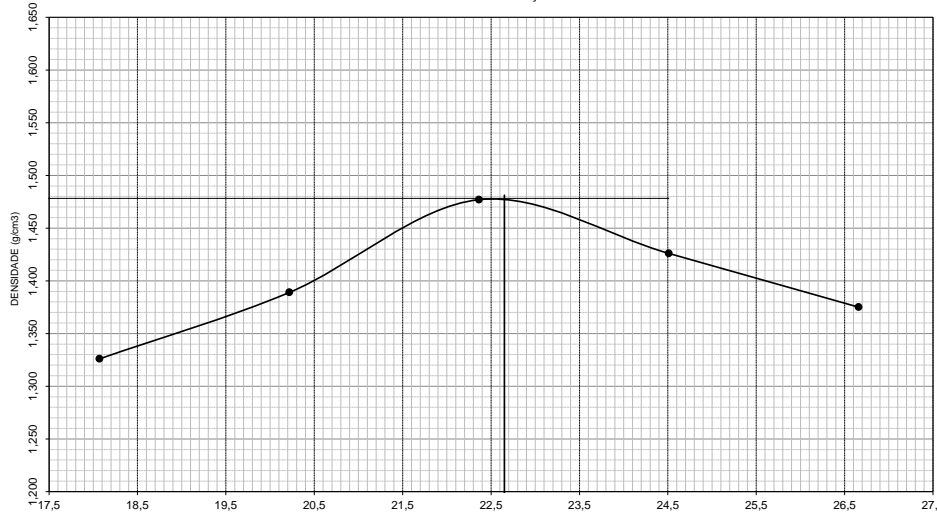
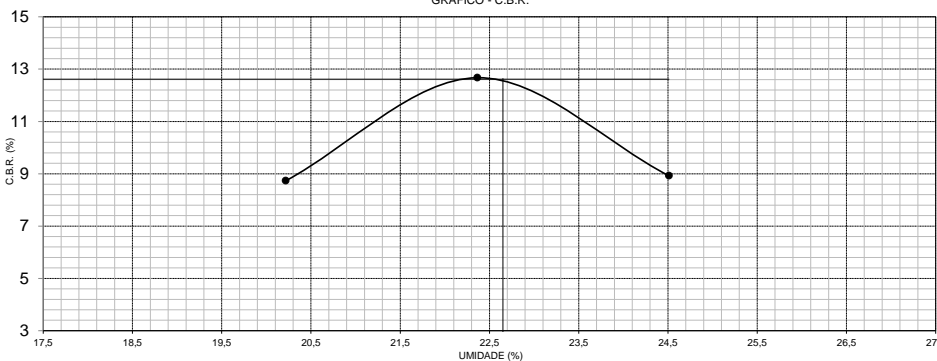
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		13
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
141+10,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	CAMADA		ESTUDO
13	PROFUNDIDADE - m	SUBLEITO	SUBLEITO
	0,05		
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA SILTO-ARENOSA VERMELHA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,330
20,5	1,400
22,5	1,465
24,5	1,430
26,5	1,380

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	9,0
22,5	12,5
24,5	9,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




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

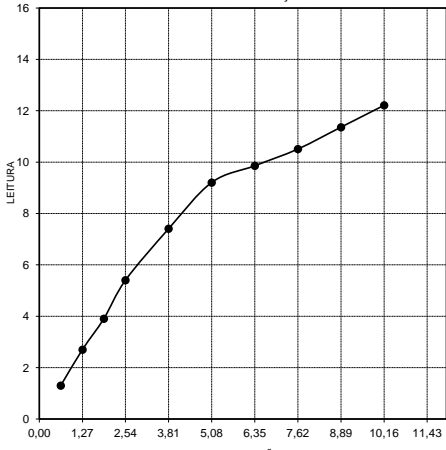
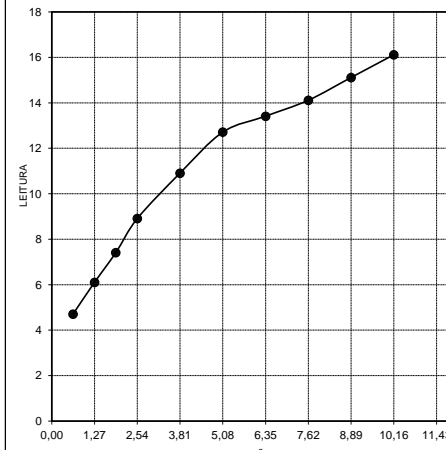
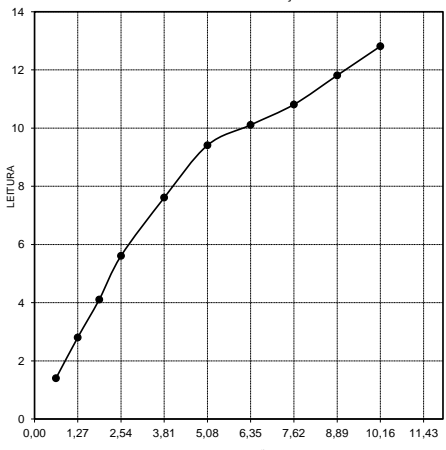
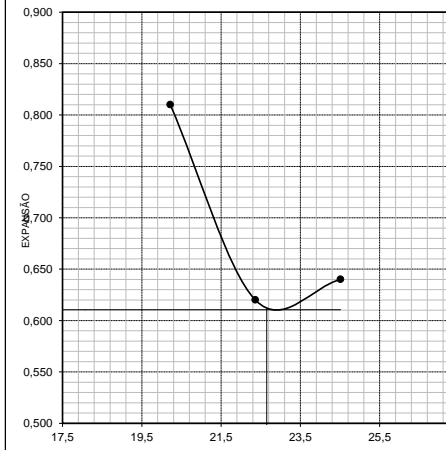
136



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94			
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 13
ESTACA 141+10,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 13	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,50		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

<p style="text-align: center;">GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p> 	<p style="text-align: center;">GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p> 
<p style="text-align: center;">GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p> 	<p style="text-align: center;">GRÁFICO EXPANSÃO</p> 
Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


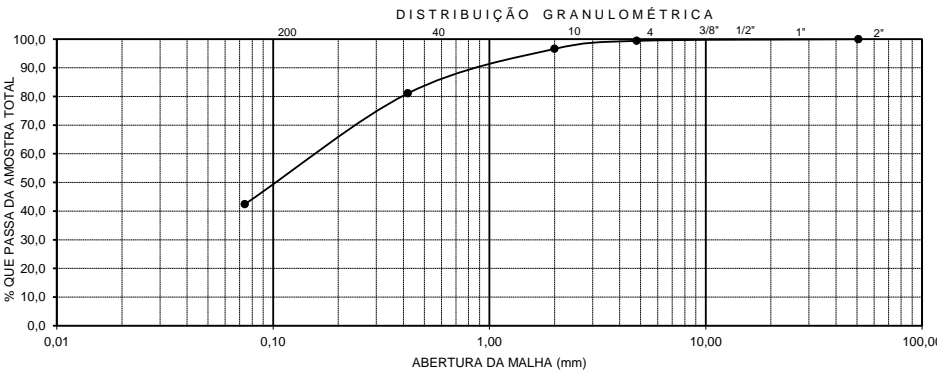


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA:		CLIENTE				N° REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				13	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE N°	
141+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO N°		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
13		0,05 1,50		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA SILTO-ARENOSA VERMELHA			EQUIPE			14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # N° 10	
1578,6		Cápsula N° 191		Pedregulho: > 4,8mm 0,6		CÁPSULA N°	
Retido # N° 10 (g) 52,1		Cápsula+Solo Úmido+Água (g) 129,78		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm 2,8		CP - 29	
Passando # N° 10 Úmida (g) 1526,5		Cápsula+Solo Seco (g) 125,70		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm 15,5		AMOSTRA > # N° 10	
Peso da Água (g) 55,34		Peso da Água (g) 4,08		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm 38,7		CÁPSULA N°	
Passando # N° 10 Seco (g) 1471,1		Peso da Cápsula (g) 17,24		Material < 0,074 mm 42,4		B - 62	
Amostra Total Seca (g) 1523,2		Peso do Solo Seco (g) 108,46		Total 100,0			
Amostra < # N° 10 Úmida (g) 100,0		Umidade (%) 3,76					
Amostra < # N° 10 Seca (g) 96,4		Fator de Correção 0,964		Retido: 2,0 - 0,074 mm 54,2			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		g		< # N° 10		AM. TOTAL	
mm							
2"		50,8					
1½"		38,1					
1"		25,40					
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50					
1/4"		6,40				100,0	
N° 4		4,80		9,0		0,6	
N° 8		2,40				0,6	
N° 10		2,00		43,1		2,8	
N° 20		0,84				3,4	
N° 30		0,60					
N° 40		0,42		15,5		15,5	
N°50		0,25		16,0		15,5	
N°60		0,25				18,9	
N° 80		0,18					
N° 100		0,15					
N°200		0,074		38,6		38,7	
				40,1		38,7	
						57,6	
						42,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHSG. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

138

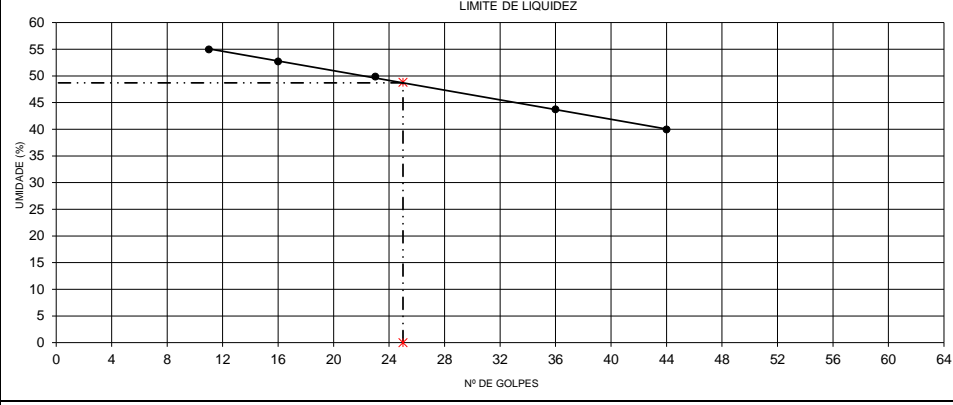


SINFRACAP202635165A



KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94					
KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					13	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
141+10,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
13	0,05	1,50	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA SILTO-ARENOSA VERMELHA			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	13,22	11,91	8,63	1,31	3,28	39,9	44
202	12,81	11,35	8,01	1,46	3,34	43,7	36
203	13,79	12,02	8,47	1,77	3,55	49,9	23
204	14,98	12,45	7,65	2,53	4,80	52,7	16
205	16,89	13,63	7,70	3,26	5,93	55,0	11
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	9,67	8,97	0,19	0,70	27,1	26,56
207	9,98	9,73	8,75	0,25	0,98	25,5	
208	10,14	9,74	8,26	0,40	1,48	27,0	
209	10,18	9,71	6,93	0,47	2,78	16,9	
210	11,20	10,60	8,79	0,60	1,81	33,1	

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	48,7
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	26,6
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =	22,1

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA:SH-4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.sesplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

139



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		BOLETIM DE SONDAGEM					FOLHA Nº 14		
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA									
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38		
ESTUDO SUBLEITO		IDENTIFICAÇÃO			ENCAR. SONDAGEM EQUIPE LABORATORIO		DATA 24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					DE	A			
14	14	150+0,0	14	EX	0,00	0,05		TR	CASCALHO QUARTZO
14	14	150+0,0	14	EX	0,05	1,61	CO	TR	ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELA
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:						Legenda para os tipos de ensaios			
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada nº Amostra preparada						CA - Caracterização CO - Completo			
Legenda para o tipos de sondagem:									
RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta									
Observações:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d26f46c40cb03576b5450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.sesplog.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-JETVA-GHS6. Juntdo em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01



 SINFRA-PRO-2026/06105



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 14	
ESTACA 150+0,0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº	
FURO Nº 14		PROFUNDIDADE - m 0,05 1,61		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO		
MATERIAL ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELA			OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	20,2	21,2	22,3	23,4	24,4	HIGROSCÓPICA		
% de Água Adicionada	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	Cápsula Nº	5000	
Número do Molde	24	419	391	338	14	149 329	Peso Úmido (g)	
Peso do Molde (g)	4090	4300	4155	4275	4230	277,30 294,66	Peso Seco (g)	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7745	8020	8095	8140	8041	Cap.+ S. Úmido (g)	262,36 278,73	
Solo Úmido (g)	3655	3720	3940	3865	3811	Cap.+ S. Seco (g)	262,36 278,73	
Volume do Molde (cm³)	2073	2066	2080	2074	2079	Peso da Água (g)	14,94 15,93	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,763	1,801	1,894	1,864	1,833	Peso da Cáps. (g)	54,45 62,52	
Cápsula Nº						Peso S. Seco (g)	207,91 216,21	
Cápsula + Solo + Água (g)						Teor Umidade (%)	7,2 7,4	
Cápsula + Solo Seco (g)						Teor Médio (%)	7,3	
Peso da Água (g)						Disco	6,35	
Peso da Cápsula (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4		
Peso do Solo Seco (g)						0,00%		
Teor de Umidade (%)	20,2	21,2	22,3	23,4	24,4	CURVA DE SATURAÇÃO		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,467	1,486	1,549	1,511	1,473	δ =		
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =		
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		1,550		
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) =		
15/03/2022						22,4		
16/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =		
17/03/2022						11,4		
18/03/2022	10:00	370	355	357		EXPANSÃO (%) =		
Expansão (%)		0,61	0,48	0,49		0,470		
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA =	326	
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	
0,5	0,63	15	1,50	24	2,40	10	1,00	
1,0	1,27	29	2,90	45	4,50	21	2,10	
1,5	1,90	40	4,00	63	6,31	31	3,10	
2,0	2,54	50	5,01	78	7,81	40	4,00	
3,0	3,81	65	6,51	103	10,31	57	5,71	
4,0	5,08	80	8,01	121	12,11	70	7,01	
6,0	7,62	95	9,51	140	14,01	82	8,21	
8,0	10,16	110	11,01	158	15,82	95	9,51	
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,01	PC=	7,81	PC=	4,00	
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,01	PC=	12,11	PC=	7,01	
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,12	ISC=	11,10	ISC=	5,69	
	PC/1,0546	ISC=	7,59	ISC=	11,49	ISC=	6,64	
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 419	7,59	MOLDE 391	11,49	MOLDE 338	6,64	
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade				
Responsável:								

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105




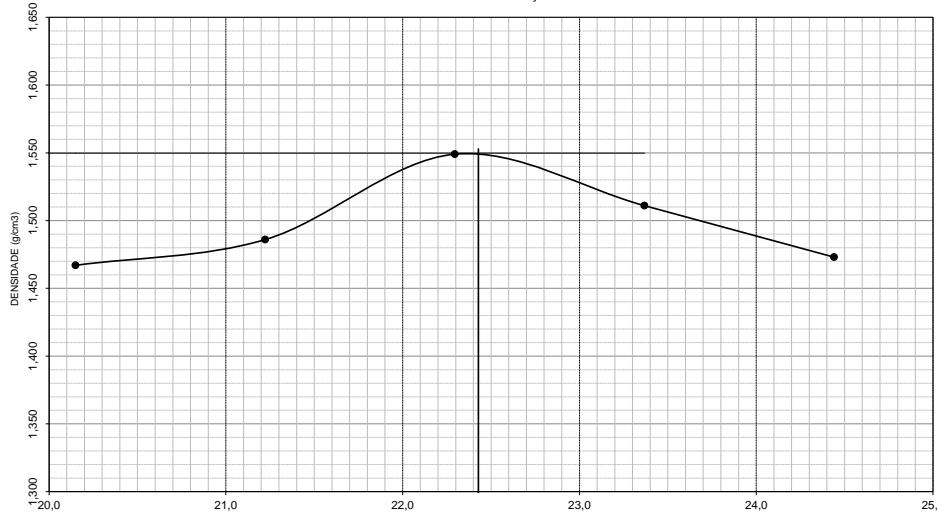
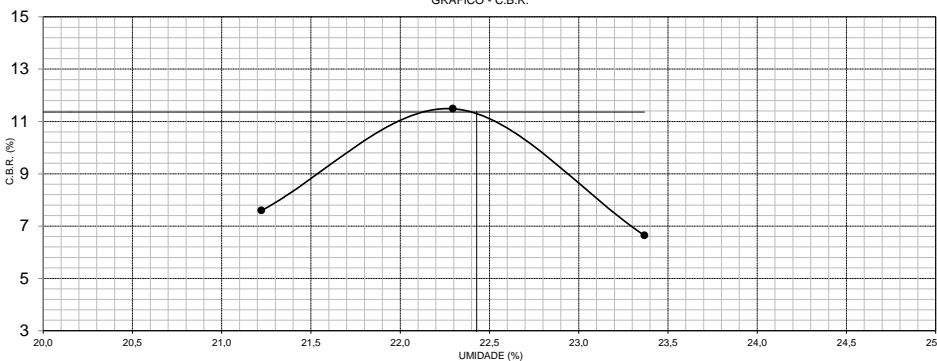
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		14
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	
150+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	CAMADA		ESTUDO
14	PROFUNDIDADE - m	SUBLEITO	SUBLEITO
	0,05		
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
20.5	1.46
21.5	1.49
22.5	1.54
23.5	1.51
24.5	1.47

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
21.5	7.5
22.5	11.5
23.5	6.5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a1677205694264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


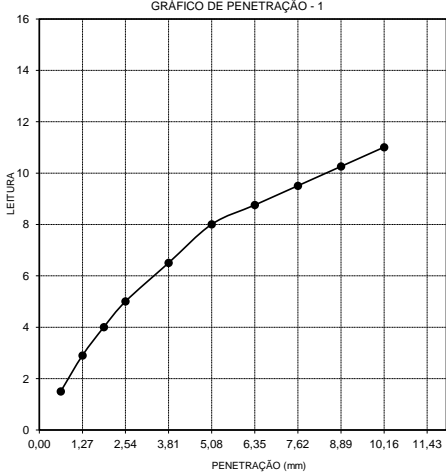
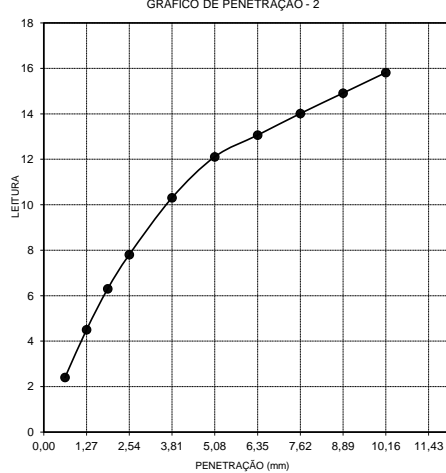
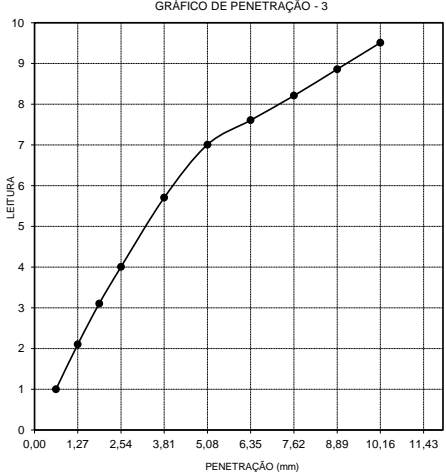
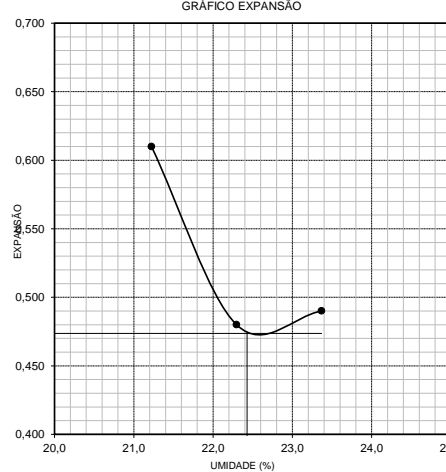


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94																																						
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94																																						
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		N° REGISTRO 14																																					
ESTACA 150+0,0	LADO EX	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)		LOTE N°																																				
FURO N° 14	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,61		CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO																																				
MATERIAL ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE		DATA 14/03/2022																																				
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p>  <table border="1"> <caption>Dados para Gráfico de Penetração - 1</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,27</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>4,5</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>9,0</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>9,5</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>10,5</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>11,5</td></tr> </tbody> </table>		Penetração (mm)	Leitura	1,27	2,5	2,54	4,5	3,81	6,5	5,08	8,0	6,35	9,0	7,62	9,5	8,89	10,5	10,16	11,5	<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p>  <table border="1"> <caption>Dados para Gráfico de Penetração - 2</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,27</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>10,5</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>12,5</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>13,5</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>14,5</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>15,5</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>16,5</td></tr> </tbody> </table>			Penetração (mm)	Leitura	1,27	2,5	2,54	6,5	3,81	10,5	5,08	12,5	6,35	13,5	7,62	14,5	8,89	15,5	10,16	16,5
Penetração (mm)	Leitura																																							
1,27	2,5																																							
2,54	4,5																																							
3,81	6,5																																							
5,08	8,0																																							
6,35	9,0																																							
7,62	9,5																																							
8,89	10,5																																							
10,16	11,5																																							
Penetração (mm)	Leitura																																							
1,27	2,5																																							
2,54	6,5																																							
3,81	10,5																																							
5,08	12,5																																							
6,35	13,5																																							
7,62	14,5																																							
8,89	15,5																																							
10,16	16,5																																							
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p>  <table border="1"> <caption>Dados para Gráfico de Penetração - 3</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,27</td><td>2,0</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>3,5</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>5,5</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>8,5</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>9,5</td></tr> </tbody> </table>		Penetração (mm)	Leitura	1,27	2,0	2,54	3,5	3,81	5,5	5,08	7,0	6,35	7,5	7,62	8,0	8,89	8,5	10,16	9,5	<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p>  <table border="1"> <caption>Dados para Gráfico de Expansão</caption> <thead> <tr><th>Umidade (%)</th><th>Expansão</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>21,0</td><td>0,61</td></tr> <tr><td>22,0</td><td>0,48</td></tr> <tr><td>23,0</td><td>0,47</td></tr> <tr><td>24,0</td><td>0,49</td></tr> </tbody> </table>			Umidade (%)	Expansão	21,0	0,61	22,0	0,48	23,0	0,47	24,0	0,49								
Penetração (mm)	Leitura																																							
1,27	2,0																																							
2,54	3,5																																							
3,81	5,5																																							
5,08	7,0																																							
6,35	7,5																																							
7,62	8,0																																							
8,89	8,5																																							
10,16	9,5																																							
Umidade (%)	Expansão																																							
21,0	0,61																																							
22,0	0,48																																							
23,0	0,47																																							
24,0	0,49																																							
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade																																						

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357a65450c189. Documento digital disponível em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A



RODOVIA:		CLIENTE				N° REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				14	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE N°	
150+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO N°		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
14		0,05		1,61		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # N° 10	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula N°		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA N°	
1450,9		128		0,8		CP - 17	
Retido # N° 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
68,7		72,04		4,1			
Passando # N° 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
1382,1		69,67		20,2			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm			
59,17		2,37		50,6			
Passando # N° 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm			
1323,0		16,68		24,3			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
1391,7		52,99		100,0			
Amostra < # N° 10 Úmida (g)		Umidade (%)					
100,0		4,47					
Amostra < # N° 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
95,7		0,957		70,8			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA TOTAL < # N° 10		% PASS. AM. TOTAL	
POLEGADA	mm	g	% AMOSTRA < # N° 10	% AMOSTRA TOTAL < # N° 10	% AM. TOTAL	% ACUMULADA	% PASS. AM. TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
¾"	19,10						100,0
½"	12,70						
3/8"	9,50						
¼"	6,40						100,0
N° 4	4,80	11,8			0,8	0,8	99,2
N° 8	2,40						
N° 10	2,00	56,9			4,1	4,9	95,1
N° 20	0,84						
N° 30	0,60						
N° 40	0,42	20,4	21,3	20,2	20,2	25,1	74,9
N°50	0,25						
N°60	0,25						
N° 80	0,18						
N° 100	0,15						
N°200	0,074	51,0	53,2	50,6	50,6	75,7	24,3

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH- 4d14d89950354248c7a95a7af67720569d26f4f4c40cb357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSG. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




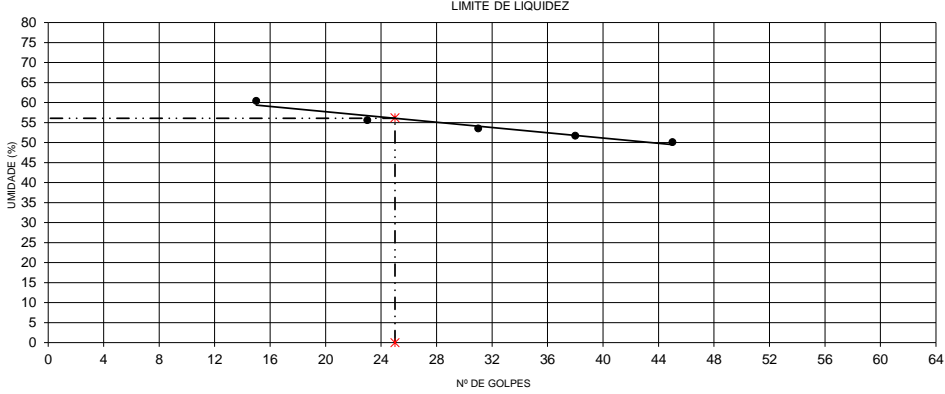
GTP-03

144



SINFRA-PRO-2026/06105



		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ DNER - ME 122/94 DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				14	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
150+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
14	0,05	1,61	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ 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
1227	18,22	14,27	6,39	3,95	7,88	50,1	45
1228	18,73	14,52	6,38	4,21	8,14	51,7	38
1229	19,00	14,55	6,24	4,45	8,31	53,5	31
1230	18,00	13,85	6,39	4,15	7,46	55,6	23
1231	21,38	15,88	6,78	5,50	9,10	60,4	15
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 (%)
1232	9,02	8,42	6,66	0,60	1,76	34,1	34,27
1233	9,04	8,39	6,51	0,65	1,88	34,6	
1234	8,63	8,06	6,39	0,57	1,67	34,1	
1235	8,61	7,99	6,19	0,62	1,80	34,4	
1236	8,86	8,26	6,50	0,60	1,76	34,1	
LIMITE DE LIQUEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEZ (%) =				56,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				34,3			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,8			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.sesplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHS6>. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




GTP-04

145



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA				BOLETIM DE SONDAAGEM					FOLHA Nº 15	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA										
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38		
ESTUDO SUBLEITO		IDENTIFICAÇÃO			ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO			DATA 24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
					DE	A				
15	15	162+0,0	15	LD	0,00	0,03		TR	CASCALHO QUARTZO	
15	15	162+0,0	15	LD	0,03	1,64	CO		ARGILA SILTOSA AMARELA	
								TR		
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:										
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada				nº			Amostra preparada			
Legenda para o tipos de sondagem:							Legenda para os tipos de ensaios			
a TR - Trado motorizado PA - Paceta							CA - Caracterização CO - Completo			
Observações:										

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d26f46c40cb03576b5450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01




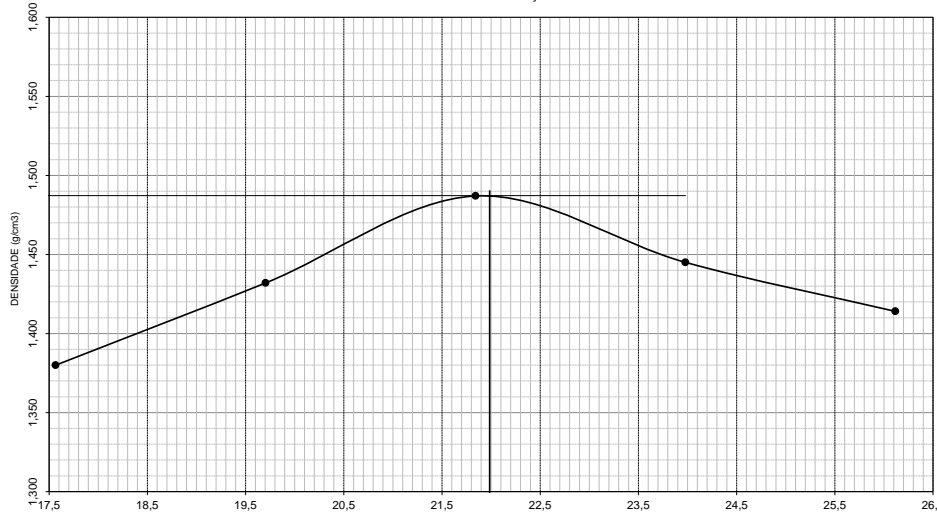
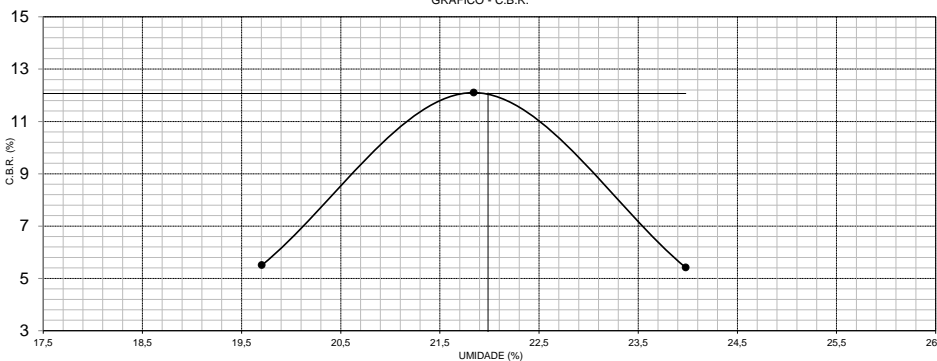
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 15			
ESTACA 162+0,0		SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº			
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA SUBLEITO			ESTUDO SUBLEITO					
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA			OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	17,6	19,7	21,8	24,0	26,1	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	187	189	Peso Seco (g)	4678
Número do Molde	15	416	296	284	28	Cap.+S.Úmido (g)	238,91	219,90	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4393	4204	3976	4300	4168	Cap.+ S. Seco (g)	227,07	209,40	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7750	7766	7735	8005	7863	Peso da Água (g)	11,84	10,50	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)	3357	3562	3759	3705	3695	Peso da Cap. (g)	54,12	57,51	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2070	2078	2075	2068	2072	Peso S. Seco (g)	172,95	151,89	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,622	1,714	1,812	1,792	1,783	Teor Umidade (%)	6,8	6,9	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,9		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 (%)	17,6	19,7	21,8	24,0	26,1	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,380	1,432	1,487	1,445	1,414					
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,487				
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT						
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,0				
15/03/2022										
16/03/2022										
17/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,1				
18/03/2022	10:00	365	351	353						
Expansão (%)		0,56	0,44	0,46		EXPANSÃO (%) = 0,440				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA = 326		K = 0,1001		
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	
0,5	0,63	13	1,30	44	4,40	12	1,20			
1,0	1,27	20	2,00	62	6,21	19	1,90			
1,5	1,90	31	3,10	77	7,71	30	3,00			
2,0	2,54	37	3,70	85	8,51	36	3,60			
3,0	3,81	47	4,70	102	10,21	46	4,60			
4,0	5,08	58	5,81	112	11,21	57	5,71			
6,0	7,62	68	6,81	122	12,21	67	6,71			
8,0	10,16	79	7,91	128	12,81	78	7,81			
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	3,70	PC=	8,51	PC=	3,60			
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	5,81	PC=	11,21	PC=	5,71			
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	5,27	ISC=	12,10	ISC=	5,13			
	PC/1,0546	ISC=	5,51	ISC=	10,63	ISC=	5,41			
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 416	5,51	MOLDE 296	12,10	MOLDE 284	5,41			
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade					
Responsável:										

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e77205e9d26f44c640c357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A



 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		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		15
ESTACA	LADO	SUBTRECHO	
162+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
15	0,03 1,64		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022
GRÁFICO COMPACTAÇÃO			
			
GRÁFICO - C.B.R.			
			
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	
Responsável:			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




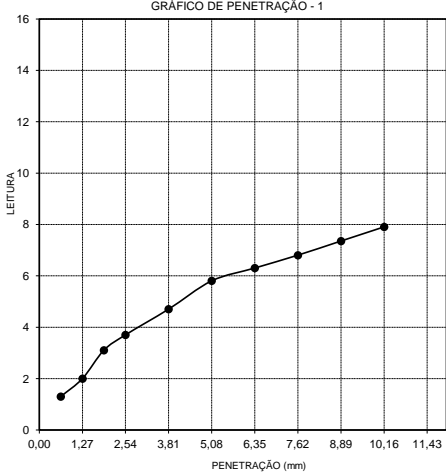
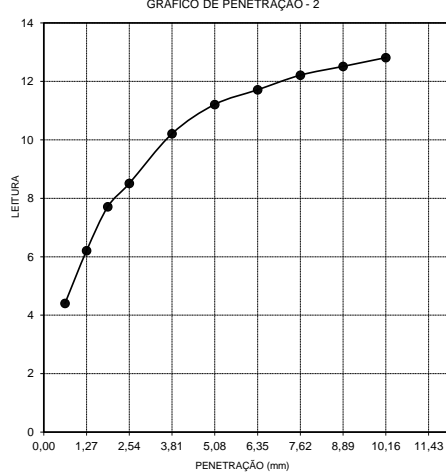
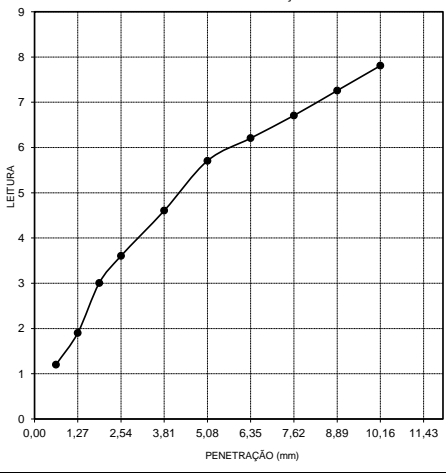
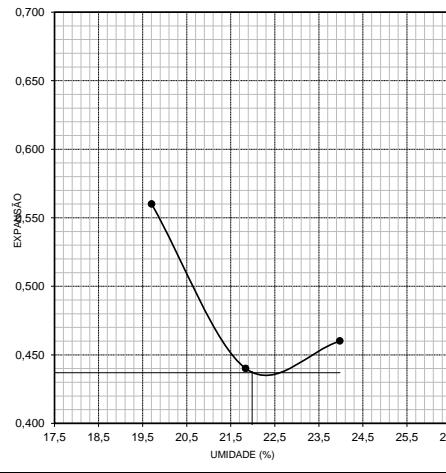
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 15
ESTACA 162+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 15	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,64		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p> 	<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p> 
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p> 	<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p> 


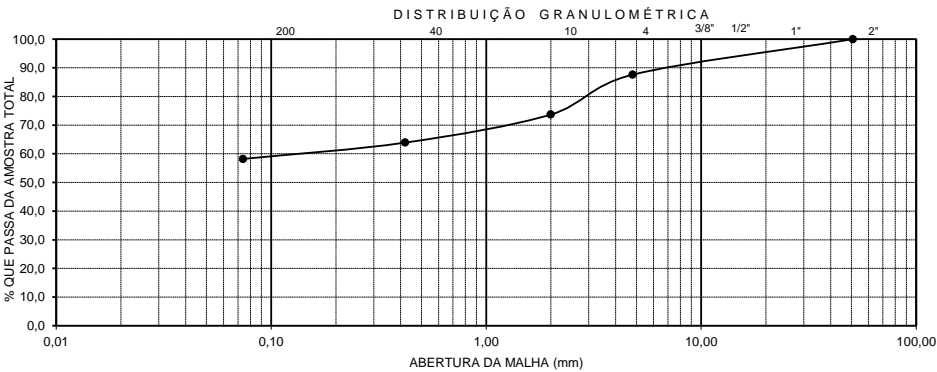
Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO: 15	
ESTACA: 162+0,0		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº	
LADO: LD							
FURO Nº: 15		PROFUNDIDADE - m: 0,03 / 1,64		CAMADA: SUBLEITO		ESTUDO: SUBLEITO	
MATERIAL: ARGILA SILTOSA AMARELA			OPERADOR: EQUIPE			DATA: 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 1650,0		UMIDADE HIGROSCÓPICA: Cápsula Nº: 133		RESUMO DO ENSAIO (%): Pedregulho: > 4,8mm: 12,4		AMOSTRA < # Nº 10: CÁPSULA Nº: CP - 21	
Amostra Total Úmida (g): 409,2		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 68,26		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 13,9			
Retido # Nº 10 (g): 1240,8		Cápsula+Solo Seco (g): 64,21		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 9,8			
Passando # Nº 10 Úmida (g): 98,43		Peso da Água (g): 4,05		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 5,7		AMOSTRA > # Nº 10: CÁPSULA Nº: B - 11	
Peso da Água (g): 1142,3		Peso da Cápsula (g): 17,21		Material < 0,074 mm: 58,2			
Passando # Nº 10 Seco (g): 1551,6		Peso do Solo Seco (g): 47,00		Total: 100,0			
Amostra Total Seca (g): 100,0		Umidade (%): 8,62		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 15,5			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 92,1		Fator de Correção: 0,921					
Amostra < # Nº 10 Seca (g): 92,1							
PENEIRAS		PESO RETIDO (g)		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA (mm)						% AM. TOTAL	
2"		50,8					
1½"		38,1					
1"		25,40					
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50					
¼"		6,40					
Nº 4		4,80		193,1		12,4	
Nº 8		2,40				12,4	
Nº 10		2,00		216,2		13,9	
Nº 20		0,84				26,3	
Nº 30		0,60				36,1	
Nº 40		0,42		12,3		13,3	
Nº 50		0,25				9,8	
Nº 60		0,25				9,8	
Nº 80		0,18				36,1	
Nº 100		0,15				63,9	
Nº 200		0,074		7,2		7,8	
						5,7	
						5,7	
						41,8	
						58,2	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH- 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f46c40cb357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMAVLSJETVA-GHSG. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

150



SINFRA/PRO/2026/06105



		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ DNER - ME 122/94 DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:		CLIENTE				N° REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				15	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE N°	
162+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO N°	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
15	0,03	1,64	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula N°	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	20,74	17,39	8,52	3,35	8,87	37,8	46
222	21,50	17,86	8,65	3,64	9,21	39,5	38
223	22,42	18,41	8,85	4,01	9,56	41,9	31
224	21,18	16,90	7,31	4,28	9,59	44,6	23
225	20,50	16,07	6,99	4,43	9,08	48,8	13
Cápsula N°	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	12,01	11,28	8,16	0,73	3,12	23,4	23,08
227	12,56	11,85	8,79	0,71	3,06	23,2	
228	12,74	11,98	8,74	0,76	3,24	23,5	
229	10,65	10,04	7,43	0,61	2,61	23,4	
230	11,34	10,80	8,34	0,54	2,46	22,0	
LIMITE DE LIQUEZ							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEZ (%) =				44,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				23,1			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,2			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLSJ-ETVA-GHSE. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

151



SINFRACAP202635165A



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						N° REGISTRO 16	
ESTACA 173+14,0		SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE N°	
FURO N° 16		PROFUNDIDADE - m 0,03 1,60		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA				OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	20,4	21,5	22,5	23,6	24,6	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	Cápsula N°	300 416	Peso Seco (g)	4816
Número do Molde	243	47	339	326	360	Cap.+S.Úmido (g)	208,45 234,94	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4285	4245	4086	4316	4128	Cap.+ S. Seco (g)	203,00 228,23	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7835	7860	7785	7950	7800	Peso da Água (g)	5,45 6,71	N° Golpes	12
Solo Úmido (g)	3550	3615	3699	3634	3672	Peso da Cáp. (g)	56,78 57,18	N° de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2074	2065	2068	2037	2068	Peso S. Seco (g)	146,22 171,05	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,712	1,751	1,789	1,784	1,776	Teor Umidade (%)	3,7 3,9	Soquete	GDE
Cápsula N°						Teor Médio (%)	3,8	Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # N° 4		0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)									
Peso da Água (g)									
Peso da Cápsula (g)									
Peso do Solo Seco (g)									
Teor de Umidade (%)	20,4	21,5	22,5	23,6	24,6	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,421	1,441	1,460	1,444	1,425				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,460			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,6			
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 8,7			
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,180			
16/03/2022									
17/03/2022									
18/03/2022	10:00	335	321	323					
Expansão (%)		0,30	0,18	0,20					
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	30	3,00	30	3,00		
1,0	1,27	40	4,00	45	4,50	45	4,50		
1,5	1,90	46	4,60	53	5,31	53	5,31		
2,0	2,54	52	5,21	61	6,11	61	6,11		
3,0	3,81	57	5,71	70	7,01	70	7,01		
4,0	5,08	66	6,61	79	7,91	79	7,91		
6,0	7,62	76	7,61	89	8,91	83	8,31		
8,0	10,16	86	8,61	98	9,81	88	8,81		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,21	PC=	6,11	PC=	6,11		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	6,61	PC=	7,91	PC=	7,91		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,40	ISC=	8,68	ISC=	8,68		
	PC/1,0546	ISC=	6,26	ISC=	7,50	ISC=	7,50		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 47	7,40	MOLDE 339	8,68	MOLDE 326	8,68		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7af67720569d26f4fc4040cb3576b54f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A





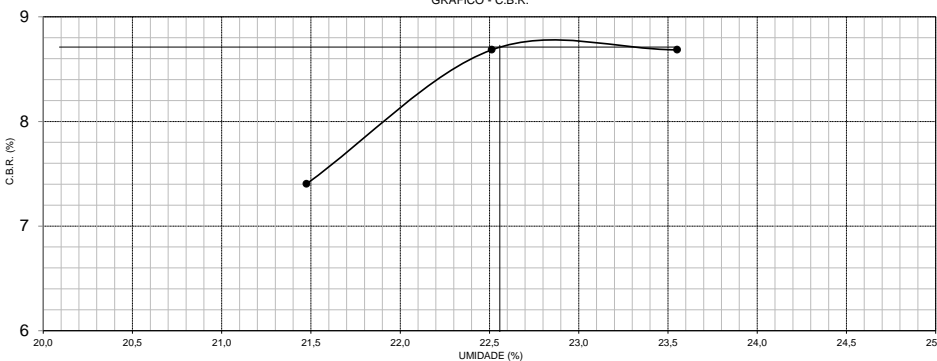
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		16
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
173+14,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
16	0,03 1,60		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA SILTOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
20.5	1.42
21.5	1.44
22.5	1.46
23.5	1.44
24.5	1.42

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
21.5	7.4
22.5	8.8
23.5	8.7

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


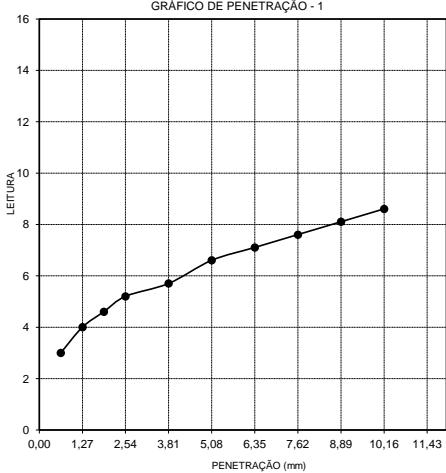
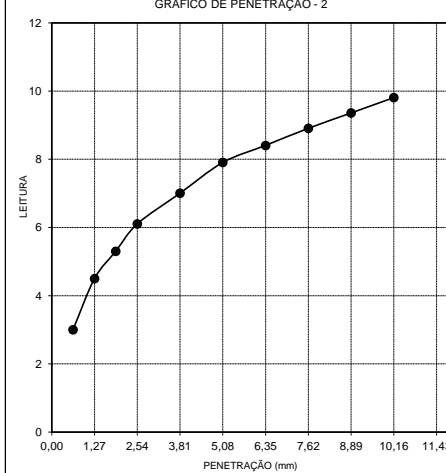
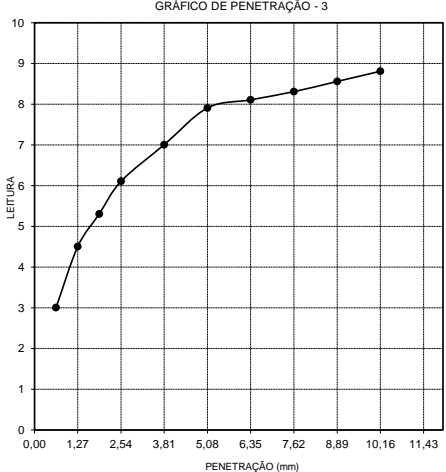
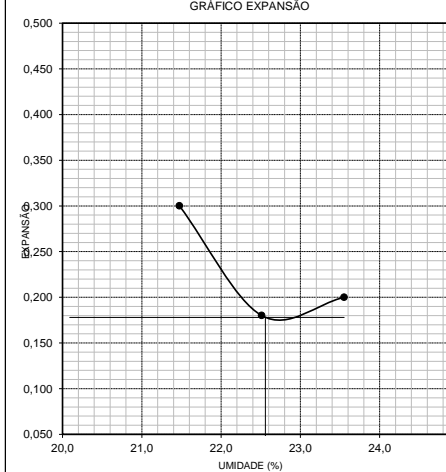


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 16
ESTACA 173+14,0	LADO LE	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 16	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,60		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a1677205694264f4c40cb0357a654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



RODOVIA:		CLIENTE			N° REGISTRO		
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			16		
ESTACA		SUBTRECHO			LOTE N°		
173+14,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO N°		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
16		0,03		1,60		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # N° 10	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula N°		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA N°	
Retido # N° 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm		CP -268	
Passando # N° 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm		AMOSTRA > # N° 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm		CÁPSULA N°	
Passando # N° 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material. < 0,074 mm		B- 42	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
Amostra < # N° 10 Úmida (g)		Umidade (%)		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < # N° 10 Seca (g)		Fator de Correção					
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA TOTAL		% PASS. AM. TOTAL	
POLEGADA	mm	g	< # N° 10	< # N° 10	AM. TOTAL	ACUMULADA	TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
¾"	19,10						100,0
½"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
¼"	6,40						100,0
N° 4	4,80						100,0
N° 8	2,40						100,0
N° 10	2,00	1,9			0,1	0,1	99,9
N° 20	0,84						
N° 30	0,60						
N° 40	0,42	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	98,1
N°50	0,25						
N°60	0,25						
N° 80	0,18						
N° 100	0,15						
N°200	0,074	24,7	25,1	25,1	25,1	27,0	73,0

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA	

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d2644c640c3576b54f50c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMAVLSJETVA-GHS6. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




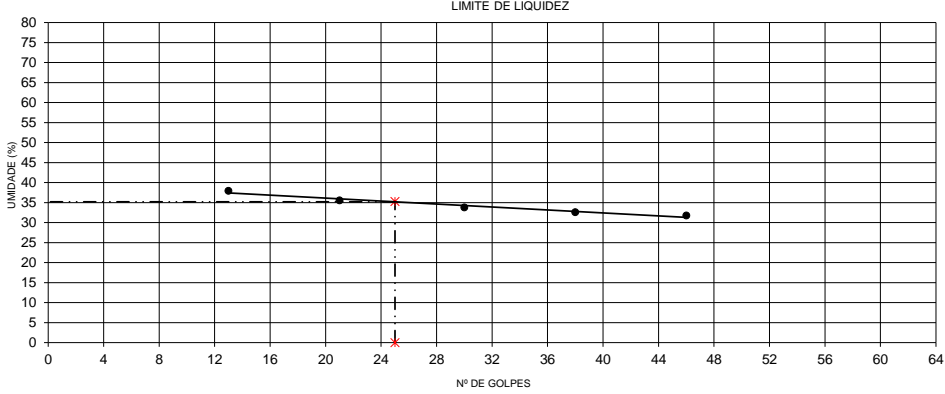
GTP-03

156



SINFRACAP202635165A



		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ					
		DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE					
		DNER - ME 082/94					
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				16	
ESTACA		SUBTRECHO					LOTE Nº
173+14,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
16	0,03	1,60	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ 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	22,89	19,49	8,79	3,40	10,70	31,8	46
32	23,67	19,93	8,46	3,74	11,47	32,6	38
33	24,30	20,26	8,30	4,04	11,96	33,8	30
34	24,49	20,32	8,60	4,17	11,72	35,6	21
35	23,09	18,99	8,19	4,10	10,80	38,0	13
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	11,65	11,00	8,59	0,65	2,41	27,0	26,58
37	11,71	11,11	8,94	0,60	2,17	27,6	
38	12,09	11,38	8,65	0,71	2,73	26,0	
39	11,85	11,14	8,47	0,71	2,67	26,6	
40	11,63	11,06	8,84	0,57	2,22	25,7	
LIMITE DE LIQUEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEZ (%) =					35,2		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					26,6		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					8,6		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHS6. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

157



SINFRACAP202635165A



						BOLETIM DE SONDAAGEM				FOLHA Nº 17
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA										
RODOVIA: MT-438		TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SUB-TRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			SEGMENTO: ESTACA 0+00 A ESTACA 1.274+4,38		
ESTUDO SUBLEITO			IDENTIFICAÇÃO			ENCAR. SONDAAGEM EQUIPE LABORATORIO		DATA 24/02 a 18/03/2022		
REGISTRO Nº	FURO Nº	ESTACA / KM	ETIQUETA Nº	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		TIPO DE ENSAIO	TIPO DE SONDAAGEM	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
					DE	A				
17	17	185+10,0	17	EX	0,00	0,04		TR	CASCALHO QUARTZO	
17	17	185+10,0	17	EX	0,04	1,67	CO	TR	ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA	
Legenda para controle do registro e preparação da amostra:							Legenda para os tipos de ensaios			
<input checked="" type="checkbox"/> Amostra registrada (nº) Amostra preparada							CA - Caracterização CO - Completo			
Legenda para o tipos de sondagem:										
RA - Raspagem PP - Pá e Picareta TR - Trado motorizado PA - Paceta										
Observações:										

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a167720569d264f4c640cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/followbe-e-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.

GTP - 01



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						N° REGISTRO 17	
ESTACA 185+10,0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE N°	
FURO N° 17		PROFUNDIDADE - m 0,04 1,67			CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO		
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA				OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	18,8	20,9	23,1	25,2	27,3	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula N°	301 309	Peso Seco (g)	4713
Número do Molde	310	292	323	318	89	Cap.+S.Úmido (g)	289,21 249,93	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4270	4160	4270	4232	4291	Cap.+ S. Seco (g)	276,14 238,68	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7965	7937	8205	8119	8130	Peso da Água (g)	13,07 11,25	N° Golpes	12
Solo Úmido (g)	3695	3777	3935	3887	3839	Peso da Cáp. (g)	57,97 56,86	N° de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2084	2069	2058	2068	2064	Peso S. Seco (g)	218,17 181,82	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,773	1,826	1,912	1,880	1,860	Teor Umidade (%)	6,0 6,2	Soquete	GDE
Cápsula N°						Teor Médio (%)	6,1	Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # N° 4		0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)									
Peso da Água (g)									
Peso da Cápsula (g)									
Peso do Solo Seco (g)									
Teor de Umidade (%)	18,8	20,9	23,1	25,2	27,3	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,492	1,510	1,554	1,502	1,461				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,554			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 23,0			
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,2			
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,420			
16/03/2022									
17/03/2022									
18/03/2022	10:00	359	348	350					
Expansão (%)		0,51	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)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0,5	0,63	13	1,30	44	4,40	12	1,20		
1,0	1,27	21	2,10	63	6,31	20	2,00		
1,5	1,90	31	3,10	77	7,71	30	3,00		
2,0	2,54	37	3,70	86	8,61	36	3,60		
3,0	3,81	47	4,70	103	10,31	46	4,60		
4,0	5,08	59	5,91	117	11,71	58	5,81		
6,0	7,62	69	6,91	124	12,41	68	6,81		
8,0	10,16	79	7,91	129	12,91	78	7,81		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	3,70	PC=	8,61	PC=	3,60		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	5,91	PC=	11,71	PC=	5,81		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	5,27	ISC=	12,24	ISC=	5,13		
	PC/1,0546	ISC=	5,60	ISC=	11,11	ISC=	5,51		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 292	5,60	MOLDE 323	12,24	MOLDE 318	5,51		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UJ-ETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA/PRO-2026/06105




 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		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		17
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
185+10,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
17	0,04 1,67		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

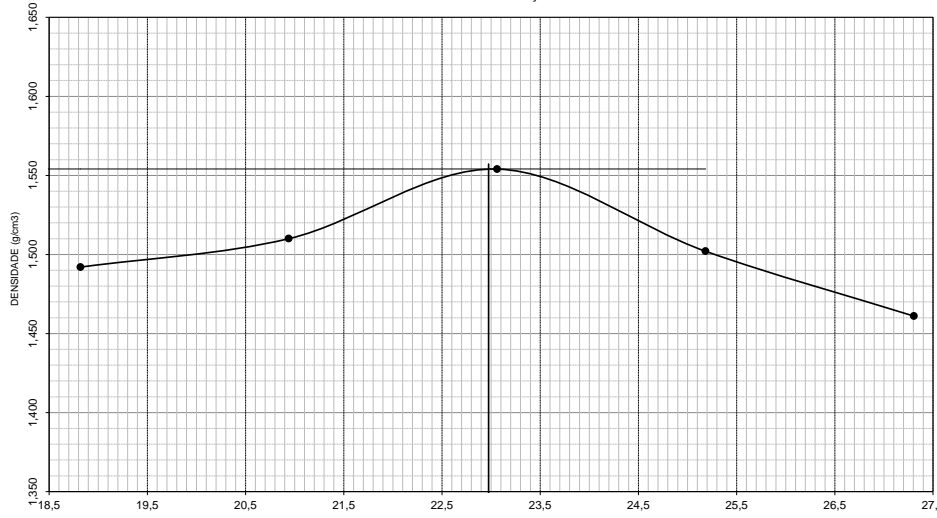
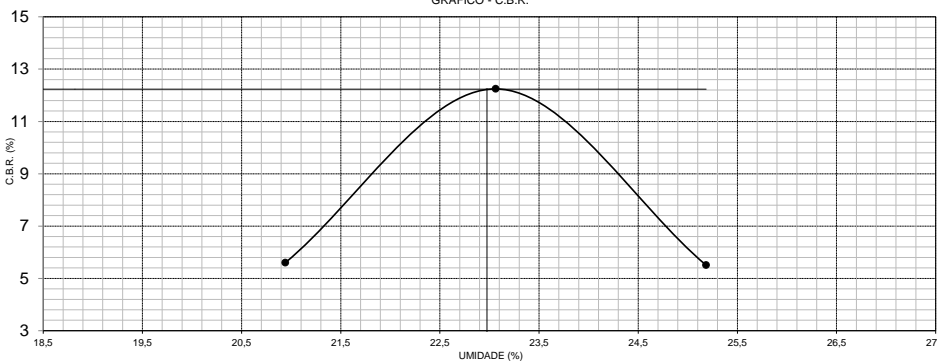
GRÁFICO COMPACTAÇÃO													
	<table border="1"> <caption>Data for GRÁFICO COMPACTAÇÃO</caption> <thead> <tr> <th>UMIDADE (%)</th> <th>DENSIDADE (g/cm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>18,5</td><td>1,49</td></tr> <tr><td>20,5</td><td>1,51</td></tr> <tr><td>23,0</td><td>1,55</td></tr> <tr><td>25,0</td><td>1,50</td></tr> <tr><td>27,5</td><td>1,46</td></tr> </tbody> </table>	UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)	18,5	1,49	20,5	1,51	23,0	1,55	25,0	1,50	27,5	1,46
UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)												
18,5	1,49												
20,5	1,51												
23,0	1,55												
25,0	1,50												
27,5	1,46												

GRÁFICO - C.B.R.									
	<table border="1"> <caption>Data for GRÁFICO - C.B.R.</caption> <thead> <tr> <th>UMIDADE (%)</th> <th>C.B.R. (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20,5</td><td>5,5</td></tr> <tr><td>23,0</td><td>12,0</td></tr> <tr><td>25,0</td><td>5,5</td></tr> </tbody> </table>	UMIDADE (%)	C.B.R. (%)	20,5	5,5	23,0	12,0	25,0	5,5
UMIDADE (%)	C.B.R. (%)								
20,5	5,5								
23,0	12,0								
25,0	5,5								

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f44c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




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

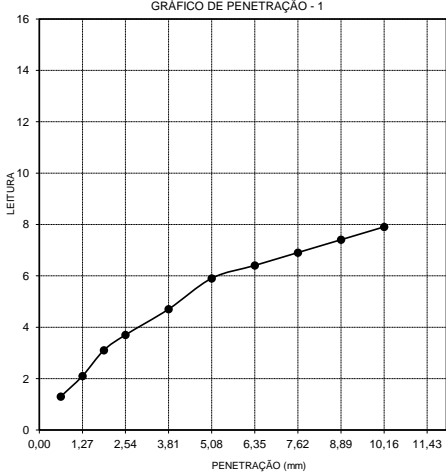
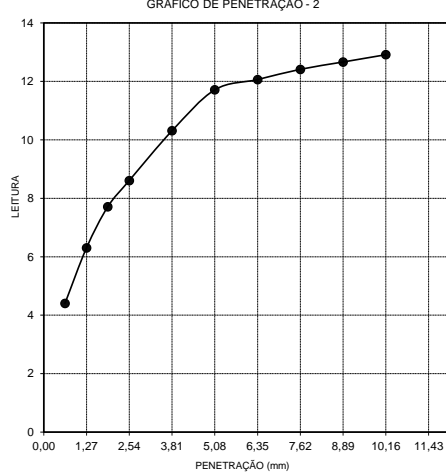
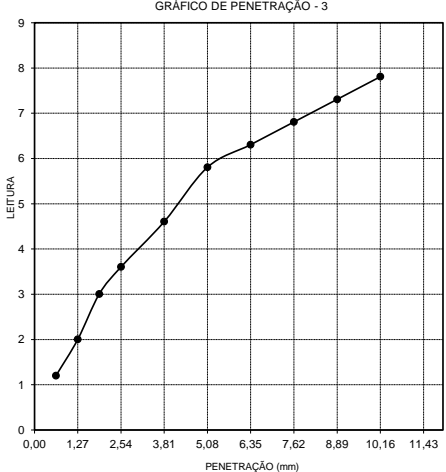
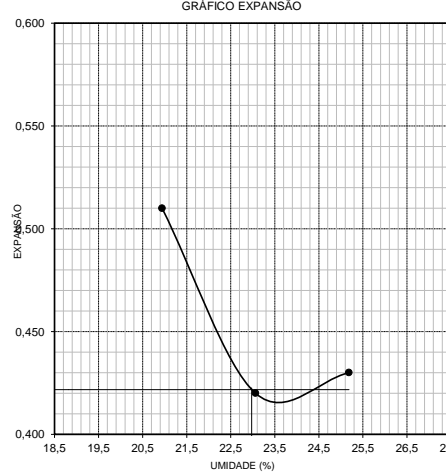
160



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 17
ESTACA 185+10,0	LADO EX	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 17	PROFUNDIDADE - m 0,04 1,67		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p> 	<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p> 
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p> 	<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p> 

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d264f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105



RODOVIA:		CLIENTE			Nº REGISTRO		
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			17		
ESTACA		SUBTRECHO			LOTE Nº		
185+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
17		0,04		1,67		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm		CP - 09	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm		B - 45	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção					
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA TOTAL		% PASS. AM. TOTAL	
POLEGADA		g		< # Nº 10		ACUMULADA	
mm							
2"		50,8				100,0	
1½"		38,1				100,0	
1"		25,40				100,0	
¾"		19,10				100,0	
½"		12,70				100,0	
3/8"		9,50				100,0	
¼"		6,40				100,0	
Nº 4		4,80		182,6		12,5	
Nº 8		2,40				12,5	
Nº 10		2,00		98,7		6,8	
Nº 20		0,84				19,3	
Nº 30		0,60				30,7	
Nº 40		0,42		13,3		14,1	
Nº 50		0,25				11,4	
Nº 60		0,25				11,4	
Nº 80		0,18				30,7	
Nº 100		0,15				69,3	
Nº 200		0,074		9,9		10,5	
						8,5	
						8,5	
						39,2	
						60,8	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA	
200	40
10	4
3/8"	1/2"
1"	2"

Controle Tecnológico
Responsável:

Controle de Qualidade

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f46c40cb357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



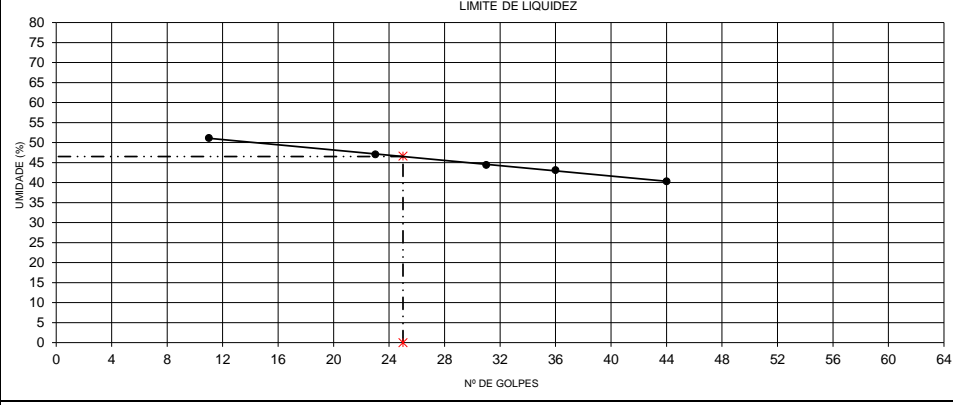
GTP-03

162



SINFRACAP202635165A



RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		17			
ESTACA:		SUBTRECHO		LOTE Nº			
185+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
17	0,04	1,67	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ 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
140	21,57	17,82	8,52	3,75	9,30	40,3	44
141	22,36	18,23	8,65	4,13	9,58	43,1	36
142	23,32	18,87	8,85	4,45	10,02	44,4	31
143	22,03	17,32	7,31	4,71	10,01	47,1	23
144	21,32	16,47	6,99	4,85	9,48	51,2	11
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 (%)
145	12,31	11,56	8,16	0,75	3,40	22,1	21,89
146	12,87	12,15	8,79	0,72	3,36	21,4	
147	13,06	12,28	8,74	0,78	3,54	22,0	
148	10,92	10,29	7,43	0,63	2,86	22,0	
149	11,62	11,07	8,34	0,55	2,73	20,1	
LIMITE DE LIQUEDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				46,5			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				21,9			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				24,6			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

163



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						Nº REGISTRO 18	
ESTACA 198+5,0		SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº 18		PROFUNDIDADE - m 0,08 1,45		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA				OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	17,0	19,2	21,3	23,4	25,5	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	510 511	Peso Seco (g)	4700
Número do Molde	140	163	186	141	142	Cap.+S.Úmido (g)	216,85 219,91	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4013	4315	4000	4480	4020	Cap.+ S. Seco (g)	207,48 209,54	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7377	7821	7684	8109	7654	Peso da Água (g)	9,37 10,37	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)	3364	3506	3684	3629	3634	Peso da Cap. (g)	55,83 52,31	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2078	2065	2066	2074	2081	Peso S. Seco (g)	151,65 157,23	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,619	1,698	1,783	1,750	1,746	Teor Umidade (%)	6,2 6,6	Soquete	GDE
Cápsula Nº.						Teor Médio (%)	6,4	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 (%)	17,0	19,2	21,3	23,4	25,5	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,383	1,425	1,470	1,418	1,391				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,470			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,2			
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,7			
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,550			
16/03/2022									
17/03/2022									
18/03/2022	10:00	373	364	367					
Expansão (%)		0,63	0,55	0,58					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	41	4,10	20	2,00		
1,0	1,27	40	4,00	62	6,21	38	3,80		
1,5	1,90	52	5,21	76	7,61	50	5,01		
2,0	2,54	57	5,71	89	8,91	56	5,61		
3,0	3,81	70	7,01	97	9,71	68	6,81		
4,0	5,08	80	8,01	106	10,61	79	7,91		
6,0	7,62	89	8,91	116	11,61	86	8,61		
8,0	10,16	98	9,81	124	12,41	97	9,71		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,71	PC=	8,91	PC=	5,61		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,01	PC=	10,61	PC=	7,91		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,12	ISC=	12,67	ISC=	7,97		
	PC/1,0546	ISC=	7,59	ISC=	10,06	ISC=	7,50		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 163	8,12	MOLDE 186	12,67	MOLDE 141	7,97		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c4040cb357e6545f0c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA/PRO-2026/06105




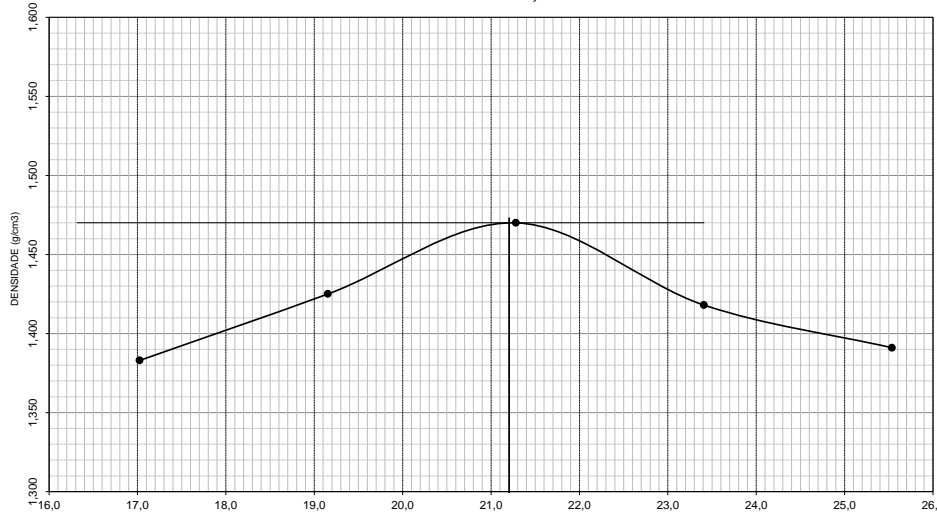
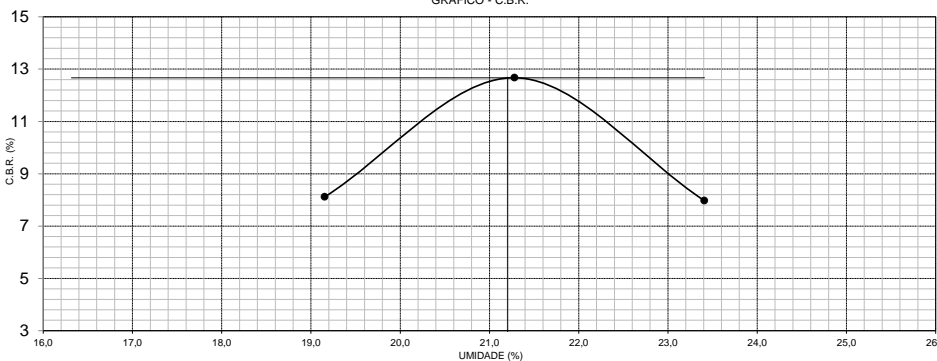
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		18
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
198+5,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
18	0,08 1,45		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
17,0	1,38
19,0	1,42
21,0	1,47
23,0	1,42
25,0	1,38

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
19,0	8,0
21,0	12,5
23,0	8,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.sinfra.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




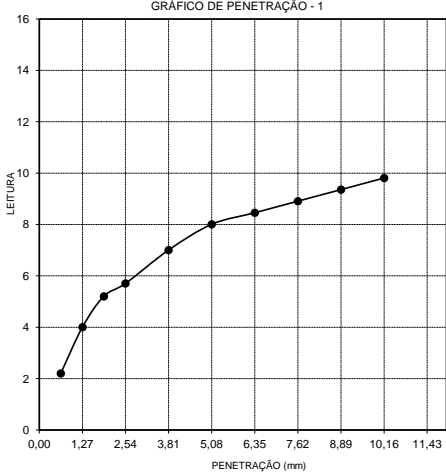
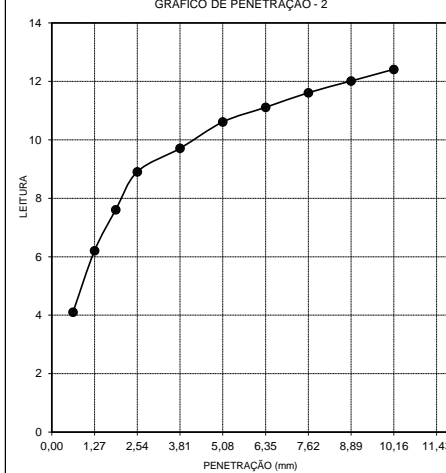
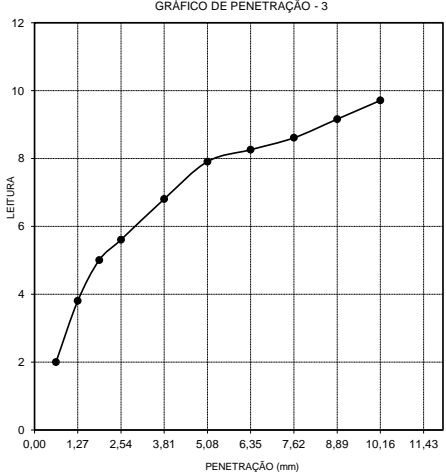
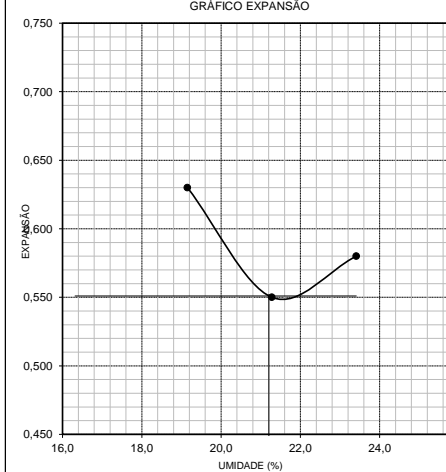
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 18
ESTACA 198+5,0	LADO LE	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 18	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,45		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 1</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,00</td><td>0</td></tr> <tr><td>1,27</td><td>2,2</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>4,0</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>5,5</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>8,5</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>9,0</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>10,0</td></tr> </tbody> </table>	Penetração (mm)	Leitura	0,00	0	1,27	2,2	2,54	4,0	3,81	5,5	5,08	7,0	6,35	8,0	7,62	8,5	8,89	9,0	10,16	10,0	<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 2</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,00</td><td>0</td></tr> <tr><td>1,27</td><td>4,0</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>9,5</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>10,5</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>11,5</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>12,0</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>12,5</td></tr> </tbody> </table>	Penetração (mm)	Leitura	0,00	0	1,27	4,0	2,54	6,5	3,81	8,0	5,08	9,5	6,35	10,5	7,62	11,5	8,89	12,0	10,16	12,5
Penetração (mm)	Leitura																																								
0,00	0																																								
1,27	2,2																																								
2,54	4,0																																								
3,81	5,5																																								
5,08	7,0																																								
6,35	8,0																																								
7,62	8,5																																								
8,89	9,0																																								
10,16	10,0																																								
Penetração (mm)	Leitura																																								
0,00	0																																								
1,27	4,0																																								
2,54	6,5																																								
3,81	8,0																																								
5,08	9,5																																								
6,35	10,5																																								
7,62	11,5																																								
8,89	12,0																																								
10,16	12,5																																								
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 3</caption> <thead> <tr><th>Penetração (mm)</th><th>Leitura</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,00</td><td>0</td></tr> <tr><td>1,27</td><td>2,0</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>3,8</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>6,8</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>8,5</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>9,0</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>9,8</td></tr> </tbody> </table>	Penetração (mm)	Leitura	0,00	0	1,27	2,0	2,54	3,8	3,81	5,0	5,08	6,8	6,35	8,0	7,62	8,5	8,89	9,0	10,16	9,8	<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Expansão</caption> <thead> <tr><th>Umidade (%)</th><th>Expansão</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>16,0</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>22,0</td><td>0,55</td></tr> <tr><td>24,0</td><td>0,58</td></tr> </tbody> </table>	Umidade (%)	Expansão	16,0	0,63	22,0	0,55	24,0	0,58												
Penetração (mm)	Leitura																																								
0,00	0																																								
1,27	2,0																																								
2,54	3,8																																								
3,81	5,0																																								
5,08	6,8																																								
6,35	8,0																																								
7,62	8,5																																								
8,89	9,0																																								
10,16	9,8																																								
Umidade (%)	Expansão																																								
16,0	0,63																																								
22,0	0,55																																								
24,0	0,58																																								

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40cb0357a654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRACAP202635165A



KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				18	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
198+5,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
18		0,08		1,45		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1500,0		Cápsula Nº 150		Pedregulho: > 4,8mm 1,0		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g) 49,8		Cápsula+Solo Úmido+Água (g) 74,26		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm 2,5		CP - 319	
Passando # Nº 10 Úmida (g) 1450,2		Cápsula+Solo Seco (g) 71,71		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm 20,2		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g) 65,32		Peso da Água (g) 2,55		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm 13,1		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g) 1384,9		Peso da Cápsula (g) 17,65		Material < 0,074 mm 63,2		B - 161	
Amostra Total Seca (g) 1434,7		Peso do Solo Seco (g) 54,06		Total 100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g) 100,0		Umidade (%) 4,72					
Amostra < # Nº 10 Seca (g) 95,5		Fator de Correção 0,955		Retido: 2,0 - 0,074 mm 33,3			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA TOTAL		% PASS. AM. TOTAL	
POLEGADA	mm	g	< # Nº 10	< # Nº 10	AM. TOTAL	ACUMULADA	TOTAL
2"	50,8						100,0
1½"	38,1						100,0
1"	25,40						100,0
¾"	19,10						100,0
½"	12,70						100,0
3/8"	9,50						100,0
¼"	6,40						100,0
Nº 4	4,80	14,2			1,0	1,0	99,0
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	35,6			2,5	3,5	96,5
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	20,0	20,9	20,2	20,2	23,7	76,3
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	0,074	13,0	13,6	13,1	13,1	36,8	63,2

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA	

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH- 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f4f4c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


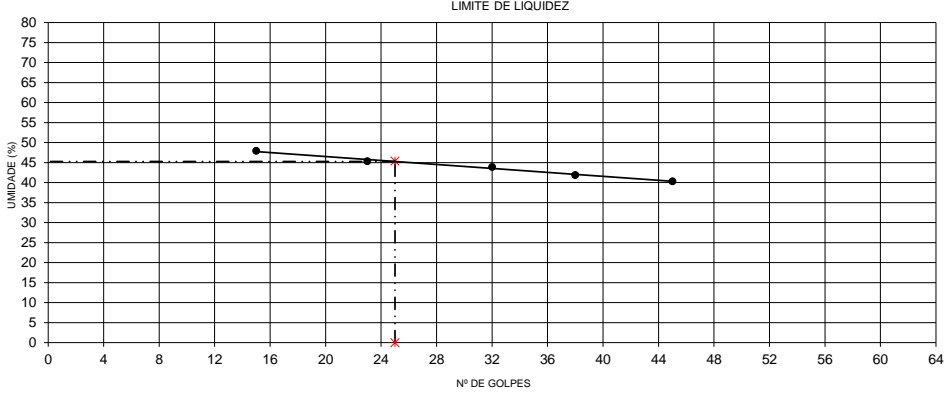


SINFRACAP202635165A

GTP-03

168



 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					18	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
198+5,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
18	0,08	1,45	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA SILTO 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	22,44	18,45	8,56	3,99	9,89	40,3	45
162	23,61	19,11	8,37	4,50	10,74	41,9	38
163	24,57	19,60	8,28	4,97	11,32	43,9	32
164	23,32	18,35	7,39	4,97	10,96	45,3	23
165	24,67	19,45	8,56	5,22	10,89	47,9	15
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	11,35	10,81	8,55	0,54	2,26	23,9	24,06
167	11,24	10,68	8,37	0,56	2,31	24,2	
168	11,18	10,66	8,47	0,52	2,19	23,7	
169	11,08	10,54	8,31	0,54	2,23	24,2	
170	11,13	10,58	8,31	0,55	2,27	24,2	
LIMITE DE LIQUIDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =					45,3		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					24,1		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					21,2		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA:SH-4db4d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb03576b54f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.sesplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSG>. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

169



SINFRACAP202635165A



RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		19	
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº	
210+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			
FURO Nº		CAMADA		ESTUDO	
19		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL		OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA		EQUIPE		14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	16,8	19,0	21,1	23,3	25,5
% de Água Adicionada	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
Número do Molde	92	115	139	162	185
Peso do Molde (g)	3990	4445	4480	4110	4260
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7399	7986	8216	7837	7888
Solo Úmido (g)	3409	3541	3736	3727	3628
Volume do Molde (cm³)	2089	2066	2065	2076	2065
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,632	1,714	1,809	1,795	1,757
Cápsula Nº					
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	19,0	21,1	23,3	25,5
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,397	1,441	1,494	1,456	1,401
EXPANSÃO		CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
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	398	375	378	
Expansão (%)		0,85	0,65	0,68	
ENSAIO DE PENETRAÇÃO		Nº. PRENSA =		K =	
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0,5	0,63	30	3,00	38	2,90
1,0	1,27	45	4,50	57	4,40
1,5	1,90	56	5,61	70	5,51
2,0	2,54	59	5,91	82	6,01
3,0	3,81	67	6,71	89	6,61
4,0	5,08	72	7,21	98	6,81
6,0	7,62	78	7,81	107	7,21
8,0	10,16	82	8,21	114	7,81
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,91	PC=	6,01
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,21	PC=	6,81
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,40	ISC=	8,54
	PC/1,0546	ISC=	6,83	ISC=	6,45
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 115	8,40	MOLDE 139	11,67
MOLDE 162		11,67	MOLDE 162	8,54	
Controle Tecnológico			Controle de Qualidade		
Responsável:					

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640c357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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

171



SINFRACAP202635165A




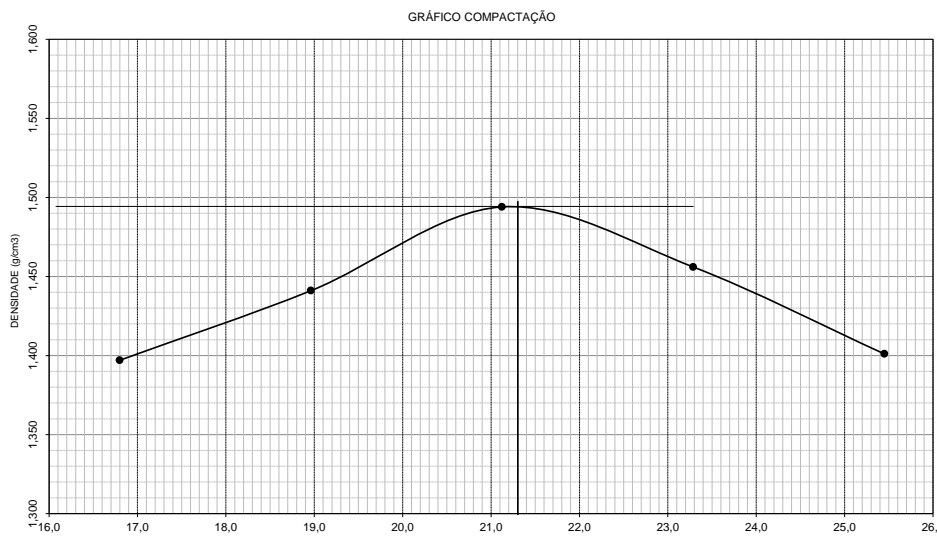
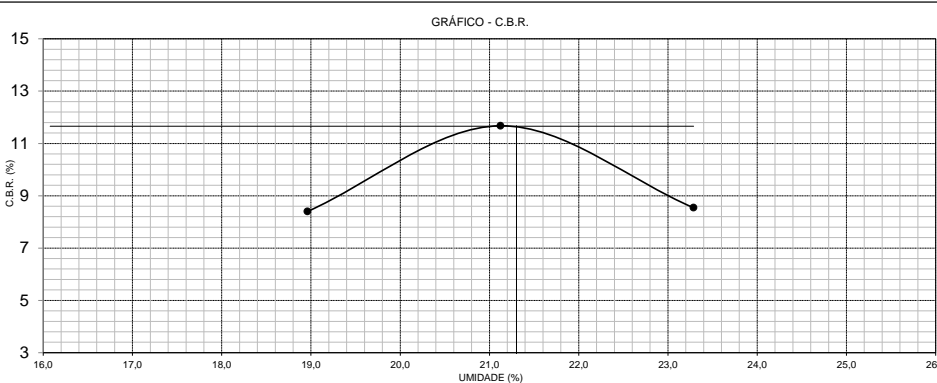
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		19
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
210+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
19	0,07 1,49		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
17.0	1.39
19.0	1.44
21.0	1.49
23.0	1.45
25.0	1.40

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
19.0	8.5
21.0	11.5
23.0	8.5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




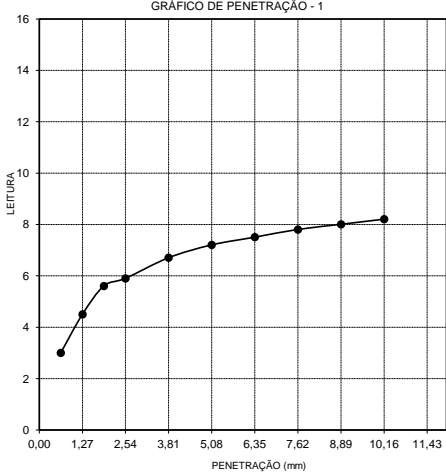
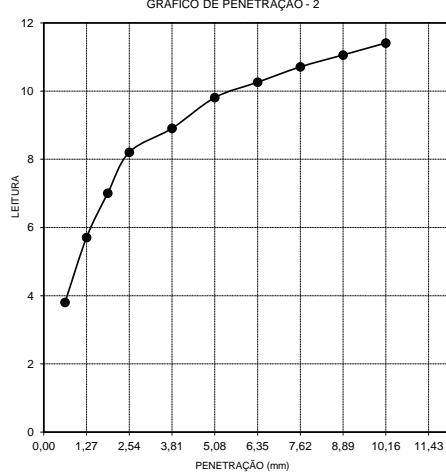
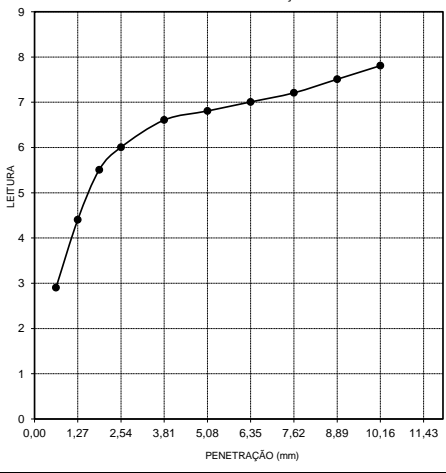
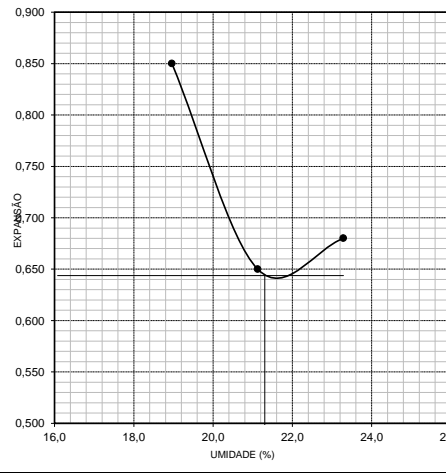
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 19
ESTACA 210+0,0	LADO LD	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 19	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,49		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p> 	<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p> 
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p> 	<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p> 

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


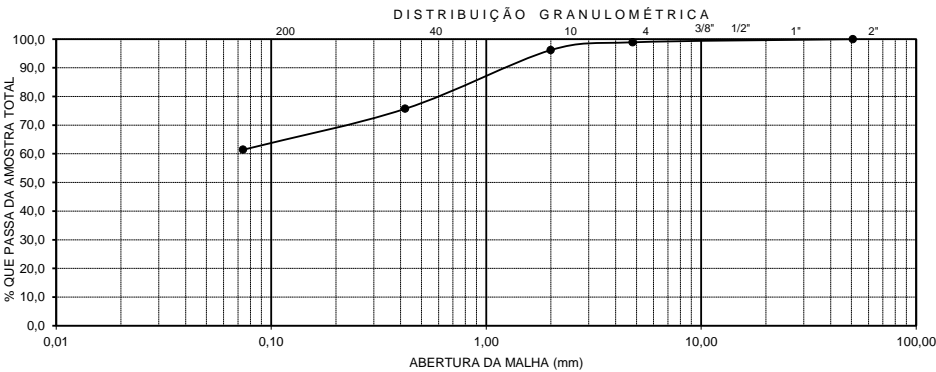


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				19	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
210+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
19		0,07 1,49		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm		CP - 14	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm		B - 4	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção					
98,3		0,983		34,8			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		g		< # Nº 10		AM. TOTAL	
mm						% ACUMULADA	
2"		50,8				% PASS. AM. TOTAL	
1½"		38,1				100,0	
1"		25,40				100,0	
¾"		19,10				100,0	
½"		12,70				100,0	
3/8"		9,50				100,0	
¼"		6,40				100,0	
Nº 4		4,80		14,1		1,1	
Nº 8		2,40				1,1	
Nº 10		2,00		34,9		2,7	
Nº 20		0,84				3,8	
Nº 30		0,60				24,3	
Nº 40		0,42		21,0		20,5	
Nº 50		0,25		21,3		20,5	
Nº 60		0,25				24,3	
Nº 80		0,18				75,7	
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		14,7		14,3	
				14,9		14,3	
				14,3		38,6	
				14,3		61,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d2644c40cb357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




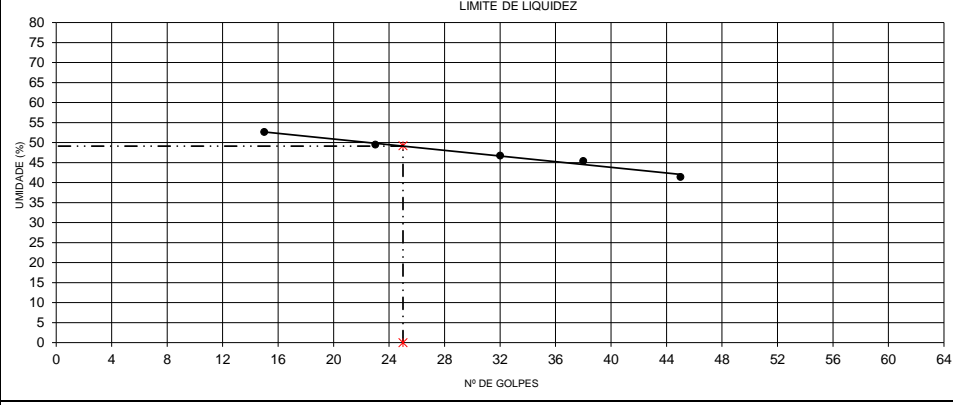
GTP-03

174



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ DNER - ME 122/94 DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					19	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
210+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
19	0,07	1,49	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ 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	21,39	17,27	7,32	4,12	9,95	41,4	45
62	23,16	18,27	7,50	4,89	10,77	45,4	38
63	21,09	16,67	7,21	4,42	9,46	46,7	32
64	21,81	17,37	8,40	4,44	8,97	49,5	23
65	23,42	18,35	8,72	5,07	9,63	52,6	15
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	10,48	10,02	8,02	0,46	2,00	23,0	28,09
67	11,93	10,87	7,19	1,06	3,68	28,8	
68	12,78	11,69	7,92	1,09	3,77	28,9	
69	10,58	9,90	7,34	0,68	2,56	26,6	
70	10,81	10,03	7,53	0,78	2,50	31,2	
LIMITE DE LIQUEDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				49,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				28,1			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,0			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSG>. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

175



SINFRACAP202635165A



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						Nº REGISTRO 20	
ESTACA 215+0,0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº 20		PROFUNDIDADE - m 0,03 1,52			CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO		
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA				OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	17,1	19,2	21,3	23,5	25,6	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	Cápsula Nº	160 232	Peso Seco (g)	4739
Número do Molde	66	487	95	429	1	Cap.+S.Úmido (g)	281,28 263,58	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4250	4310	5170	5176	4253	Cap.+ S. Seco (g)	271,25 251,94	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7580	7786	8865	8749	7928	Peso da Água (g)	10,03 11,64	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)	3330	3476	3695	3573	3675	Peso da Cáps. (g)	69,93 59,40	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2067	2063	2075	2015	2082	Peso S. Seco (g)	201,32 192,54	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,611	1,685	1,781	1,773	1,765	Teor Umidade (%)	5,0 6,0	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	5,5	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 (%)	17,1	19,2	21,3	23,5	25,6	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,376	1,413	1,468	1,436	1,406				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,469			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,6			
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,3			
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,600			
16/03/2022									
17/03/2022									
18/03/2022	10:00	386	370	373					
Expansão (%)		0,74	0,61	0,63					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. 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	33	3,30	40	4,00	32	3,20		
1,0	1,27	50	5,01	60	6,01	48	4,80		
1,5	1,90	62	6,21	74	7,41	61	6,11		
2,0	2,54	65	6,51	87	8,71	66	6,61		
3,0	3,81	74	7,41	95	9,51	73	7,31		
4,0	5,08	79	7,91	103	10,31	75	7,51		
6,0	7,62	86	8,61	113	11,31	79	7,91		
8,0	10,16	90	9,01	121	12,11	86	8,61		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,51	PC=	8,71	PC=	6,61		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,91	PC=	10,31	PC=	7,51		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,25	ISC=	12,39	ISC=	9,40		
	PC/1,0546	ISC=	7,50	ISC=	9,78	ISC=	7,12		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 487	9,25	MOLDE 95	12,39	MOLDE 429	9,40		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640c357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KWA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




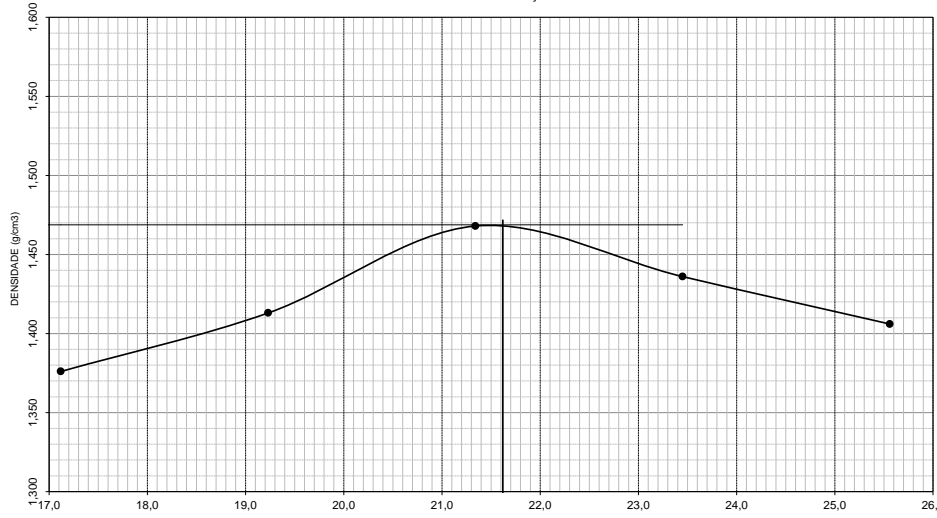
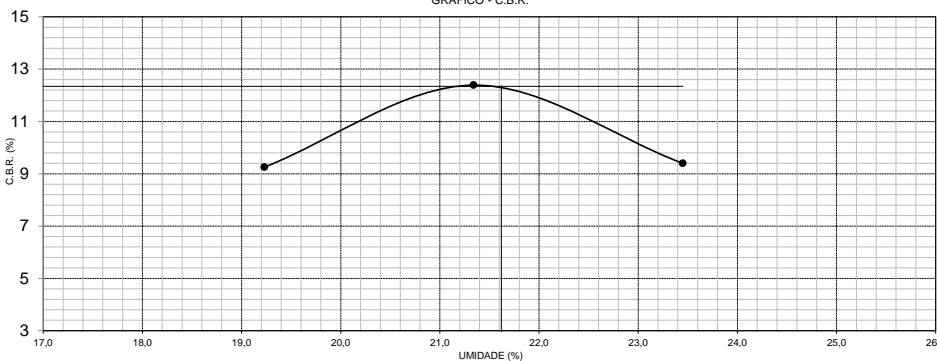
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		20
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
215+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	CAMADA		ESTUDO
20	PROFUNDIDADE - m	SUBLEITO	SUBLEITO
	0,03		
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
17.5	1.38
19.2	1.41
21.5	1.46
23.5	1.43
25.5	1.40

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
19.2	9.5
21.5	12.5
23.5	9.5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a16772056942644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




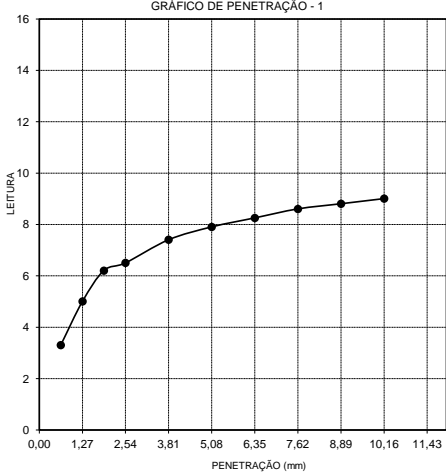
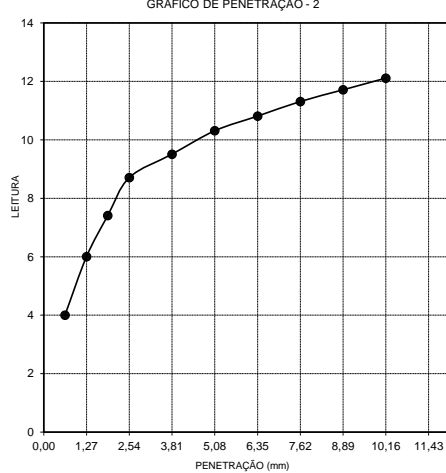
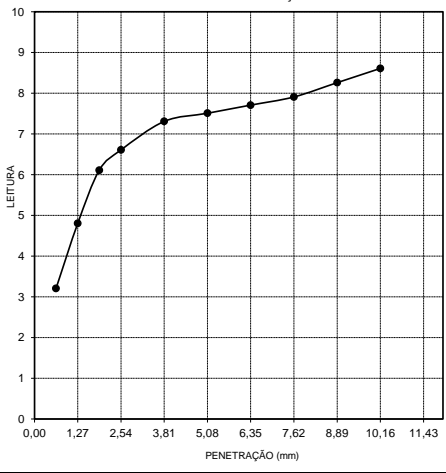
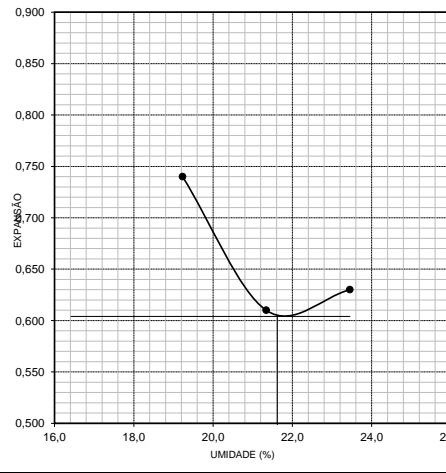
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		20
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
215+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
20	0,03 1,52		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA		EQUIPE	14/03/2022


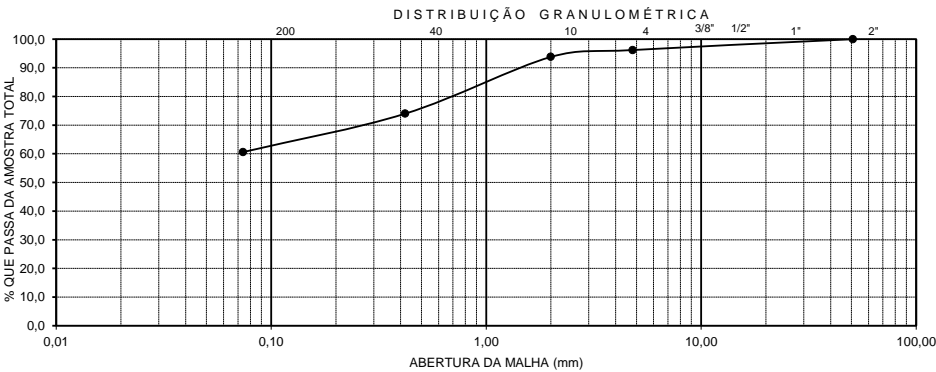
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 1</caption> <thead> <tr> <th>Penetração (mm)</th> <th>Leitura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,00</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>1,27</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>8,3</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>8,6</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>8,8</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>9,0</td></tr> </tbody> </table>	Penetração (mm)	Leitura	0,00	3,2	1,27	5,0	2,54	6,5	3,81	7,5	5,08	8,0	6,35	8,3	7,62	8,6	8,89	8,8	10,16	9,0	<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 2</caption> <thead> <tr> <th>Penetração (mm)</th> <th>Leitura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,00</td><td>4,0</td></tr> <tr><td>1,27</td><td>6,0</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>8,5</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>9,5</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>10,5</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>11,0</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>11,5</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>11,8</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>12,2</td></tr> </tbody> </table>	Penetração (mm)	Leitura	0,00	4,0	1,27	6,0	2,54	8,5	3,81	9,5	5,08	10,5	6,35	11,0	7,62	11,5	8,89	11,8	10,16	12,2
Penetração (mm)	Leitura																																								
0,00	3,2																																								
1,27	5,0																																								
2,54	6,5																																								
3,81	7,5																																								
5,08	8,0																																								
6,35	8,3																																								
7,62	8,6																																								
8,89	8,8																																								
10,16	9,0																																								
Penetração (mm)	Leitura																																								
0,00	4,0																																								
1,27	6,0																																								
2,54	8,5																																								
3,81	9,5																																								
5,08	10,5																																								
6,35	11,0																																								
7,62	11,5																																								
8,89	11,8																																								
10,16	12,2																																								
<p>GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Penetração - 3</caption> <thead> <tr> <th>Penetração (mm)</th> <th>Leitura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,00</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>1,27</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>2,54</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>3,81</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>5,08</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>6,35</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>7,62</td><td>8,2</td></tr> <tr><td>8,89</td><td>8,5</td></tr> <tr><td>10,16</td><td>8,8</td></tr> </tbody> </table>	Penetração (mm)	Leitura	0,00	3,2	1,27	4,8	2,54	6,5	3,81	7,5	5,08	7,8	6,35	8,0	7,62	8,2	8,89	8,5	10,16	8,8	<p>GRÁFICO EXPANSÃO</p>  <table border="1"> <caption>Data for Gráfico de Expansão</caption> <thead> <tr> <th>Umidade (%)</th> <th>Expansão (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>16,0</td><td>0,74</td></tr> <tr><td>18,0</td><td>0,70</td></tr> <tr><td>20,0</td><td>0,62</td></tr> <tr><td>22,0</td><td>0,60</td></tr> <tr><td>24,0</td><td>0,63</td></tr> </tbody> </table>	Umidade (%)	Expansão (%)	16,0	0,74	18,0	0,70	20,0	0,62	22,0	0,60	24,0	0,63								
Penetração (mm)	Leitura																																								
0,00	3,2																																								
1,27	4,8																																								
2,54	6,5																																								
3,81	7,5																																								
5,08	7,8																																								
6,35	8,0																																								
7,62	8,2																																								
8,89	8,5																																								
10,16	8,8																																								
Umidade (%)	Expansão (%)																																								
16,0	0,74																																								
18,0	0,70																																								
20,0	0,62																																								
22,0	0,60																																								
24,0	0,63																																								
Controle Tecnológico	Controle de Qualidade																																								

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357a654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO: 20	
ESTACA: 215+0,0		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº:	
LADO: EX							
FURO Nº: 20		PROFUNDIDADE - m: 0,03 / 1,52		CAMADA: SUBLEITO		ESTUDO: SUBLEITO	
MATERIAL: ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA			OPERADOR: EQUIPE			DATA: 14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 1450,0		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
Amostra Total Úmida (g): 1450,0		Cápsula Nº: 125		Pedregulho: > 4,8mm: 3,8		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g): 88,9		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 63,87		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 2,4		CP - 43	
Passando # Nº 10 Úmida (g): 1361,1		Cápsula+Solo Seco (g): 63,20		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 19,8		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g): 19,17		Peso da Água (g): 0,67		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 13,4		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g): 1342,0		Peso da Cápsula (g): 16,29		Material < 0,074 mm: 60,6		B - 17	
Amostra Total Seca (g): 1430,8		Peso do Solo Seco (g): 46,91		Total: 100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 100,0		Umidade (%): 1,43		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 33,2			
Amostra < # Nº 10 Seca (g): 98,6		Fator de Correção: 0,986					
PENEIRAS		PESO RETIDO (g)		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA (mm)						% AM. TOTAL	
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40					
3/4"		19,10					
1/2"		12,70					
3/8"		9,50					
1/4"		6,40					
Nº 4		4,80		54,1		3,8	
Nº 8		2,40				3,8	
Nº 10		2,00		34,8		2,4	
Nº 20		0,84				6,2	
Nº 30		0,60				26,0	
Nº 40		0,42		20,8		21,1	
Nº 50		0,25				19,8	
Nº 60		0,25				19,8	
Nº 80		0,18				13,4	
Nº 100		0,15				13,4	
Nº 200		0,074		14,1		14,3	
				14,3		13,4	
						13,4	
						39,4	
						60,6	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af6772056942644c40cb357a65450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

180

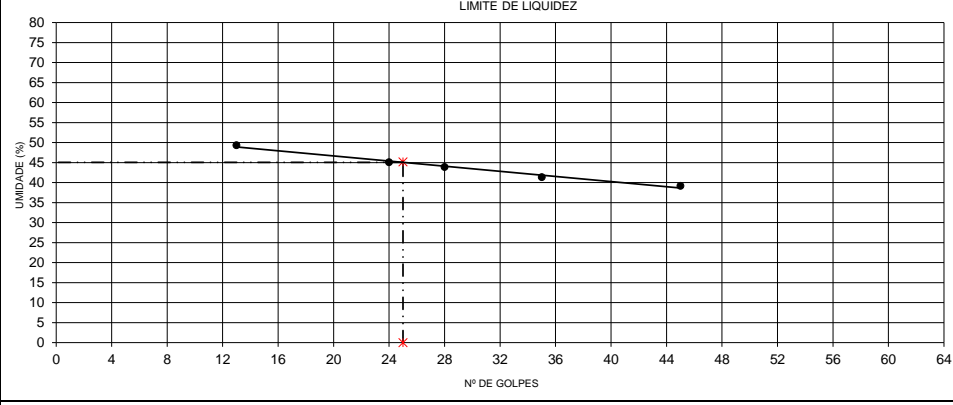


SINFRA-PRO-2026/06105



KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ DNER - ME 122/94					
KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					20	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
215+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
20	0,03	1,52	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ 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	23,34	19,18	8,56	4,16	10,62	39,2	45
202	23,65	19,18	8,37	4,47	10,81	41,4	35
203	21,62	17,55	8,28	4,07	9,27	43,9	28
204	21,48	17,10	7,39	4,38	9,71	45,1	24
205	23,27	18,41	8,56	4,86	9,85	49,3	13
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	12,55	11,77	8,55	0,78	3,22	24,2	23,93
207	12,98	12,00	8,37	0,98	3,63	27,0	
208	13,09	12,19	8,47	0,90	3,72	24,2	
209	12,05	11,35	8,31	0,70	3,04	23,0	
210	12,11	11,39	8,31	0,72	3,08	23,4	

LIMITE DE LIQUEDEZ



RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =	45,1
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	23,9
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =	21,1

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
----------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f46c40cb0357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSG>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

181



SINFRACAP202635165A



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					Nº REGISTRO 21	
ESTACA 221+0,0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA			ESTUDO		
21	0,08	1,64	SUBLEITO			SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA		
ARGILA ARENOSA VERMELHA			EQUIPE			09/03/2022		
Umidade Calculada (%)	15,0	17,1	19,2	21,3	23,5	HIGROSCÓPICA		
% de Água Adicionada	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	Cápsula Nº	5000	
Número do Molde	317	340	295	341	296	154	329	
Peso do Molde (g)	4160	4200	4113	4305	3695	Cap.+S.Úmido (g)	214,20	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7859	8052	8137	8285	7634	Cap.+ S. Seco (g)	204,10	
Solo Úmido (g)	3699	3852	4024	3980	3939	Peso da Água (g)	221,72	
Volume do Molde (cm³)	2077	2072	2077	2072	2075	Peso da Cáps. (g)	10,10	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,781	1,859	1,937	1,921	1,898	Peso S. Seco (g)	10,20	
Cápsula Nº						Peso da Cáps. (g)	48,00	
Cápsula + Solo + Água (g)						Peso S. Seco (g)	62,52	
Cápsula + Solo Seco (g)						Teor Umidade (%)	6,5	
Peso da Água (g)						Teor Médio (%)	6,4	
Peso da Cápsula (g)						Soquete	5	
Peso do Solo Seco (g)						Disco	11,55	
Teor de Umidade (%)	15,0	17,1	19,2	21,3	23,5	CURVA DE SATURAÇÃO		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,549	1,588	1,625	1,583	1,537	δ =		
EXPANSÃO			DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,625		
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =		
09/03/2022	10:00	300	300	300		19,1		
11/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =		
12/03/2022						14,7		
13/03/2022	10:00	330	325	327		EXPANSÃO (%) =		
Expansão (%)		0,26	0,22	0,23		0,220		
ENSAIO DE PENETRAÇÃO			Nº. PRENSA =			326		
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	
0,5	0,63	36	3,60	38	3,80	35	3,50	
1,0	1,27	54	5,41	66	6,61	53	5,31	
1,5	1,90	67	6,71	88	8,81	66	6,61	
2,0	2,54	71	7,11	103	10,31	72	7,21	
3,0	3,81	80	8,01	127	12,71	79	7,91	
4,0	5,08	86	8,61	143	14,31	82	8,21	
6,0	7,62	94	9,41	160	16,02	86	8,61	
8,0	10,16	98	9,81	178	17,82	94	9,41	
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	7,11	PC=	10,31	PC=	7,21	
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,61	PC=	14,31	PC=	8,21	
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	10,11	ISC=	14,66	ISC=	10,25	
	PC/1,0546	ISC=	8,16	ISC=	13,57	ISC=	7,78	
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	340	MOLDE	295	MOLDE	341	
			10,11		14,66		10,25	
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade				
Responsável:								

HA SH: 4d1d4899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c640cdd357e65450c189. Documento digital disponível em https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635165A




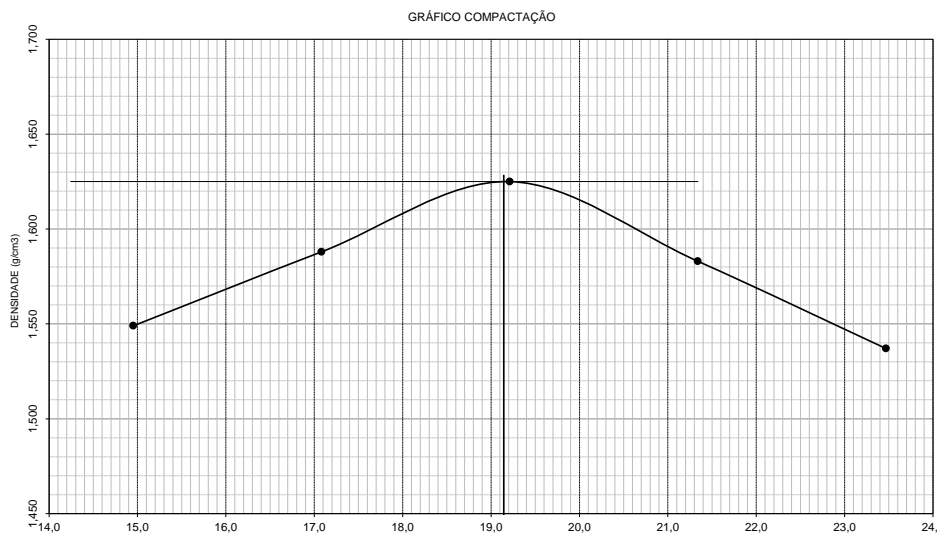
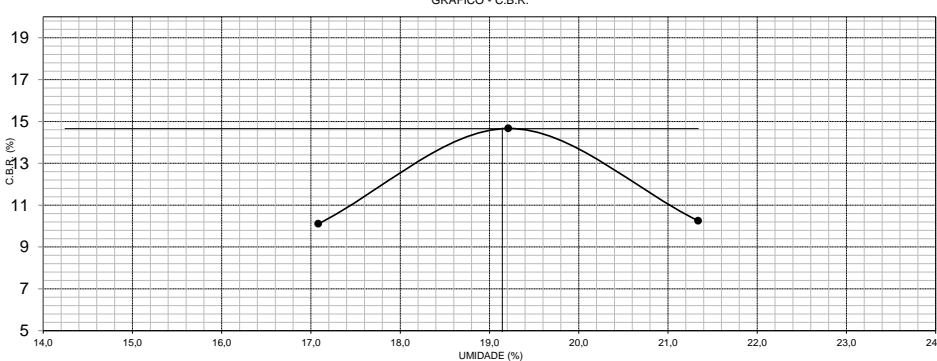
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		21
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
221+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
21	0,08 1,64		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA VERMELHA		EQUIPE	09/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



UMIDADE (%)	DENSIDADE (g/cm³)
15.0	1.54
17.0	1.59
19.2	1.63
21.5	1.58
23.5	1.53

GRÁFICO - C.B.R.



UMIDADE (%)	C.B.R. (%)
17.0	10.0
19.2	14.5
21.5	10.0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


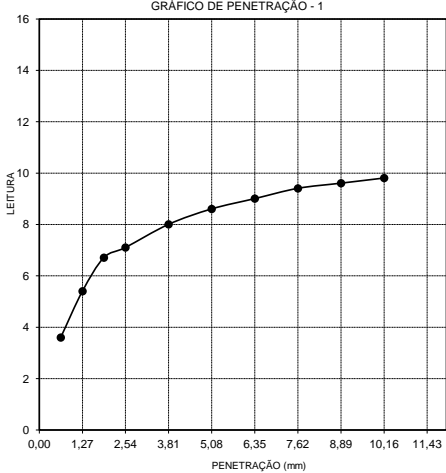
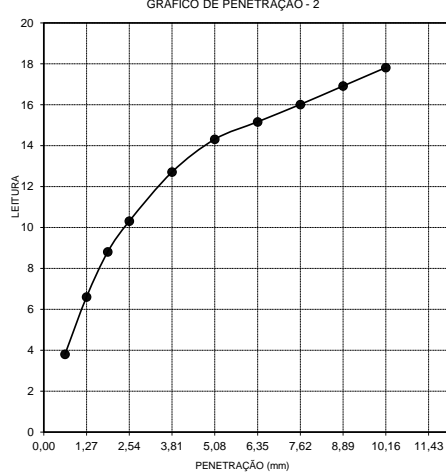
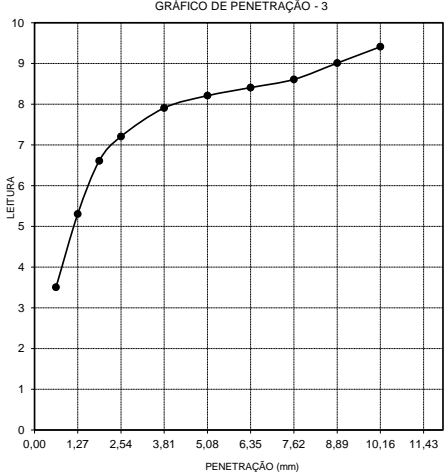
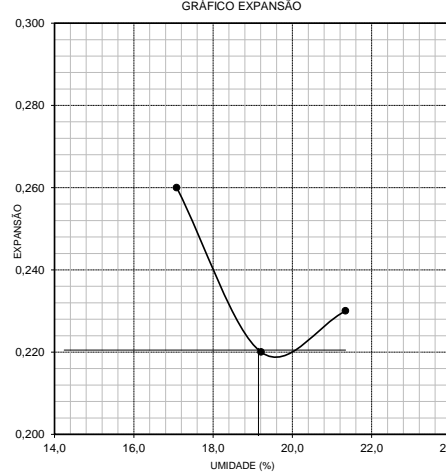


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A



 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: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 21
ESTACA 221+0,0	LADO LD	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 21	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,64		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 09/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c4040cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRACAP202635165A



KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO: 21	
ESTACA: 221+0,0		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº	
FURO Nº: 21		LADO: LD		PROFUNDIDADE - m: 0,08 / 1,64		CAMADA: SUBLEITO	
ESTUDO: SUBLEITO		MATERIAL: ARGILA ARENOSA VERMELHA		OPERADOR: EQUIPE		DATA: 09/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 1520,5		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
Amostra Total Úmida (g): 1520,5		Cápsula Nº: 16		Pedregulho: > 4,8mm: 6,8		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g): 234,4		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 67,80		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 8,9		CP - 43	
Passando # Nº 10 Úmida (g): 1286,1		Cápsula+Solo Seco (g): 66,80		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 18,0		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g): 25,30		Peso da Cápsula (g): 16,97		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 34,2		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g): 1260,8		Peso do Solo Seco (g): 49,83		Material < 0,074 mm: 32,1		B - 17	
Amostra Total Seca (g): 1495,2		Peso do Solo Seco (g): 49,83		Total: 100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 100,0		Umidade (%): 2,01		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 52,2			
Amostra < # Nº 10 Seca (g): 98,0		Fator de Correção: 0,980					
PENEIRAS		PESO RETIDO (g)		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA (mm)						% AM. TOTAL	
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40					
3/4"		19,10					
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		2,7		0,2	
1/4"		6,40				0,2	
Nº 4		4,80		98,4		6,6	
Nº 8		2,40				6,8	
Nº 10		2,00		133,3		8,9	
Nº 20		0,84				15,7	
Nº 30		0,60				33,7	
Nº 40		0,42		21,0		21,4	
Nº 50		0,25				18,0	
Nº 60		0,25				18,0	
Nº 80		0,18				33,7	
Nº 100		0,15				66,3	
Nº 200		0,074		39,7		40,5	
						34,2	
						34,2	
						67,9	
						32,1	
<p style="text-align: center;">DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA</p>							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d26f44c40cb0357e65f450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMAVLSJETVA-GHS6. Junbado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



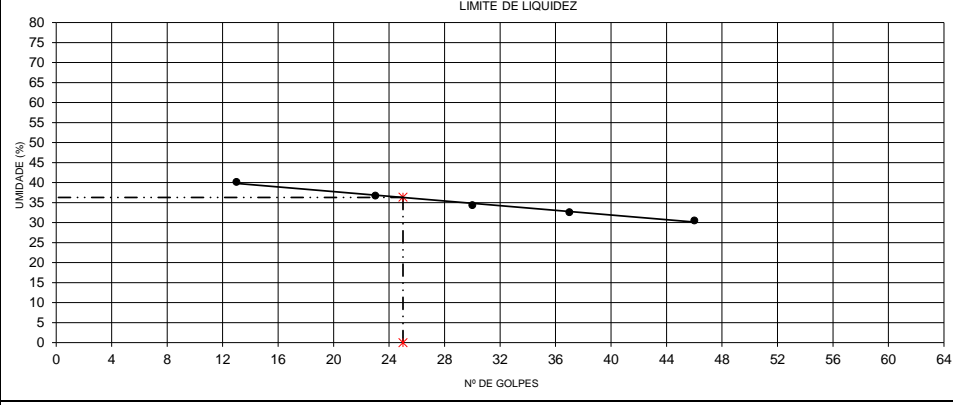
GTP-03

186



SINFRACAP202635165A



KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ DNER - ME 122/94 DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					21	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
221+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
21	0,08	1,64	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA ARENOSA VERMELHA			EQUIPE		09/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEDEZ 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	22,93	19,63	8,82	3,30	10,81	30,5	46
202	24,22	20,45	8,89	3,77	11,56	32,6	37
203	24,35	20,33	8,63	4,02	11,70	34,4	30
204	24,59	20,32	8,70	4,27	11,62	36,7	23
205	24,83	20,25	8,84	4,58	11,41	40,1	13
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	10,60	10,08	7,52	0,52	2,56	20,3	19,83
207	11,81	11,33	8,85	0,48	2,48	19,4	
208	11,75	11,28	8,84	0,47	2,44	19,3	
209	11,62	11,07	8,39	0,55	2,68	20,5	
210	11,90	11,38	8,74	0,52	2,64	19,7	
LIMITE DE LIQUEDEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				36,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				19,8			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				16,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d264f4c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

187



SINFRACAP202635165A



RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						Nº REGISTRO 22	
ESTACA 235+0,0		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº 22		PROFUNDIDADE - m 0,11 1,73		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA			OPERADOR EQUIPE			DATA 09/03/2022			
Umidade Calculada (%)	18,0	20,1	22,2	24,3	26,4	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	268 232	Peso Seco (g)	4748
Número do Molde	38	305	279	487	33	Cap.+S.Úmido (g)	223,91 219,96	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4130	4252	4300	4310	3965	Cap.+ S. Seco (g)	216,16 211,63	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7663	7987	8239	8218	7868	Peso da Água (g)	7,75 8,33	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)	3533	3735	3939	3908	3903	Peso da Cáps. (g)	65,98 59,40	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)	2077	2072	2077	2072	2075	Peso S. Seco (g)	150,18 152,23	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,701	1,803	1,896	1,886	1,881	Teor Umidade (%)	5,2 5,5	Soquete	GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	5,3	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 (%)	18,0	20,1	22,2	24,3	26,4	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,442	1,502	1,552	1,518	1,488				
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,552			
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,4			
09/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 9,5			
10/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,550			
11/03/2022									
12/03/2022									
13/03/2022	10:00	388	365	367					
Expansão (%)		0,76	0,56	0,58					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA = 326		K = 0,1001	
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)
0,5	0,63	12	1,20	26	2,60	21	2,10		
1,0	1,27	16	1,60	47	4,70	38	3,80		
1,5	1,90	22	2,20	57	5,71	46	4,60		
2,0	2,54	28	2,80	66	6,61	54	5,41		
3,0	3,81	36	3,60	78	7,81	63	6,31		
4,0	5,08	48	4,80	86	8,61	70	7,01		
6,0	7,62	59	5,91	99	9,91	81	8,11		
8,0	10,16	73	7,31	113	11,31	92	9,21		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	2,80	PC=	6,61	PC=	5,41		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	4,80	PC=	8,61	PC=	7,01		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	3,99	ISC=	9,40	ISC=	7,69		
	PC/1,0546	ISC=	4,56	ISC=	8,16	ISC=	6,64		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 305	4,56	MOLDE 279	9,40	MOLDE 487	7,69		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HA SH: 4d1b4d899050354248c7a95a7a1e7720569d26f44c4040bd357e654f50c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-UETVA-GHS6>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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

189



SINFRACAP202635165A




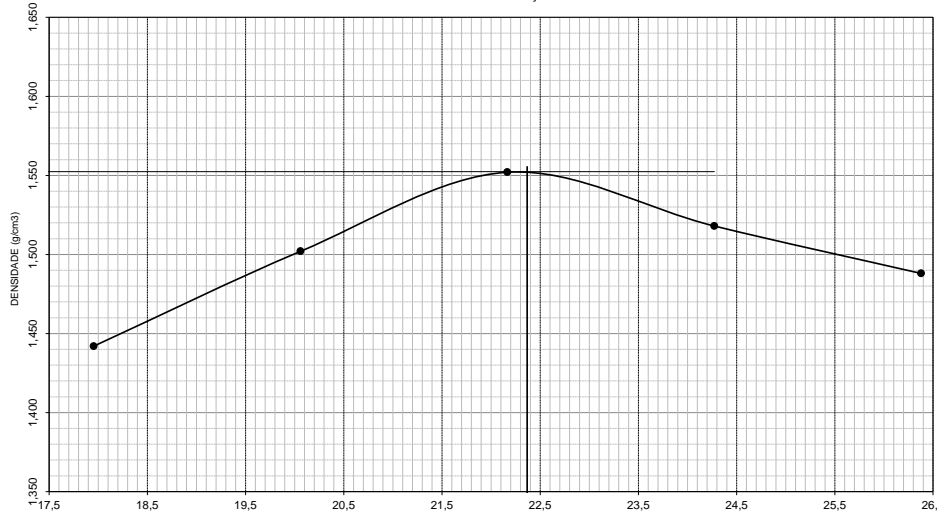
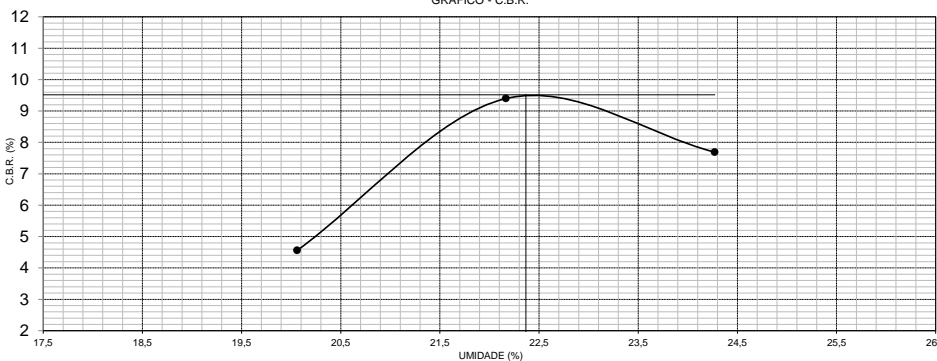
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA:	CLIENTE		Nº REGISTRO
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		22
ESTACA	LADO	SUBTREÇO	
235+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		ESTUDO
22	0,11 1,73		SUBLEITO
MATERIAL		OPERADOR	DATA
ARGILA ARENOSA AMARELA		EQUIPE	09/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,0	1,44
19,5	1,50
22,5	1,55
24,0	1,52
26,0	1,49

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,0	4,5
22,5	9,5
24,0	7,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade
--------------------------------------	-----------------------

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d26f44c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://requisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-JETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.


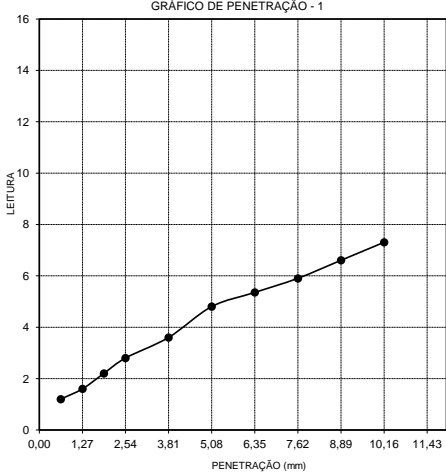
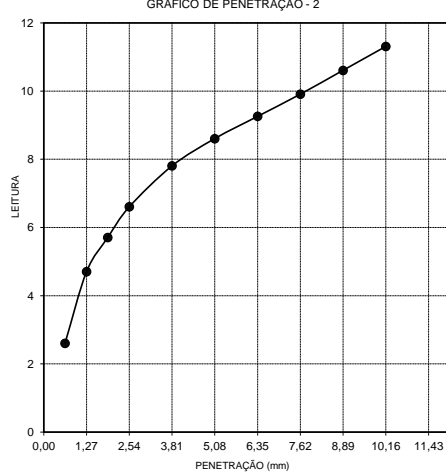
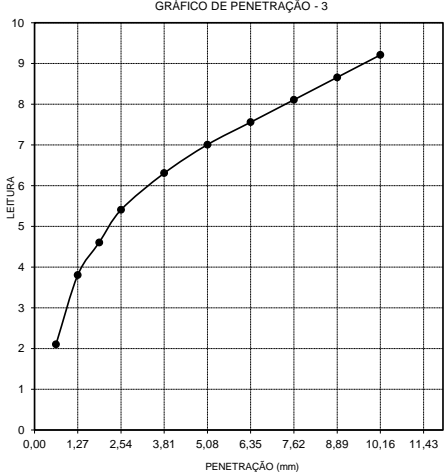
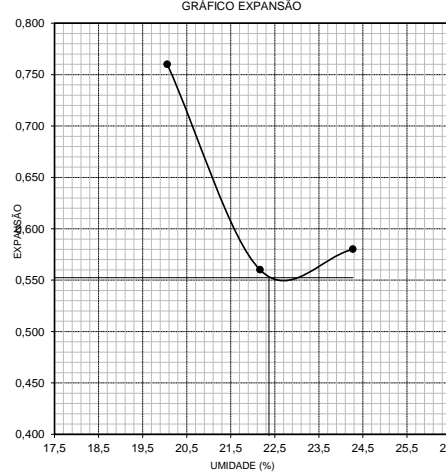


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635165A




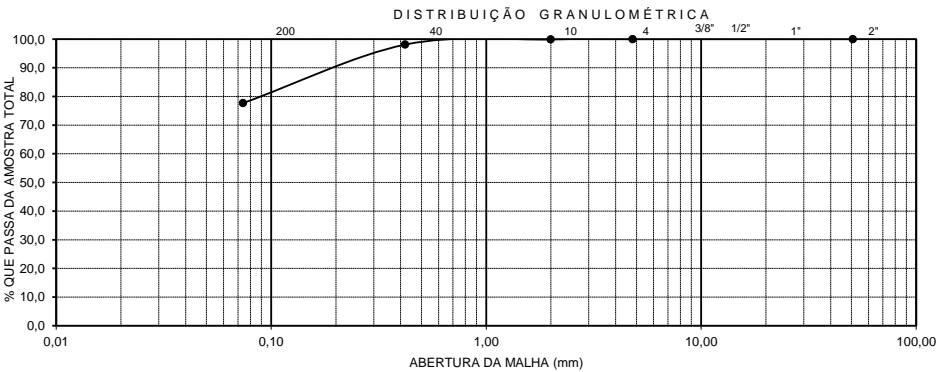
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 22
ESTACA 235+0,0	LADO LE	SUBTREÇO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 22	PROFUNDIDADE - m 0,11 1,73		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 09/03/2022
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 		GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 	
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 		GRÁFICO EXPANSÃO 	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7a167720569d2644c40c0357e65450c189. Documento digital disponível em <https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJETVA-GHSE>. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



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



 KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA: MT-438		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO: 22	
ESTACA: 235+0,0		SUBTRECHO: ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				LOTE Nº:	
FURO Nº: 22		PROFUNDIDADE - m: 0,11 / 1,73		CAMADA: SUBLEITO		ESTUDO: SUBLEITO	
MATERIAL: ARGILA ARENOSA AMARELA			OPERADOR: EQUIPE			DATA: 09/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 1415,0		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
Amostra Total Úmida (g): 1415,0		Cápsula Nº: 191		Pedregulho: > 4,8mm: 0,0		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g): 1,3		Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 41,32		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 0,1		CP - 20	
Passando # Nº 10 Úmida (g): 1413,7		Cápsula+Solo Seco (g): 40,67		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 1,8		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g): 38,16		Peso da Água (g): 0,65		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 20,4		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g): 1375,5		Peso da Cápsula (g): 17,24		Material < 0,074 mm: 77,7		B- 110	
Amostra Total Seca (g): 1376,8		Peso do Solo Seco (g): 23,43		Total: 100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g): 100,0		Umidade (%): 2,77					
Amostra < # Nº 10 Seca (g): 97,3		Fator de Correção: 0,973		Retido: 2,0 - 0,074 mm: 22,2			
PENEIRAS		PESO RETIDO (g)		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA (mm)						% AM. TOTAL	
2"		50,8					
1½"		38,1					
1"		25,40					
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50					
¼"		6,40					
Nº 4		4,80					
Nº 8		2,40					
Nº 10		2,00		1,3		0,1	
Nº 20		0,84				0,1	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		1,8		1,8	
Nº50		0,25					
Nº60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº200		0,074		19,8		20,4	
				20,4		20,4	
						22,3	
						77,7	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: 4d14d899050354248c7a95a7af67720569d2644c40cb0357e65450c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLS-J-ETVA-GHSG. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.




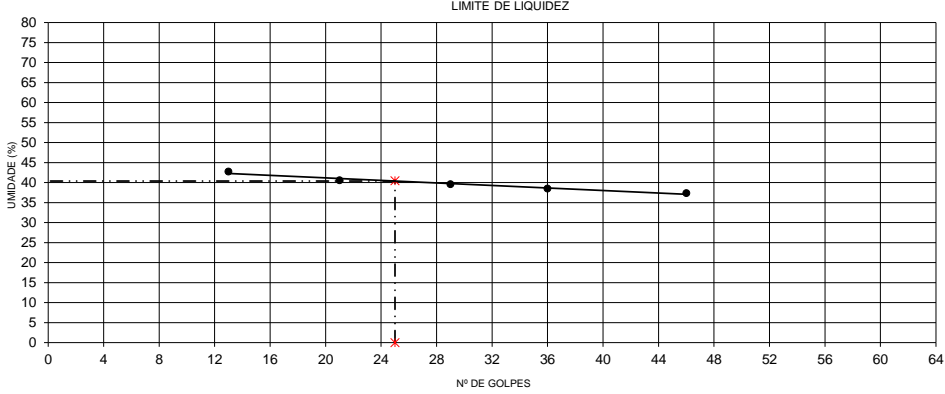
GTP-03

192



SINFRA/PRO/2026/06105



 KALU ENGENHARIA		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
RODOVIA:	CLIENTE					Nº REGISTRO	
MT-438	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					22	
ESTACA	LADO	SUBTRECHO				LOTE Nº	
235+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
22	0,11	1,73	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE		09/03/2022		
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ 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	23,53	19,49	8,68	4,04	10,81	37,4	46
62	23,93	19,58	8,28	4,35	11,30	38,5	36
63	24,56	20,00	8,48	4,56	11,52	39,6	29
64	24,46	19,90	8,66	4,56	11,24	40,6	21
65	22,14	17,98	8,25	4,16	9,73	42,8	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 (%)
66	11,18	10,54	8,39	0,64	2,15	29,8	29,01
67	10,92	10,33	8,21	0,59	2,12	27,8	
68	10,00	9,53	7,85	0,47	1,68	28,0	
69	11,16	10,59	8,68	0,57	1,91	29,8	
70	12,09	11,40	9,07	0,69	2,33	29,6	
LIMITE DE LIQUEZ							
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEZ (%) =					40,4		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =					29,0		
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =					11,4		
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HA SH: 4db4899050354248c7a95a7a167720569d26f46c40cb357e654f50c189. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbae-pub/#/validar/N8KMA-VLSJ-ETVA-GHSE. Junhado em 14/04/2026 16:41:54 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

193



SINFRACAP202635165A

