



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: b755c5a14ab5b521d7eb49ec54ced3e127f68b4da1e680770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BENMM-3FEG-D4TZ-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635168A





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

Document assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4TZ-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



JUNHO/2025



SINFRACAP202635168A

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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DATZ-7D63>. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DATZ-7D63>.



SINFRACAP202635168A



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: b755c5a4a5b521d7eb49c54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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: b755c5a4ab5b521d7eb49ec54ced3e127f68b4da1e880770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-D4TZ-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

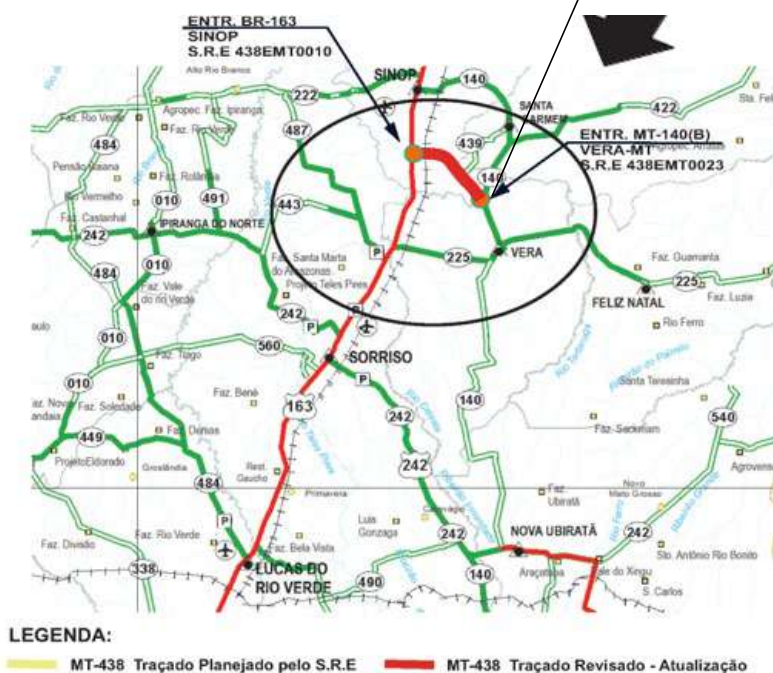
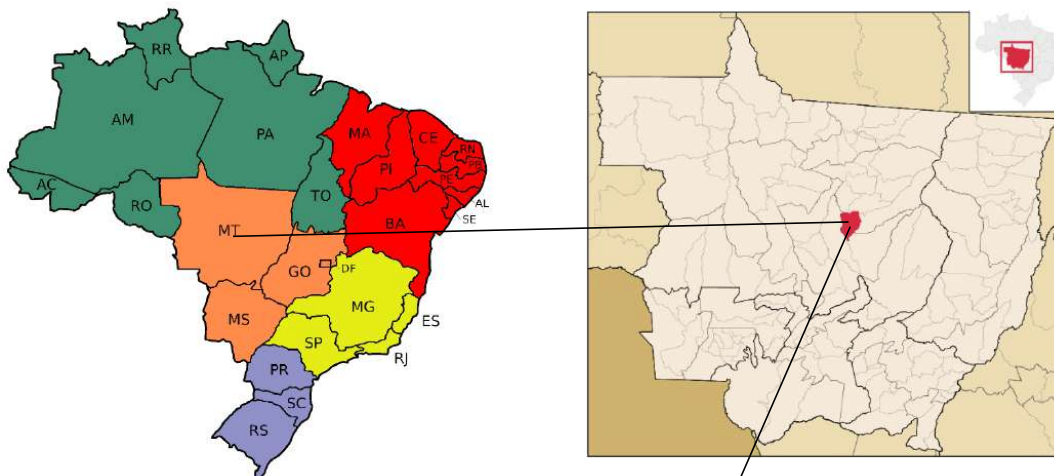


2. MAPA DE SITUAÇÃO



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49ec54ced3e127f68b4da1e680770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistcoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4TZ-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.





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

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb49c54ced3e12768b4bd1e880770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMMW-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 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 01		
ESTACA 0,00	LADO 0	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 Cáps. (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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	5,8	6,8	7,8	8,9	9,9						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,978	2,029	2,071	2,039	1,971	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					2,071
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	590	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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

09



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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	SUBTRECHO 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 COMPACTAÇÃO

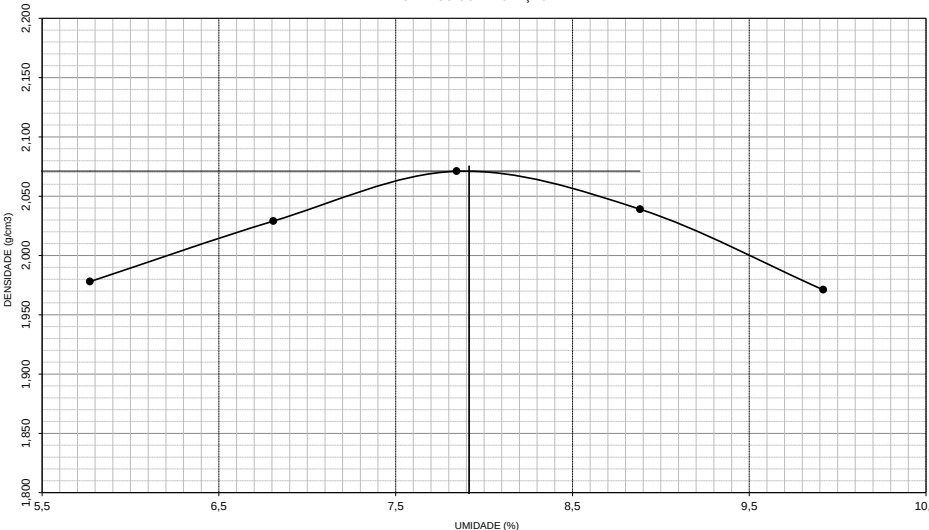
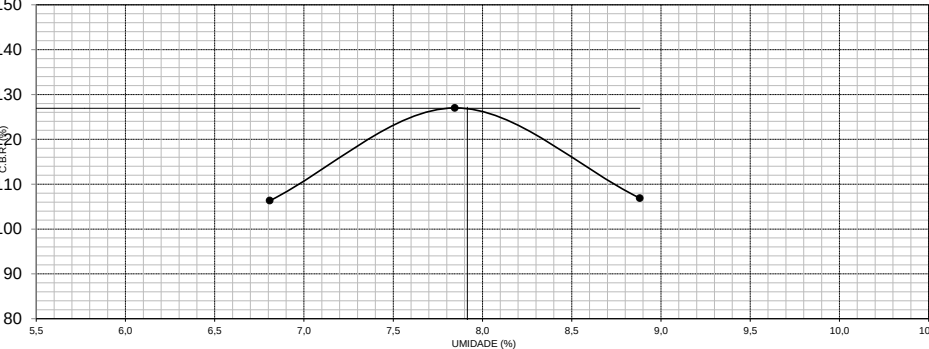


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e680770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

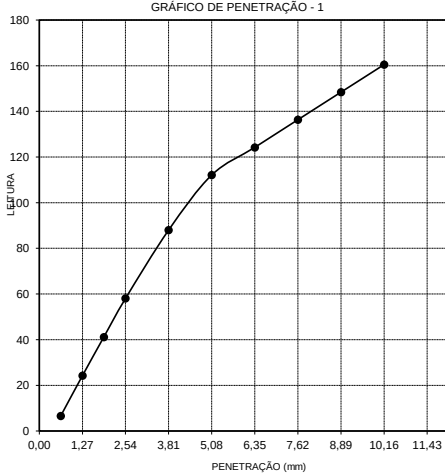
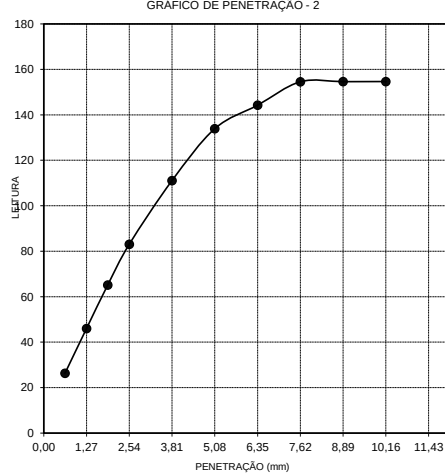
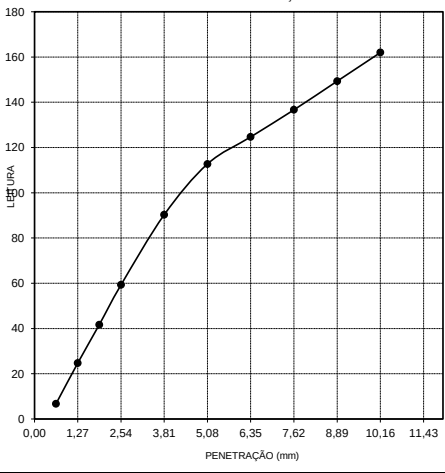
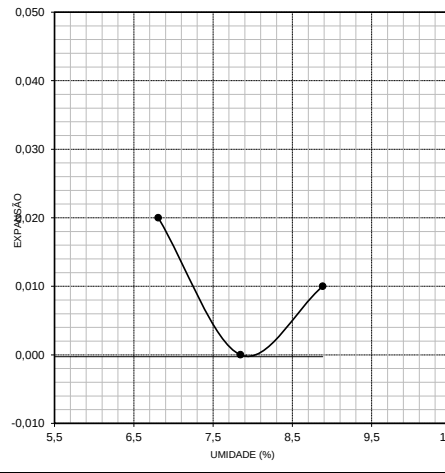


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

 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	SUBTRECHO 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

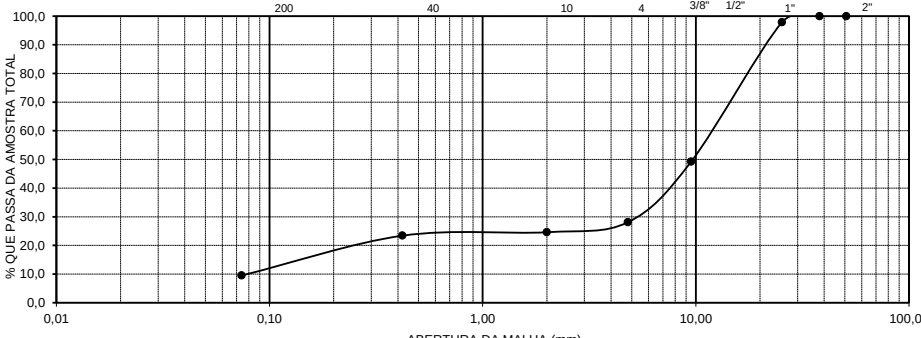
ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRA-PRO-2026/06105

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
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		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		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		57,35		CP -187	
1857,7		Cápsula+Solo Seco (g)		56,55		AMOSTRA > Nº 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		0,80		CÁPSULA Nº	
12,58		Peso da Cápsula (g)		17,82		B-32	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		38,73			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		2,07			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,980			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm		15,1	
98,0							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40		51,1		2,1	
3/4"		19,10				2,10	
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		1200,6		48,7	
1/4"		6,40				50,8	
Nº 4		4,80		520,3		21,1	
Nº 8		2,40				71,9	
Nº 10		2,00		85,7		3,5	
Nº 20		0,84				75,4	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		4,9		1,2	
Nº 50		0,25				1,2	
Nº 60		0,25				76,6	
Nº 80		0,18				23,4	
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		55,3		13,9	
				56,4		13,9	
						90,5	
						9,5	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

12

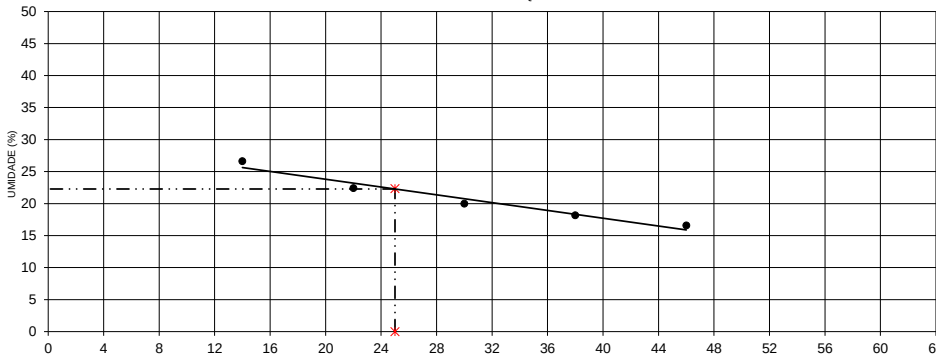


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

		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						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 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						
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 LIQUEDEZ 													
RESULTADOS <table border="1"> <tr> <td>LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =</td> <td>22,3</td> </tr> <tr> <td>LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>15,0</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>7,3</td> </tr> </table>								LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =	22,3	LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	15,0	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	7,3
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =	22,3												
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	15,0												
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	7,3												
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade									

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

13



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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)								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			Peso Úmido (g)	7000	
% de Água Adicionada	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	Cápsula Nº	328	232	Peso Seco (g)	6741	
Número do Molde	115	279	268	418	180	Cap.+S.Úmido (g)	288,62	246,32	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4445	4300	4128	4192	4065	Cap. + S. Seco (g)	280,01	239,41	Energia	PM	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8790	8830	8780	8800	8550	Peso da Água (g)	8,61	6,91	Nº Golpes	55	
Solo Úmido (g)	4345	4530	4652	4608	4485	Peso da Cáps. (g)	56,81	59,40	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2066	2068	2050	2068	2071	Peso S. Seco (g)	223,20	180,01	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	2,103	2,191	2,269	2,228	2,166	Teor Umidade (%)	3,9	3,8	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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	5,9	7,0	8,0	9,0	10,1						
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)	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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

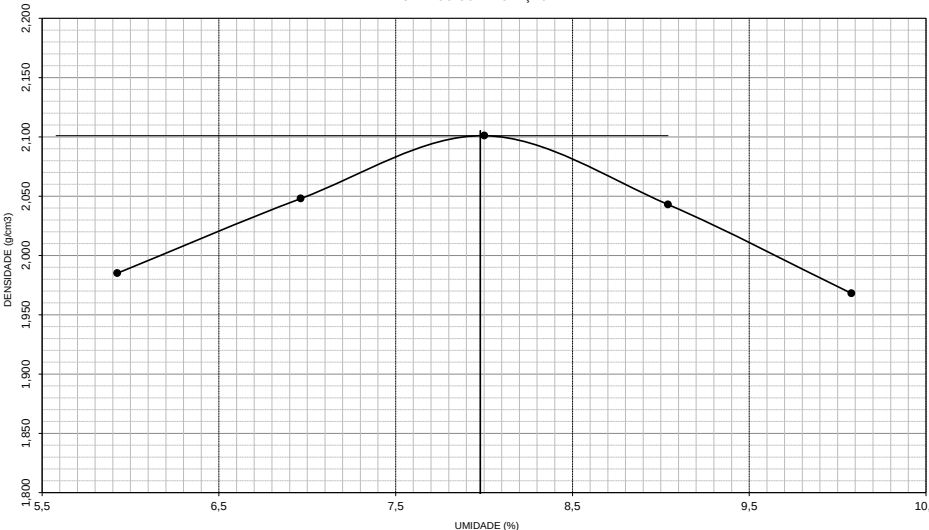


GTP-07 - rev.2 12/12/06



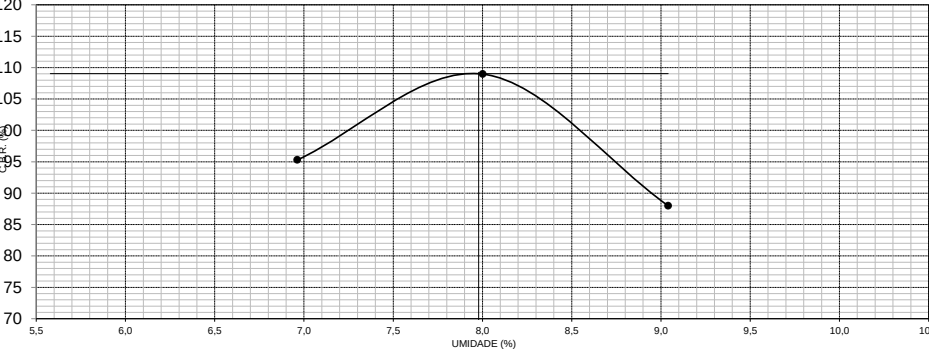
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 02
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 02	PROFUNDIDADE - m 1,18 3,46	CAMADA SUB-BASE E BASE	ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 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	108
9,0	88

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

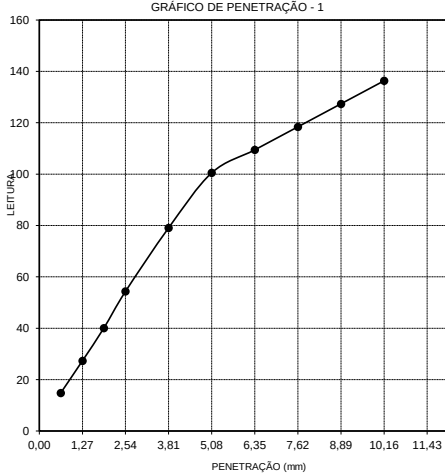
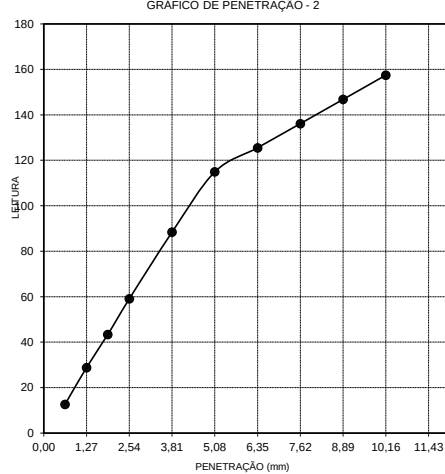
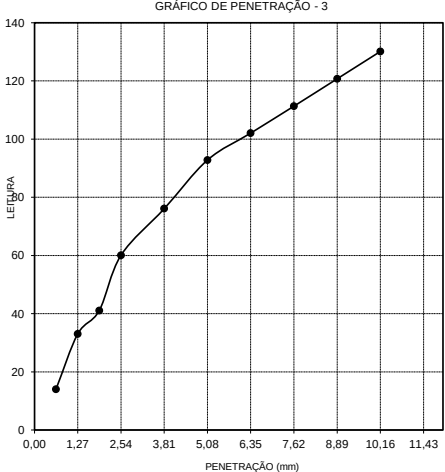
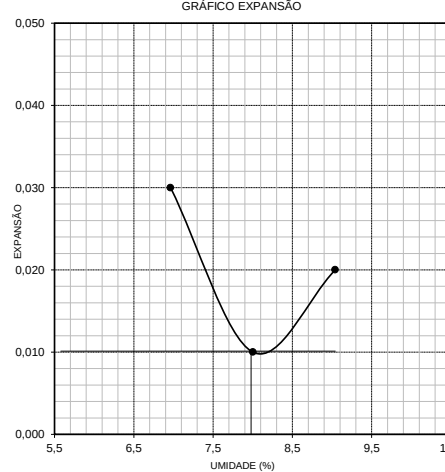


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

 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	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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

17



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

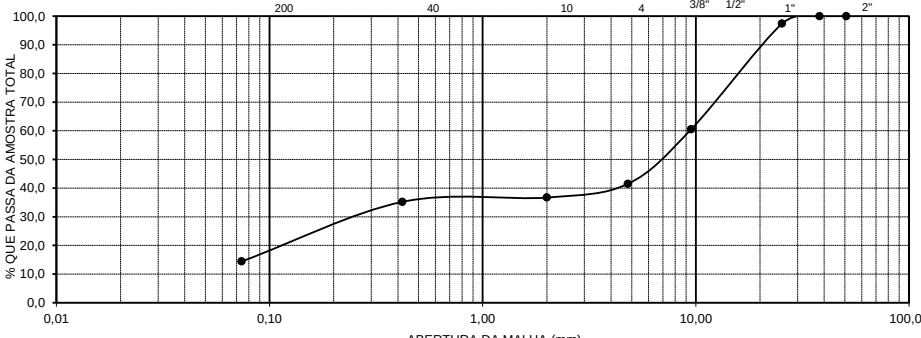


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				02	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
FURO - 02		1,18		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	
2455,4		Cápsula Nº		33		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		53,74		CP -365	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		52,80		AMOSTRA > Nº 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		52,80		CÁPSULA Nº	
23,95		Peso da Água (g)		0,94		B-31	
Peso da Água (g)		Peso da Cápsula (g)		17,81			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		34,99			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		2,69			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,974			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
				22,3			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40		63,5		2,6	
3/4"		19,10				2,60	
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		896,2		36,9	
1/4"		6,40				39,5	
Nº 4		4,80		462,7		19,0	
Nº 8		2,40				58,5	
Nº 10		2,00		117,5		4,8	
Nº 20		0,84				63,3	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		4,1		64,8	
Nº 50		0,25				35,2	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		55,3		85,6	
				56,8		20,8	
						20,8	
						14,4	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL

ABERTURA DA MALHA (mm)

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade



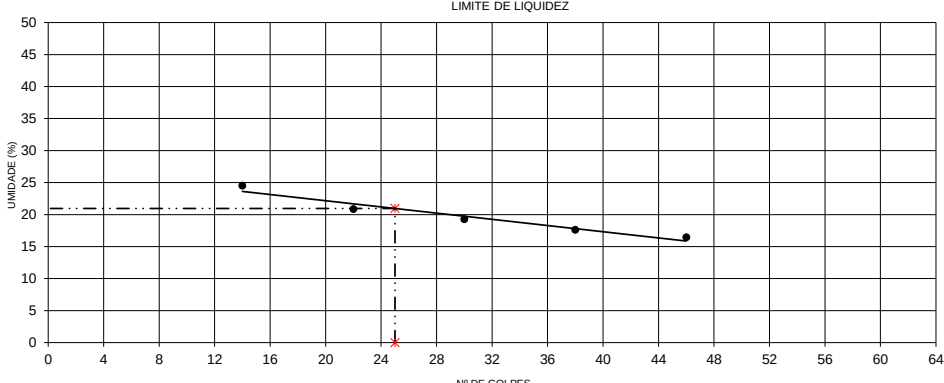
HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-D4T2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

GTP-03

18



SINFRA-PRO-2026/06105

		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				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 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
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 (%)	Límite 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 LIQUEDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				21,0			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				14,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				6,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

19



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

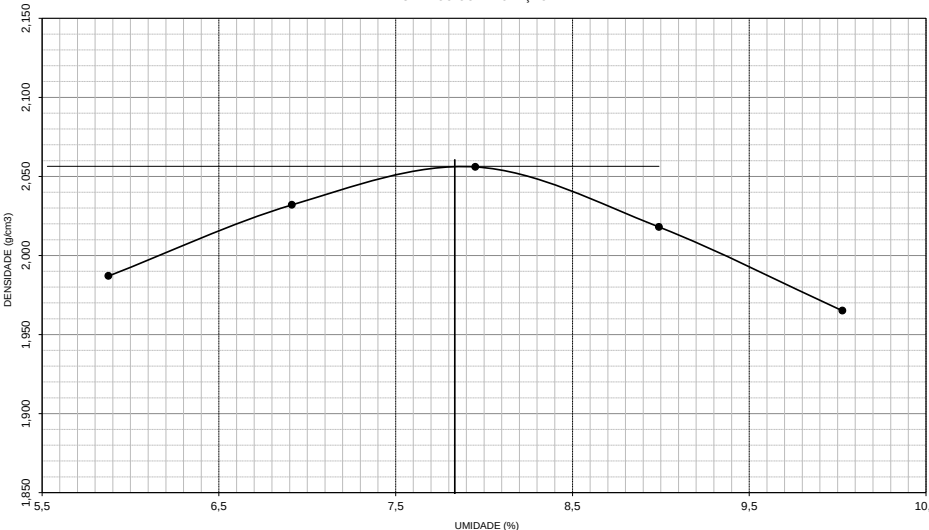
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94									
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94									
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA								Nº REGISTRO 03		
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO 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 Cáps. (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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	5,9	6,9	8,0	9,0	10,0						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,987	2,032	2,056	2,018	1,965	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					2,056
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					2,056
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =					7,8
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					126,4
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,010
16/03/2022											
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)	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. ADOPTADO		MOLDE	190	87,61	MOLDE	378	126,85	MOLDE	287	86,37	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



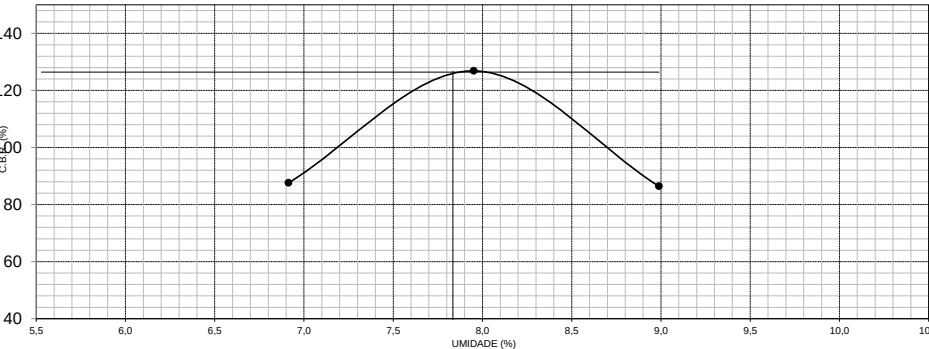
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 03
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
5,5	1,980
6,5	2,020
7,5	2,040
8,0	2,050
8,5	2,040
9,5	2,020
10,5	1,980

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
6,0	85
7,0	105
8,0	125
9,0	105
10,0	85

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.sspag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-DATZ-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

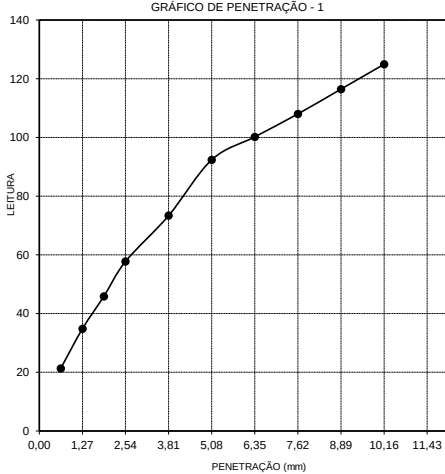
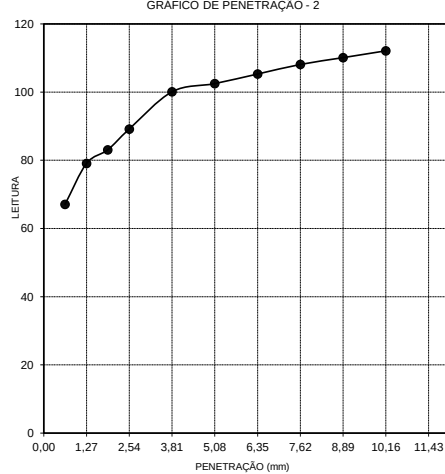
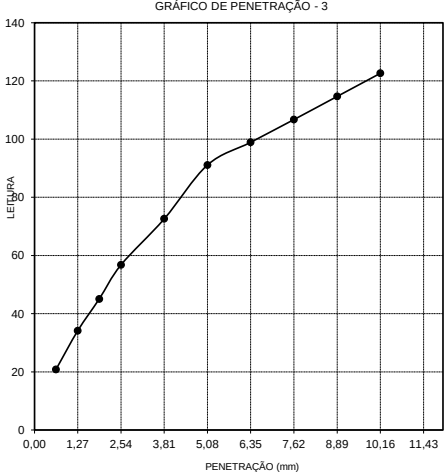
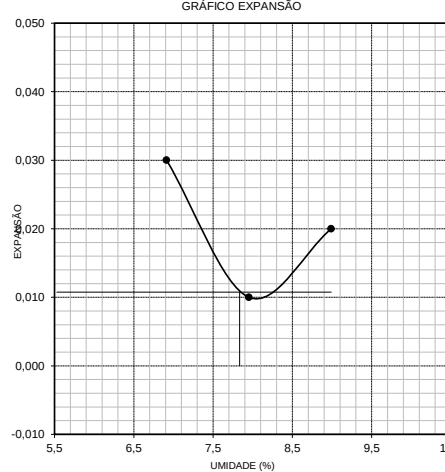


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

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

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 	GRÁFICO EXPANSÃO 

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

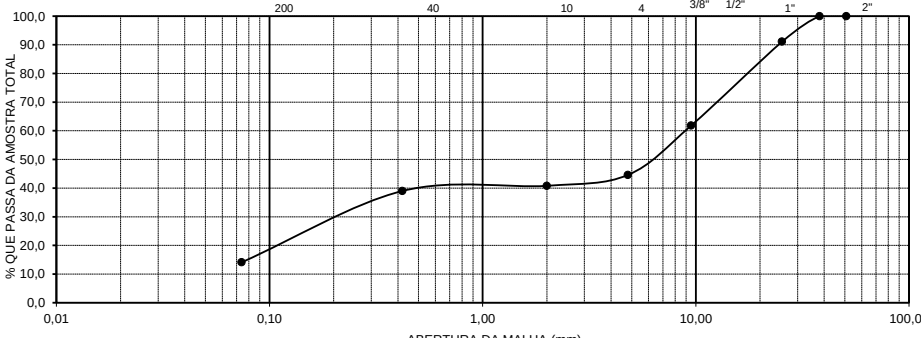
ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRA-PRO-2026/06105

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				03	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
FURO - 03		1,43		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	
2401,1		Cápsula Nº		144		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		64,03		CP -234	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		63,27		AMOSTRA > # Nº 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		0,76		CÁPSULA Nº	
16,34		Peso da Cápsula (g)		17,91		B-37	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		45,36			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		1,68			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,984			
100,0				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)				26,7			
98,4							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		mm		< # Nº 10		% AM. TOTAL	
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40		211,3		8,9	
3/4"		19,10				8,90	
1/2"		12,70				29,3	
3/8"		9,50		698,2		38,2	
1/4"		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				59,2	
Nº 30		0,60				40,8	
Nº 40		0,42		4,3		61,0	
Nº 50		0,25		4,4		39,0	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		59,8		85,9	
				60,8		14,1	
				24,9		24,9	
				24,9		85,9	
				24,9		14,1	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA  ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

24

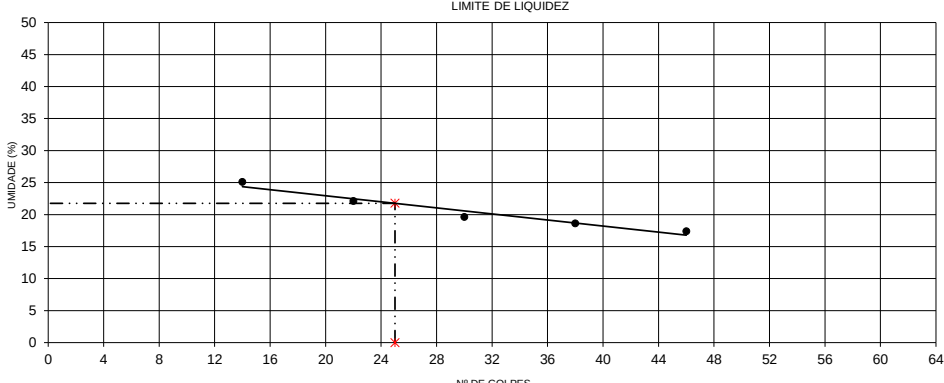


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



SINFRACAP202635168A

		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				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 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						
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 (%)	Límite 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 LIQUEDEZ 													
RESULTADOS													
<table border="1"> <tr> <td>LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =</td> <td>21,8</td> </tr> <tr> <td>LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>15,5</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>6,2</td> </tr> </table>								LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =	21,8	LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	15,5	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	6,2
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =	21,8												
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	15,5												
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	6,2												
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade									

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb40c54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

25



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

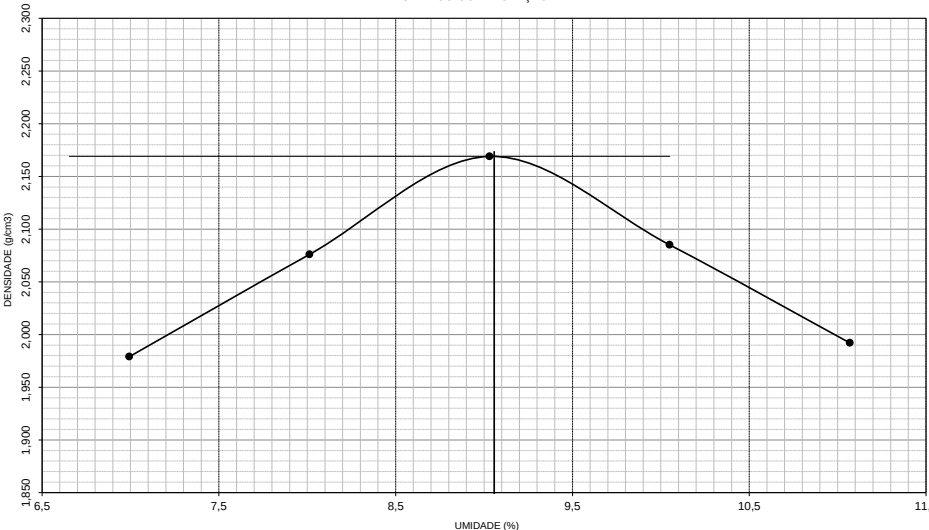
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94									
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94									
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA										Nº REGISTRO 04
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO 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	CONDIÇÕES 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 Cáps. (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 da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	7,0	8,0	9,0	10,1	11,1						
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						EXPANSÃO (%) =					0,000
16/03/2022											
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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/ff/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



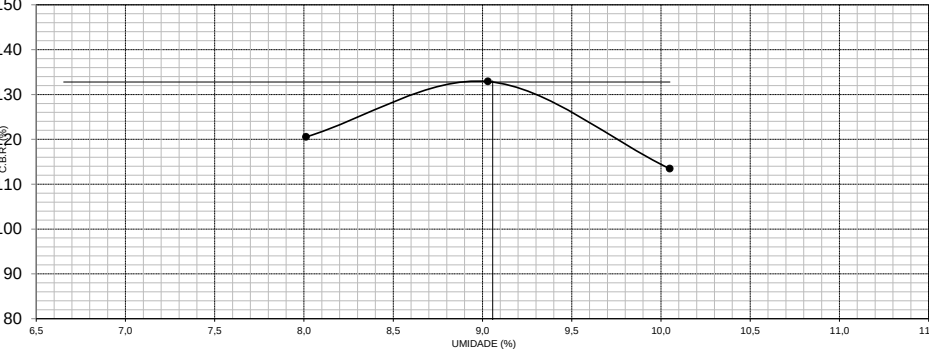
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 04
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) -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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
7,0	1,98
8,0	2,08
9,0	2,18
10,0	2,08
11,0	1,98

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
8,0	120
9,0	135
10,0	120

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e680770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMVA-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

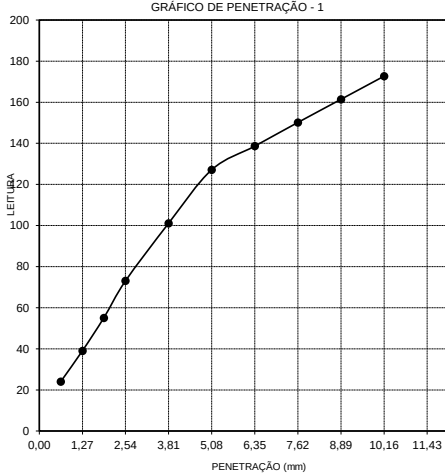
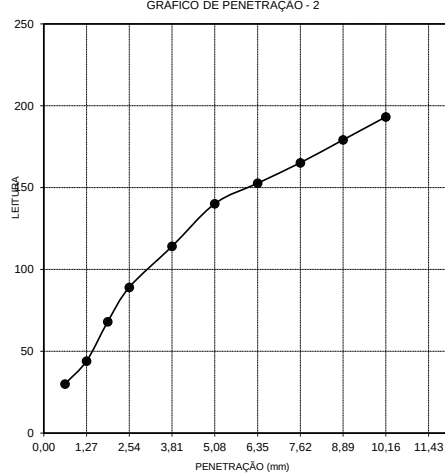
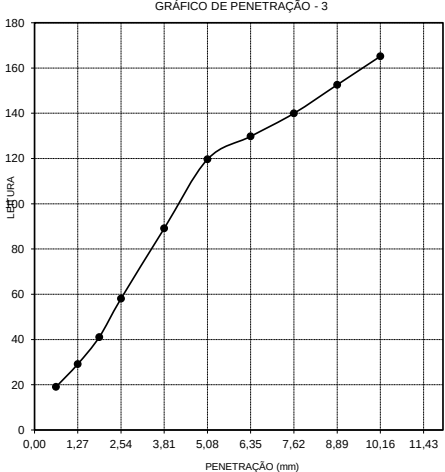
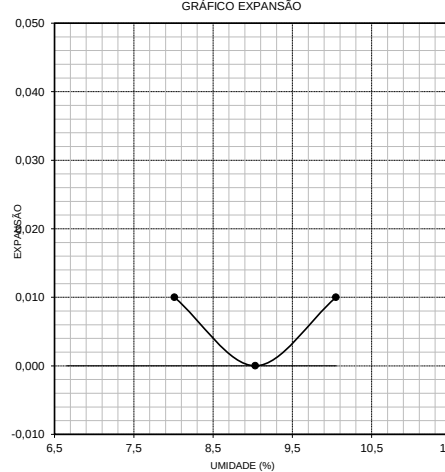


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

 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	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	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

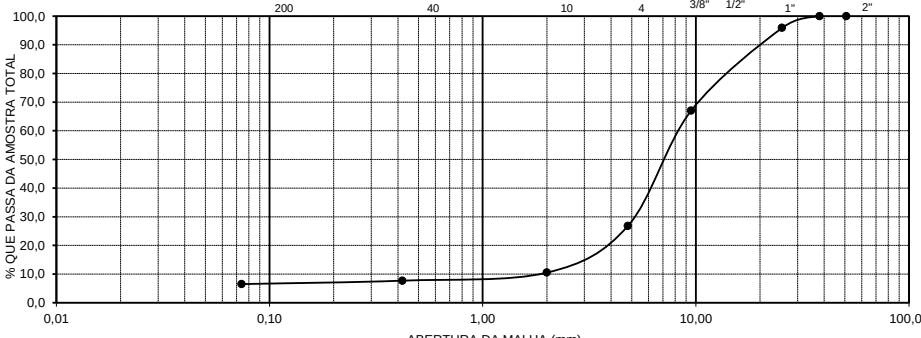
ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRA-PRO-2026/06105

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				04	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
FURO - 04		1,55		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	
1485,1		Cápsula Nº		144		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		34,79		CP -12	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		34,50		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Cápsula (g)		17,91		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		16,59		B-5	
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		1,75			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,983			
Amostra < Nº 10 Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
98,3				4,0			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40		61,3		4,1	
3/4"		19,10				4,10	
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		428,3		28,9	
1/4"		6,40				33,0	
Nº 4		4,80		596,0		40,2	
Nº 8		2,40				73,2	
Nº 10		2,00		242,4		16,3	
Nº 20		0,84				89,5	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		26,6		2,8	
Nº 50		0,25				2,8	
Nº 60		0,25				92,3	
Nº 80		0,18				93,5	
Nº 100		0,15				6,5	
Nº 200		0,074		11,0		11,2	
						1,2	
						1,2	
						93,5	
						6,5	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

30



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						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 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
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 LIQUIDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				38,4			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				29,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				8,8			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

31



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



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 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 Cápsula Nº 43 65		Peso Úmido (g)	7000		
% de Água Adicionada	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	Cápsula Nº 231,46 233,25		Peso Seco (g)	6776		
Número do Molde	111	136	161	186	507	Cap.+S.Úmido (g) 226,18 227,37		CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	4080	4190	3965	4000	4330	Cap.+ S. Seco (g) 5,28 5,88		Energia	PM		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8686	9011	8945	8843	9067	Peso da Água (g) 61,08 54,41		Nº Golpes	55		
Solo Úmido (g)	4606	4821	4980	4843	4737	Peso da Cáps. (g) 165,10 172,96		Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2086	2087	2064	2066	2083	Peso S. Seco (g) 3,2 3,4		Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	2,208	2,310	2,413	2,344	2,274	Teor Umidade (%) 3,3		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 (%)	8,5	9,5	10,5	11,6	12,6	CURVA DE SATURAÇÃO				δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	2,036	2,110	2,183	2,101	2,020						
EXPANSÃO					DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					2,183	
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =					10,5
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					134,5
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,040
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	312	305	308							
Expansão (%)		0,10	0,04	0,07							
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	300	30,03	320	32,03	250	25,03				
1,0	1,27	420	42,04	460	46,05	370	37,04				
1,5	1,90	690	69,07	700	70,07	590	59,06				
2,0	2,54	892	89,29	915	91,59	770	77,08				
3,0	3,81	1120	112,11	1170	117,12	1005	100,60				
4,0	5,08	1380	138,14	1415	141,64	1270	127,13				
6,0	7,62	1590	159,16	1670	167,17	1480	148,15				
8,0	10,16	1884	188,59	1925	192,69	1730	173,17				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	89,29	PC=	91,59	PC=	77,08				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	138,14	PC=	141,64	PC=	127,13				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	126,99	ISC=	130,27	ISC=	109,62				
	PC/1,0546	ISC=	130,99	ISC=	134,31	ISC=	120,55				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	136	130,99	MOLDE	161	134,31	MOLDE	186	120,55	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



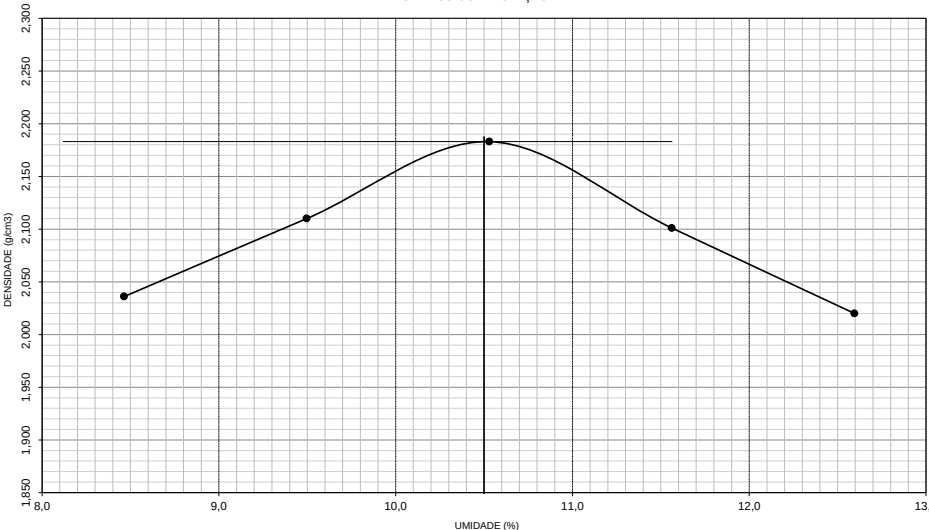
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

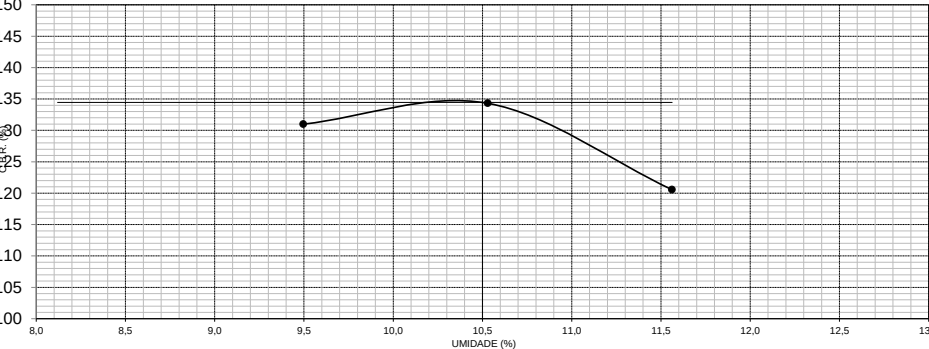
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 05
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) -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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
8,5	2,05
9,5	2,12
10,5	2,18
11,5	2,12
12,5	2,05

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	CBR (%)
9,5	130
10,5	135
11,5	120

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRACAP202635168A

 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	SUBTRECHO 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 DE PENETRAÇÃO - 1

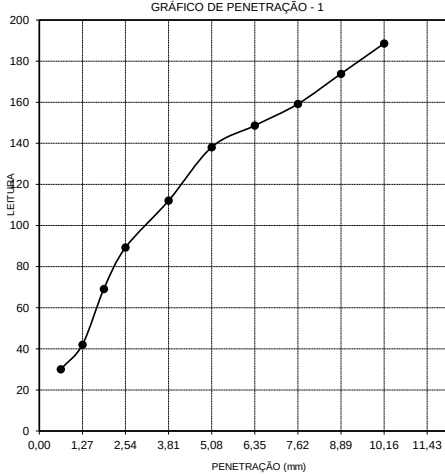


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

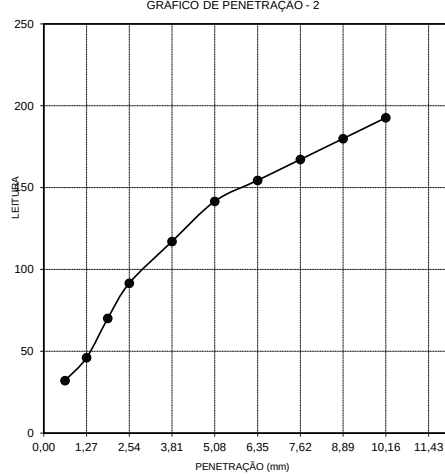


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

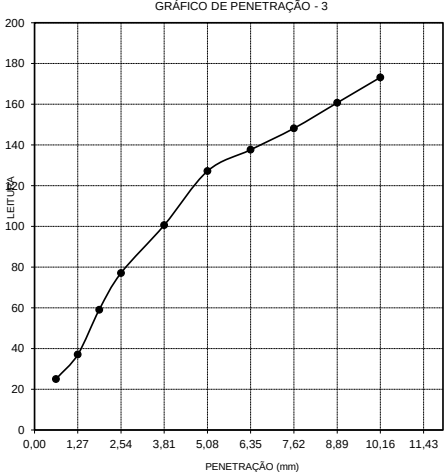
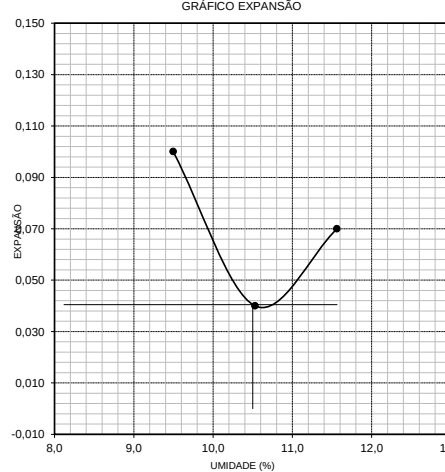


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



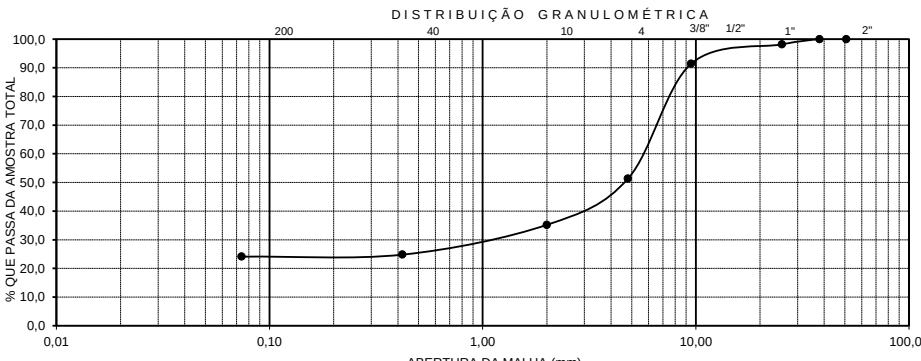
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRA-PRO-2026/06105

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				05	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
FURO - 05		1,37		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	
1800,1		Cápsula Nº		144		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		35,79		CP -53	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		35,40		AMOSTRA > Nº 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		0,39		CÁPSULA Nº	
Peso da Água (g)		Peso da Cápsula (g)		17,91		B-72	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		17,49			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		2,23			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,978			
Amostra < Nº 10 Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
				11,1			
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		1,8		98,2	
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50		6,8		91,4	
¼"		6,40					
Nº 4		4,80		40,1		51,3	
Nº 8		2,40					
Nº 10		2,00		16,1		35,2	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		10,4		24,8	
Nº 50		0,25					
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		0,7		24,1	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL

ABERTURA DA MALHA (mm)

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03



SINFRA-PRO-2026/06105

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						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 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
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 LIQUEDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				38,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				29,7			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				8,7			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissoscs.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

37



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

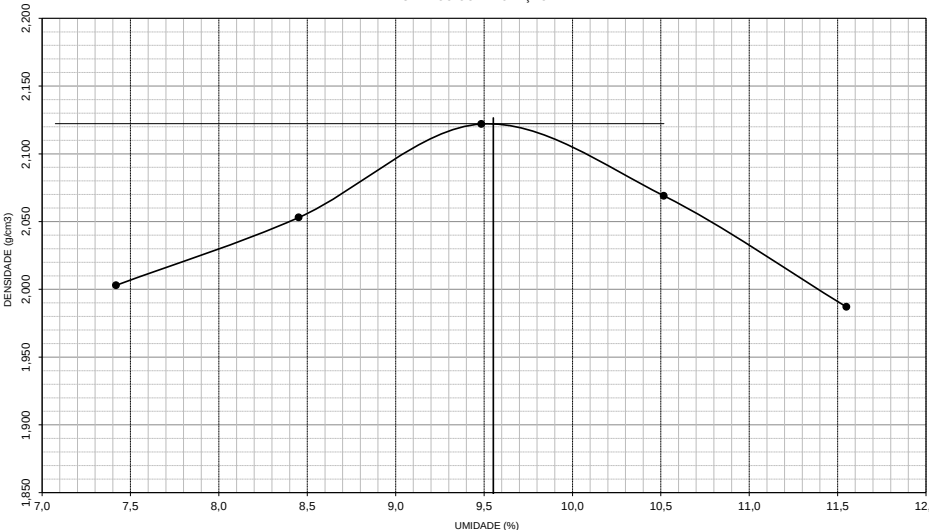
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94									
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94									
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA										Nº REGISTRO 06
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								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 Cáps. (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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	7,4	8,5	9,5	10,5	11,6						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	2,003	2,053	2,122	2,069	1,987	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					2,122
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					2,122
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =					9,6
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					123,7
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,040
16/03/2022											
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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



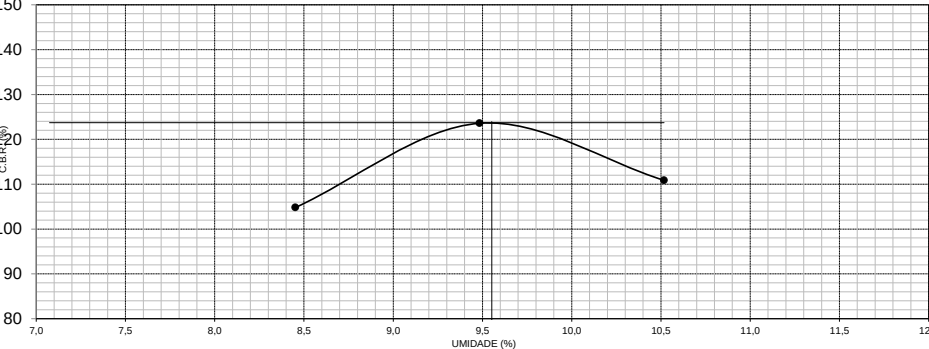
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 06
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº FURO - 06	PROFUNDIDADE - m 1,31 3,75	CAMADA SUB-BASE E BASE	ESTUDO JAZ. J-01_FAZENDA DIAMANTINO
MATERIAL ARGILA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



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.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
8,5	105
9,5	125
10,5	115

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

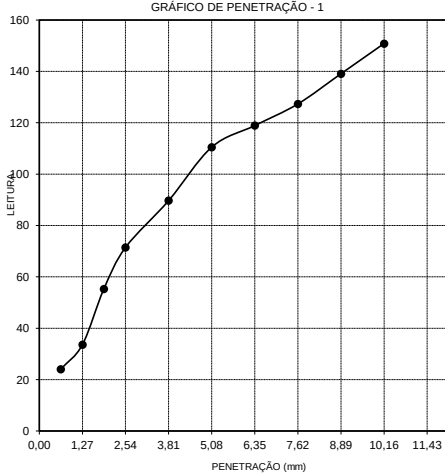
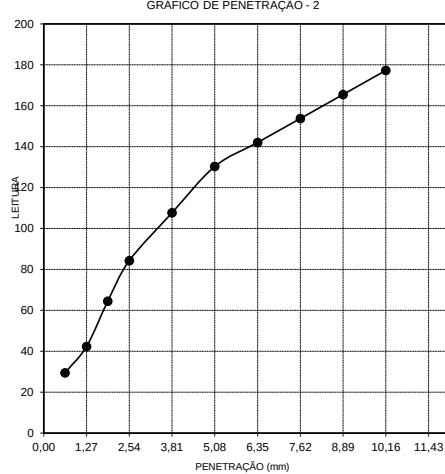
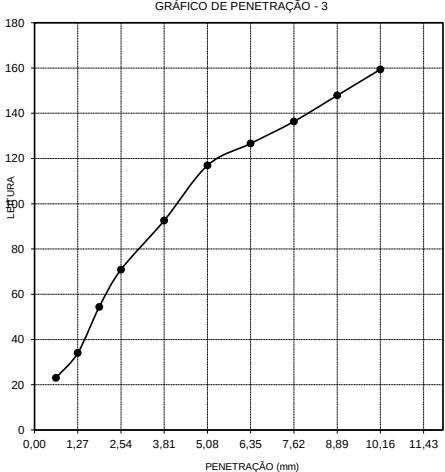
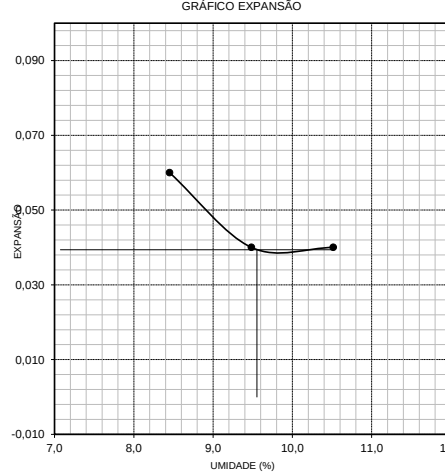


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

 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	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

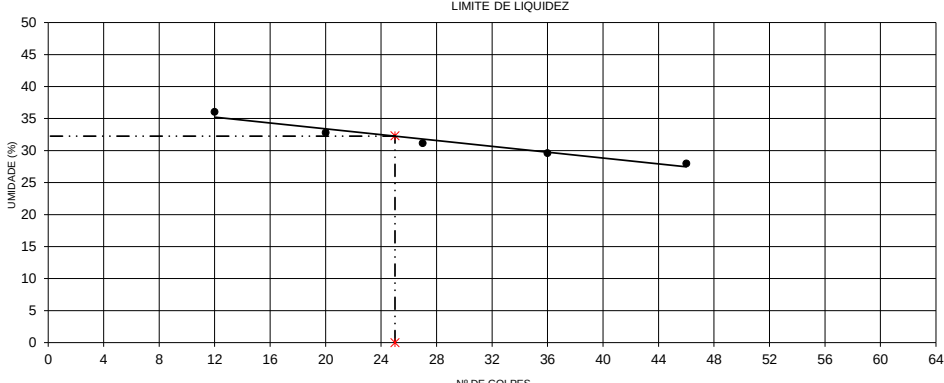
ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRA-PRO-2026/06105

		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			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				7,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40c54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

43



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 0,00	LADO 0	SUBTRECHO 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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	7,8	8,8	9,8	10,8	11,9						
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		UMIDADE ÓTIMA (%) =					10,0
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					114,7
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,030
16/03/2022											
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)		
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:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aqiusticoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



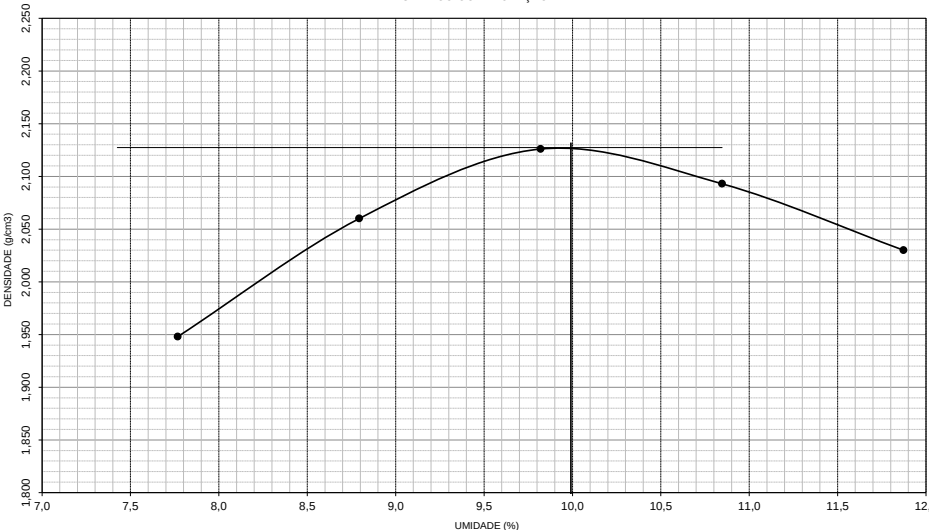
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRA-PRO-2026/06105

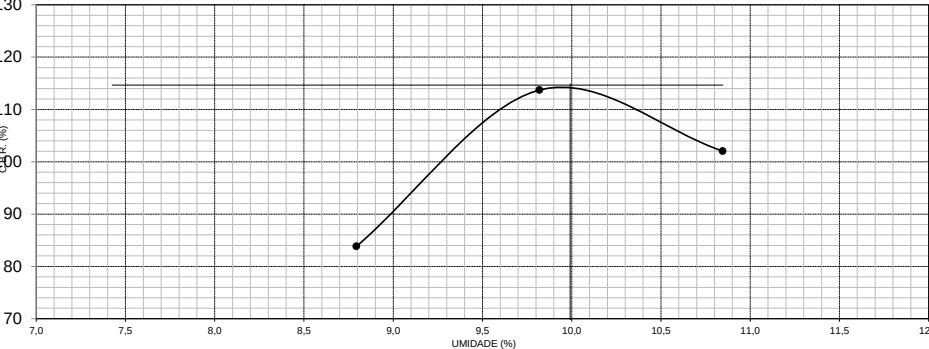
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 07
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
7,8	1,95
8,8	2,08
9,8	2,12
10,8	2,10
11,8	2,05

GRÁFICO - C.B.R.



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

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e680770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

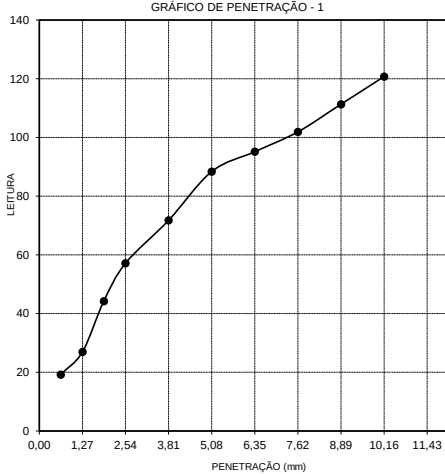
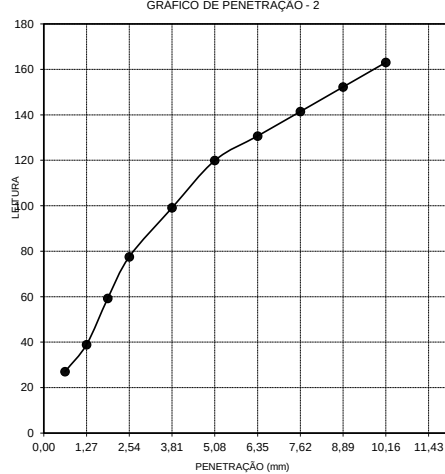
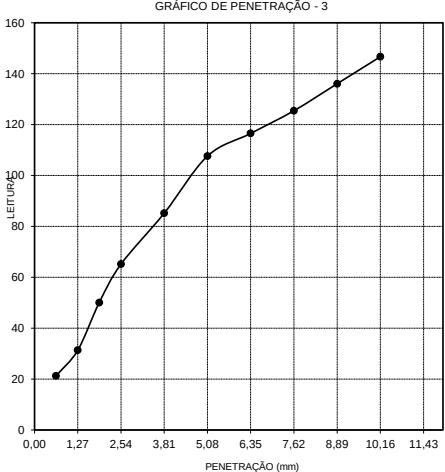
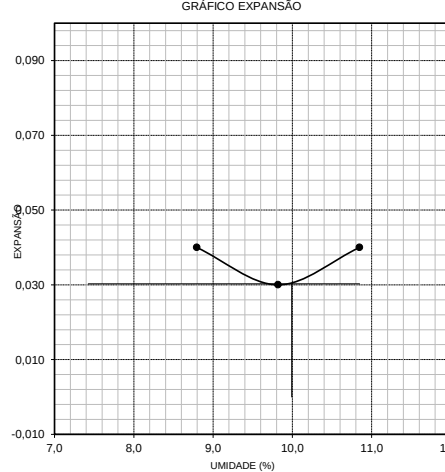


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

 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 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
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

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 	GRÁFICO EXPANSÃO 

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

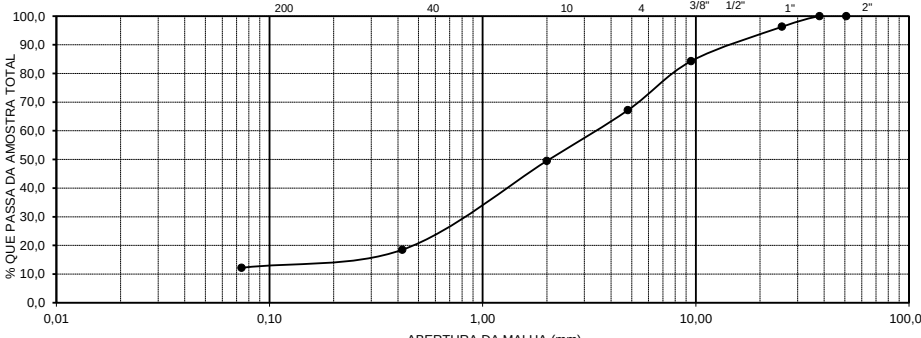
ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRA-PRO-2026/06105

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				07	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00		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	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
2415,9		Cápsula Nº		141		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		55,92		CP-21	
1207,0		Cápsula+Solo Seco (g)		55,25		AMOSTRA > # Nº 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		0,67		CÁPSULA Nº	
21,05		Peso da Cápsula (g)		17,44		B-1	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		37,81			
1187,8		Umidade (%)		1,77			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,983			
2394,8				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)							
100,0							
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
98,3							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40		87,5		3,7	
3/4"		19,10				3,70	
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		287,4		12,0	
1/4"		6,40				15,7	
Nº 4		4,80		408,4		17,1	
Nº 8		2,40				32,8	
Nº 10		2,00		423,7		50,5	
Nº 20		0,84				49,5	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		61,3		81,5	
Nº 50		0,25				18,5	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		12,5		87,8	
				12,7		12,2	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

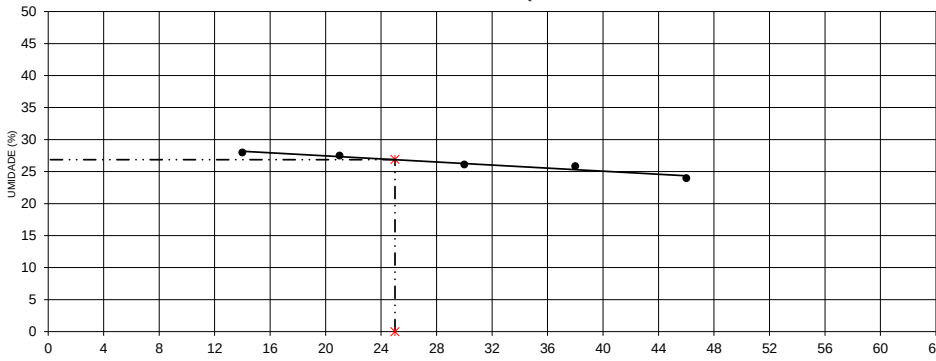


GTP-03

48



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						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 LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
21	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 (%)	Límite 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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				26,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				18,7			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				8,2			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

49



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



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	SUBTRECHO 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 Cáps. (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)				
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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

51



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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

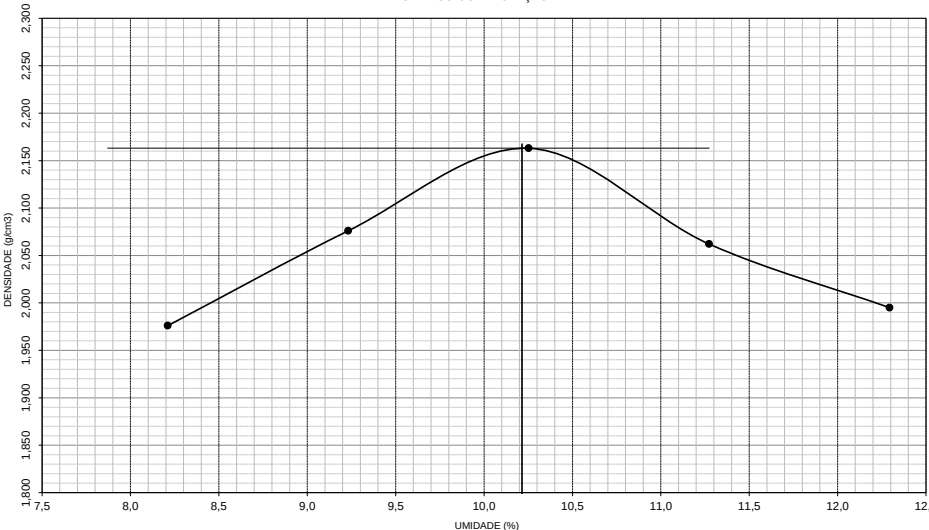
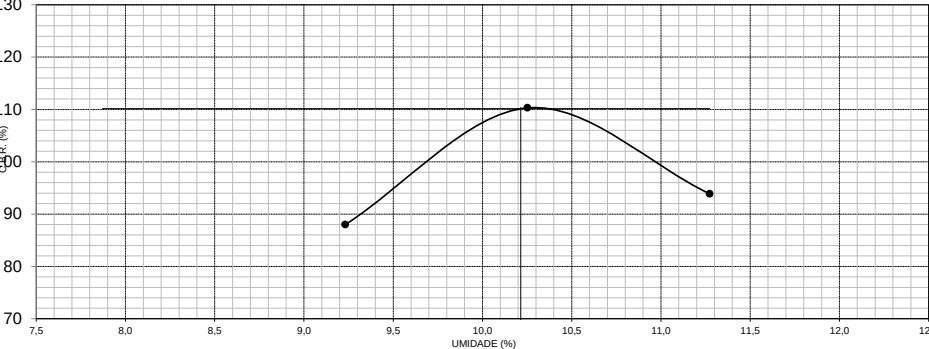


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

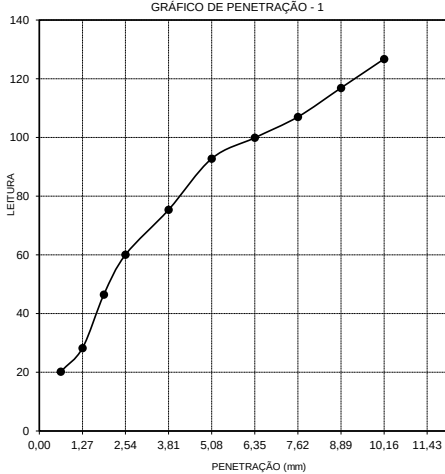
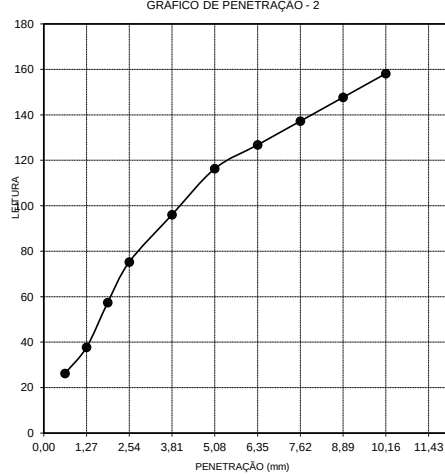
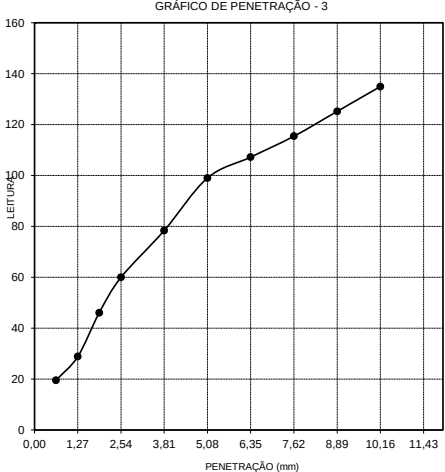
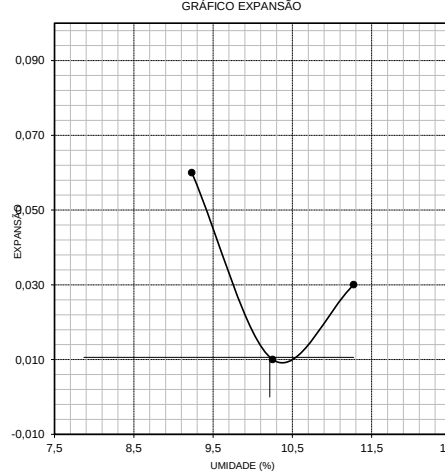


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

 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	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	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

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DATZ-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

53

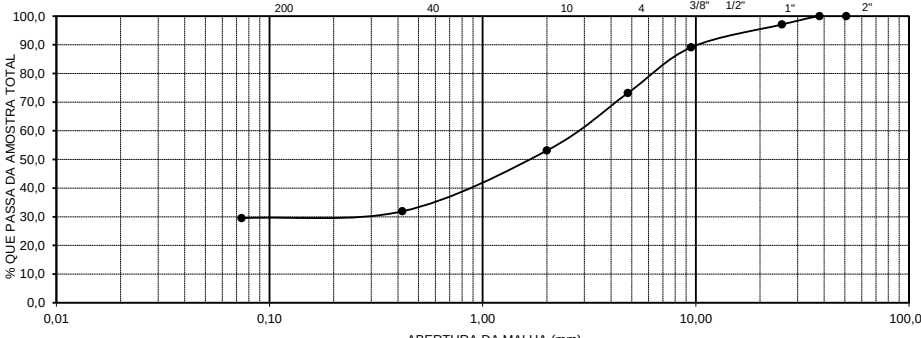


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				08	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
FURO - 08		1,17		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	
2523,6		Cápsula Nº		167		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		55,20		CP-23	
1174,8		Cápsula+Solo Seco (g)		54,60		AMOSTRA > Nº 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		0,60		CÁPSULA Nº	
20,94		Peso da Cápsula (g)		16,55		B-21	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		38,05			
1327,8		Umidade (%)		1,58			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,984			
2502,6				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)				23,6			
100,0							
Amostra < Nº 10 Seca (g)							
98,4							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		mm		< Nº 10		AM. TOTAL	
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40		71,8		2,9	
3/4"		19,10				2,90	
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		200,9		8,0	
1/4"		6,40				10,9	
Nº 4		4,80		398,4		15,9	
Nº 8		2,40				26,8	
Nº 10		2,00		503,7		20,1	
Nº 20		0,84				46,9	
Nº 30		0,60				53,1	
Nº 40		0,42		39,3		21,2	
Nº 50		0,25				68,1	
Nº 60		0,25				31,9	
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		4,5		2,4	
				4,6		2,4	
						70,5	
						29,5	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA  ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

54

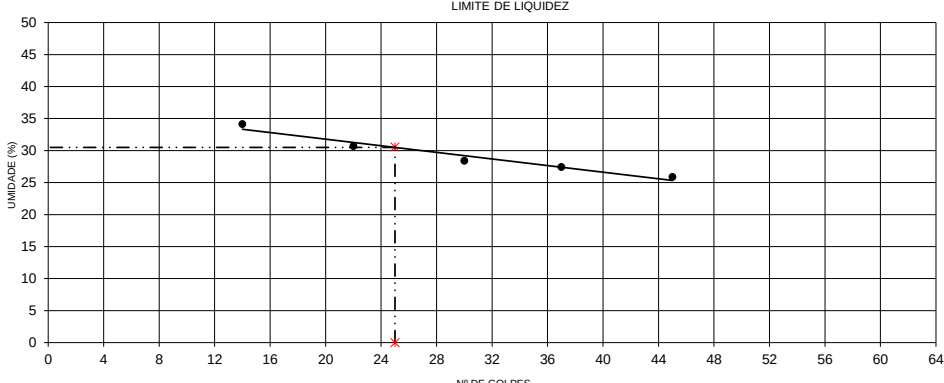


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

		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						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 LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
111	20,29	17,84	8,37	2,45	9,47	25,9	45
112	20,67	17,96	8,08	2,71	9,88	27,4	37
113	22,99	19,90	9,02	3,09	10,88	28,4	30
114	22,92	19,50	8,36	3,42	11,14	30,7	22
115	22,94	19,23	8,36	3,71	10,87	34,1	14
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
116	10,30	10,03	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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				30,5			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				21,0			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				9,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissoscs.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

55



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

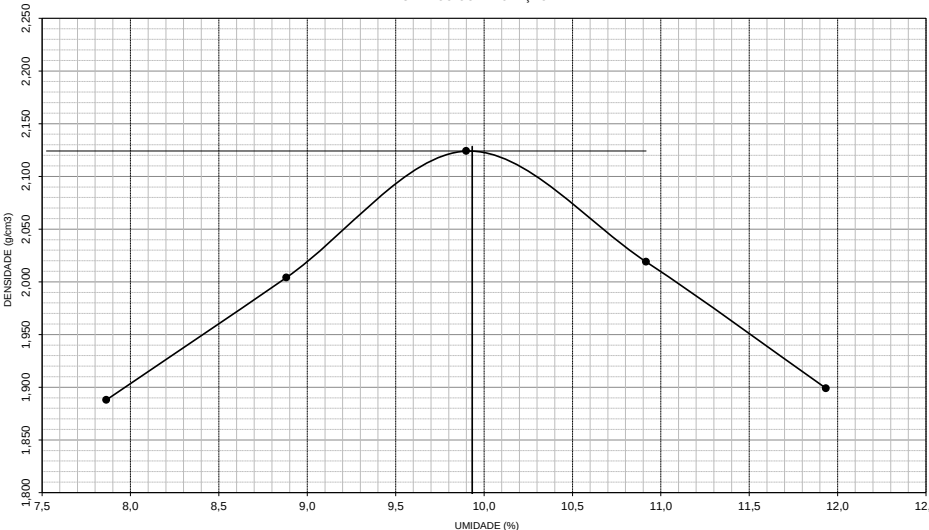
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94									
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94									
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA								Nº REGISTRO 09		
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO 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 Cáps. (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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



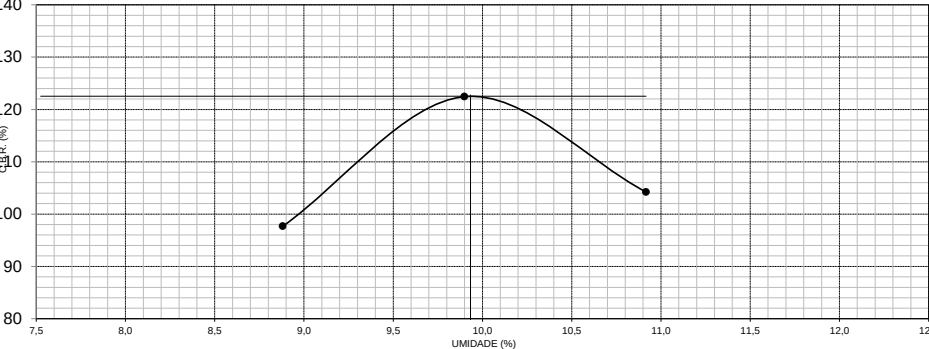
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 09
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
7,8	1,88
8,8	2,02
10,0	2,12
11,0	2,02
12,0	1,88

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	CBR (%)
8,8	98
10,0	122
11,0	105

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e680770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

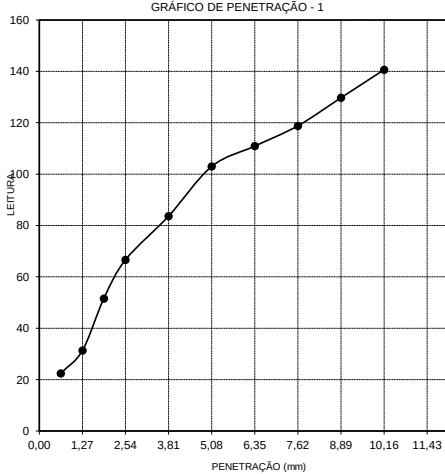
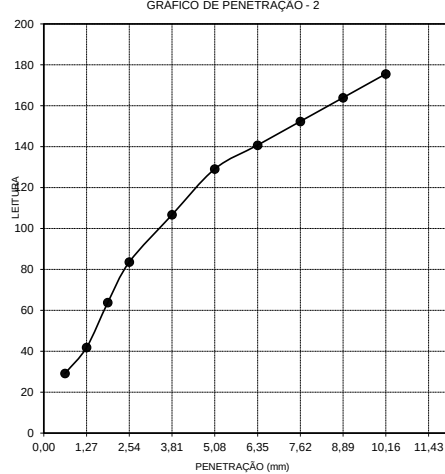
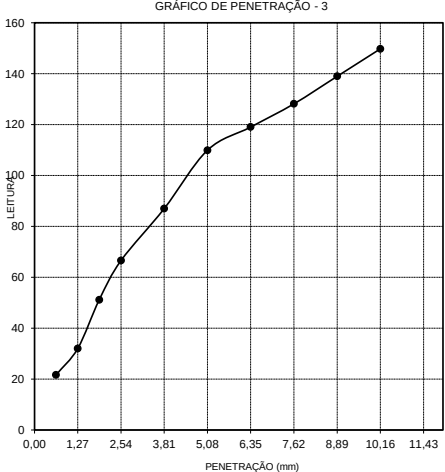
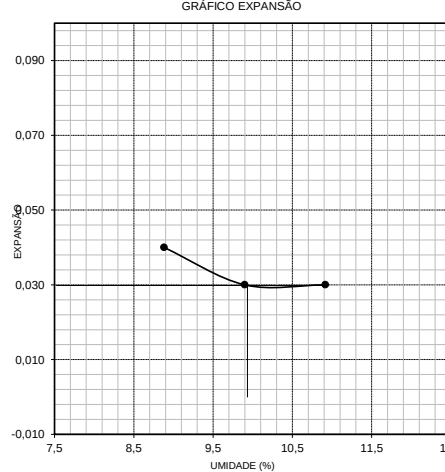


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

 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 09
ESTACA 0,00	LADO 0	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
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

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1 	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2 
GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3 	GRÁFICO EXPANSÃO 

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade

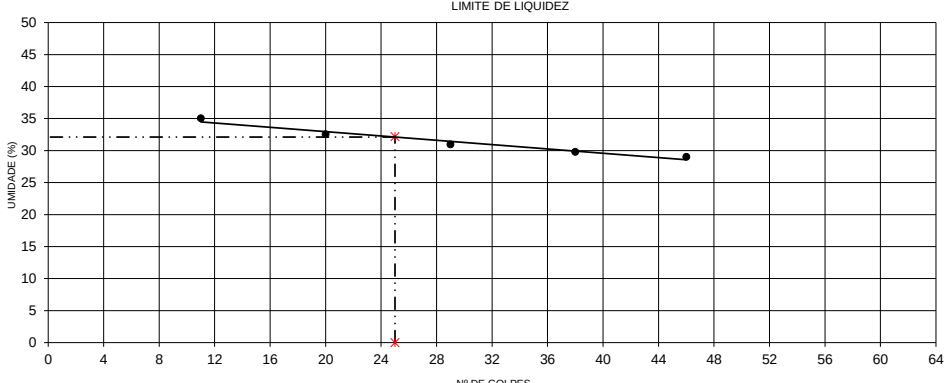
HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRA-PRO-2026/06105

		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			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				8,7			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

61



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



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 01		
ESTACA 5+10	LADO LD	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		
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 Cáps. (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)						CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Teor de Umidade (%)	16,3	17,3	18,4	19,4	20,5						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,423	1,462	1,492	1,465	1,430						
EXPANSÃO											
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,492					
14/03/2022	16:40	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 18,4					
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 13,2					
16/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,140					
17/03/2022											
18/03/2022	16:40	320	316	318							
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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

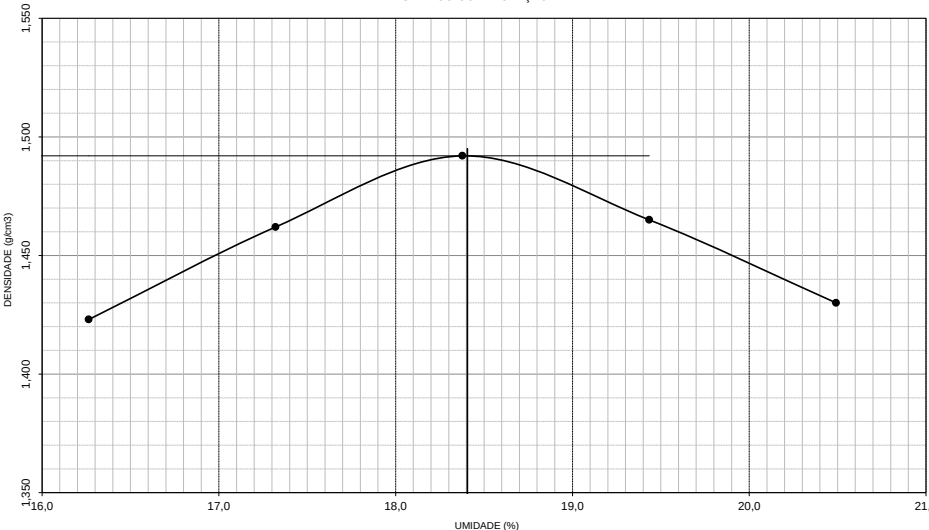


GTP-07 - rev.2 12/12/06



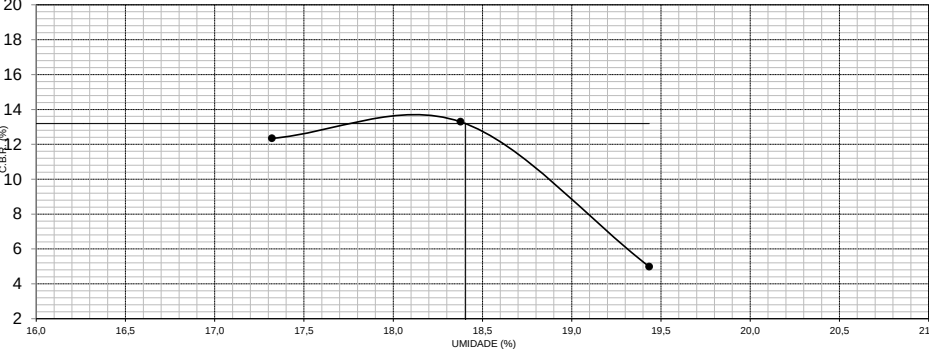
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 01
ESTACA 5+10	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 1	PROFUNDIDADE - m 0,08	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE LABORATORIO	DATA 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	1,43

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
17,5	12,5
18,5	13,5
19,5	5,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

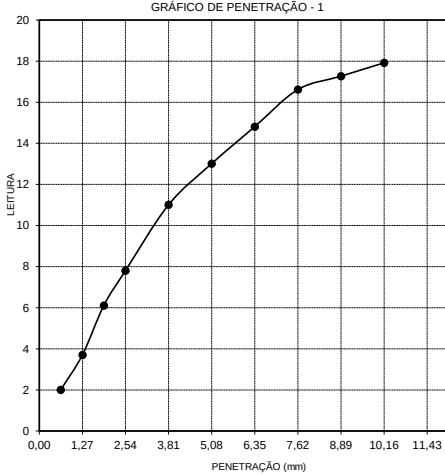
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

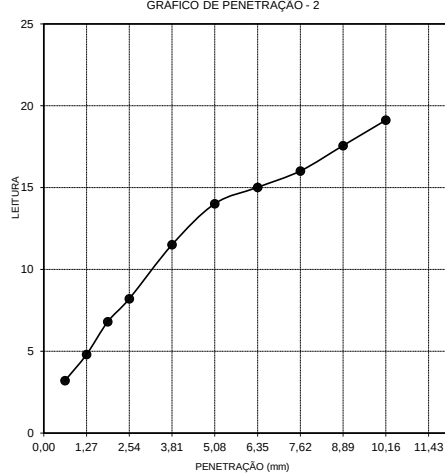
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 01
ESTACA 5+10	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1



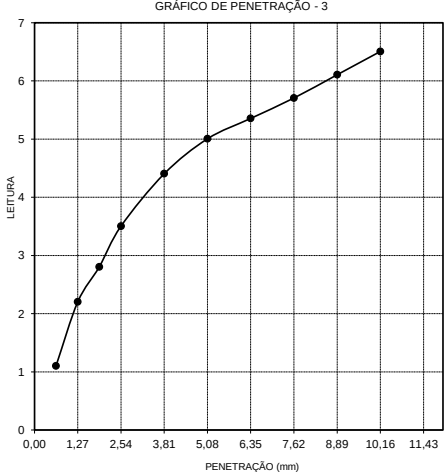
Penetração (mm)	Leitura
0,00	0
1,27	2
2,54	4
3,81	6
5,08	8
6,35	10
7,62	12
8,89	14
10,16	16
11,43	18

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2



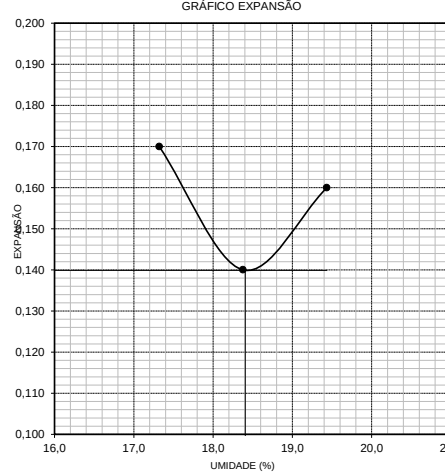
Penetração (mm)	Leitura
0,00	0
1,27	3
2,54	5
3,81	7
5,08	10
6,35	12
7,62	14
8,89	16
10,16	18
11,43	20

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3



Penetração (mm)	Leitura
0,00	0
1,27	1
2,54	2
3,81	3
5,08	4
6,35	5
7,62	5.5
8,89	6
10,16	6.5
11,43	7

GRÁFICO EXPANSÃO



Umidade (%)	Expansão
16,0	0,170
17,0	0,150
18,0	0,140
19,0	0,150
20,0	0,160

Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRA-PRO-2026/06105

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODÓVIA:		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)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
1		0,08		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE LABORATORIO		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	
1500,0		97		0,2		CP -12	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
5,0		250,10		0,1			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
1495,0		245,00		1,5			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm			
32,82		5,10		33,8			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm			
1462,2		17,82		64,4			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total		AMOSTRA > # Nº 10	
1467,2		227,18		100,0		CÁPSULA Nº	
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)				B - 1	
100,0		2,24					
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
97,8		0,978		35,3			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		mm		< # Nº 10		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	
Nº 8		2,40				0,2	
Nº 10		2,00		2,1		0,1	
Nº 20		0,84				0,3	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		1,5		1,5	
Nº 50		0,25				1,8	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		33,2		33,8	
				33,9		33,8	
						35,6	
						64,4	

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

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b41e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilacoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



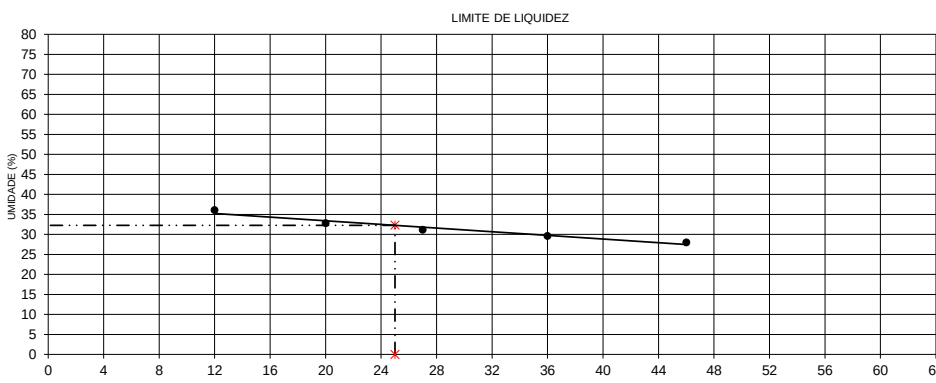
GTP-03

66



SINFRACAP202635168A



		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 01
ESTACA 5+10	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	LOTE Nº 0
FURO Nº 1	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,76	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE LABORATORIO	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)
31	22,56	19,55	8,79
32	23,78	20,28	8,46
33	24,46	20,62	8,30
34	23,21	19,60	8,60
35	25,02	20,56	8,19
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)
36	12,18	11,57	8,59
37	13,04	12,37	8,94
38	11,66	11,15	8,65
39	11,60	11,09	8,47
40	11,92	11,42	8,84
			
RESULTADOS			
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =		32,3	
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =		19,8	
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =		12,4	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

67



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)								LOTE Nº	
FURO Nº 2	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,14		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE LABORATORIO			DATA 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	258,10	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)						CURVA DE SATURAÇÃO δ =					
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)	20,2	22,3	24,4	26,4	28,5						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,330	1,384	1,443	1,409	1,356	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,444					
EXPANSÃO											
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 24,6					
14/03/2022	14:00	300	300	300							
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,8					
16/03/2022											
17/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,280					
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:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

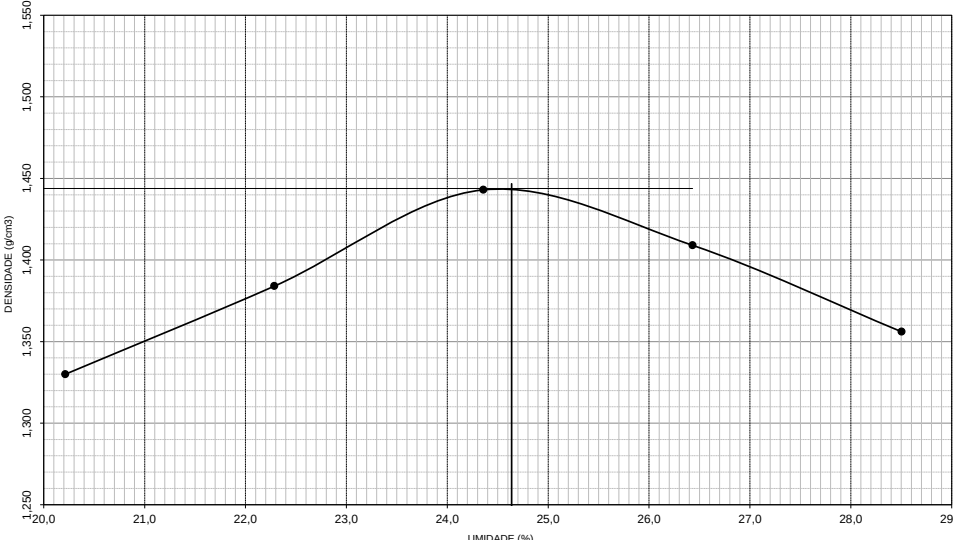


GTP-07 - rev.2 12/12/06



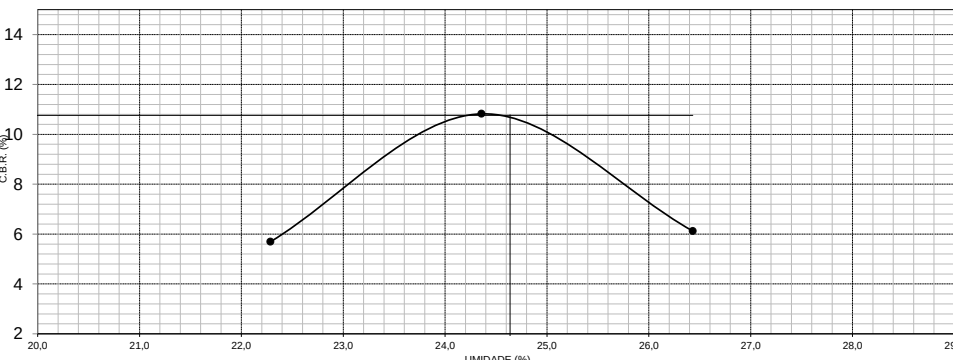
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 02
ESTACA 17+00	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	LOTE Nº
FURO Nº 2	PROFUNDIDADE - m 0,07	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE LABORATORIO	DATA 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	5,5
24,5	10,5
26,5	6,0

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

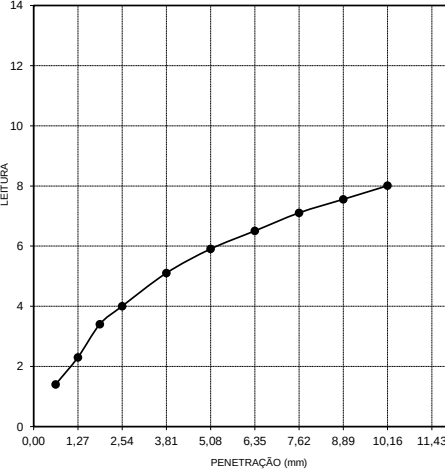
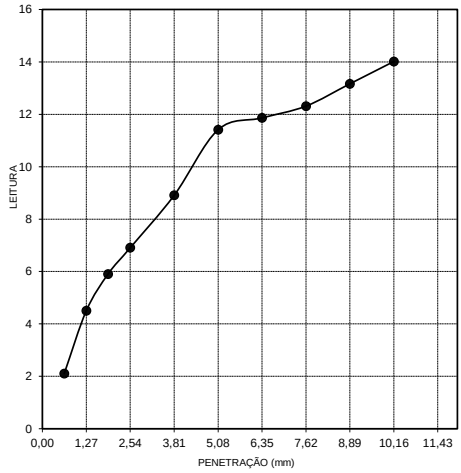
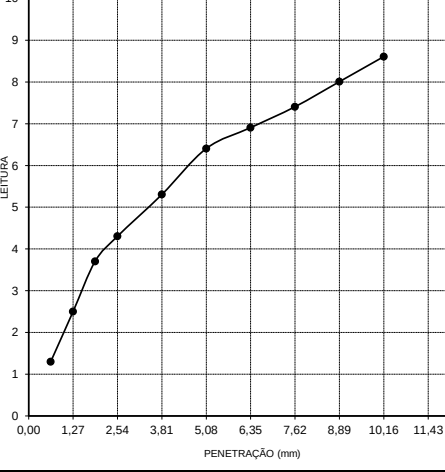
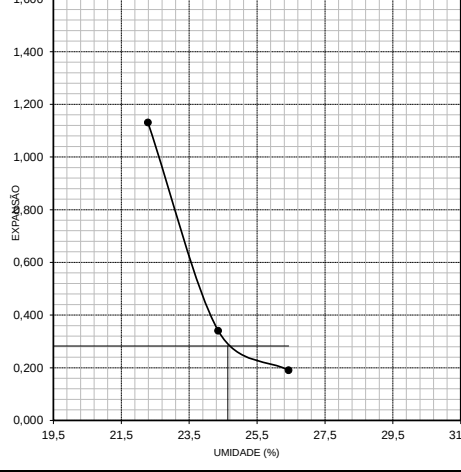
HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4ba1e880770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRACAP202635168A

 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)	LOTE Nº
FURO Nº 2	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,14	CAMADA SUBLEITO	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	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



SINFRACAP202635168A

KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODÓVIA:		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				EMERSON		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1565,0		Cápsula Nº 169		Pedregulho: > 4,8mm 5,0		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (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			
Peso da Água (g) 32,73		Peso da Água (g) 1,20		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm 18,3		AMOSTRA > # Nº 10	
Passando # Nº 10 Seco (g) 1401,9		Peso da Cápsula (g) 16,45		Material < 0,074 mm 64,8		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Seca (g) 1532,3		Peso do Solo Seco (g) 51,40		Total 100,0		B - 55	
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		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA mm		g		< # Nº 10		AM. TOTAL	
2"		50,8					
1½"		38,1					
1"		25,40					
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50		12,6		0,8	
¼"		6,40				0,8	
Nº 4		4,80		63,9		4,2	
Nº 8		2,40				5,0	
Nº 10		2,00		53,9		3,5	
Nº 20		0,84				8,5	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		9,0		9,2	
Nº 50		0,25				8,4	
Nº 60		0,25				8,4	
Nº 80		0,18				16,9	
Nº 100		0,15				83,1	
Nº 200		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)
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	0,01

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b4a1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

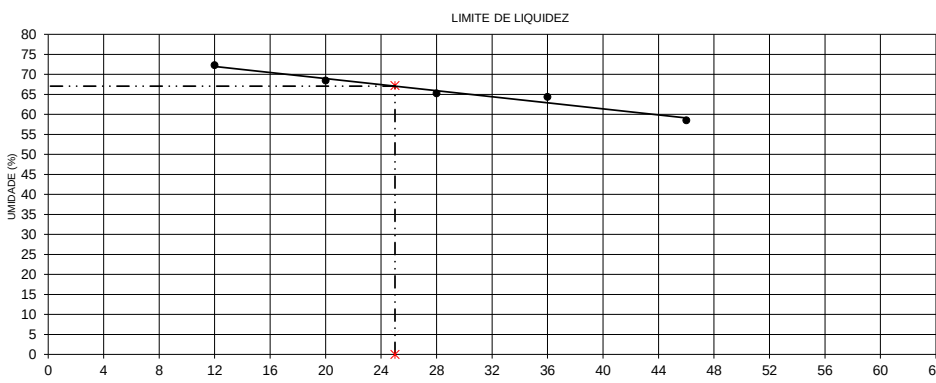


GTP-03

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	LADO	SUBTRECHO			LOTE Nº		
17+00	EX	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	
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) = 67,0 LIMITE DE PLASTICIDADE (%) = 43,2 INDICE DE PLASTICIDADE (%) = 23,8							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

73



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 28+10	LADO LE	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		UMIDADE ÓTIMA (%) = 25,7					
14/03/2022	13:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,1					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,230					
16/03/2022											
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. ADOPTADO		MOLDE 93	8,26	MOLDE 116	10,11	MOLDE 139	9,25				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b41e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



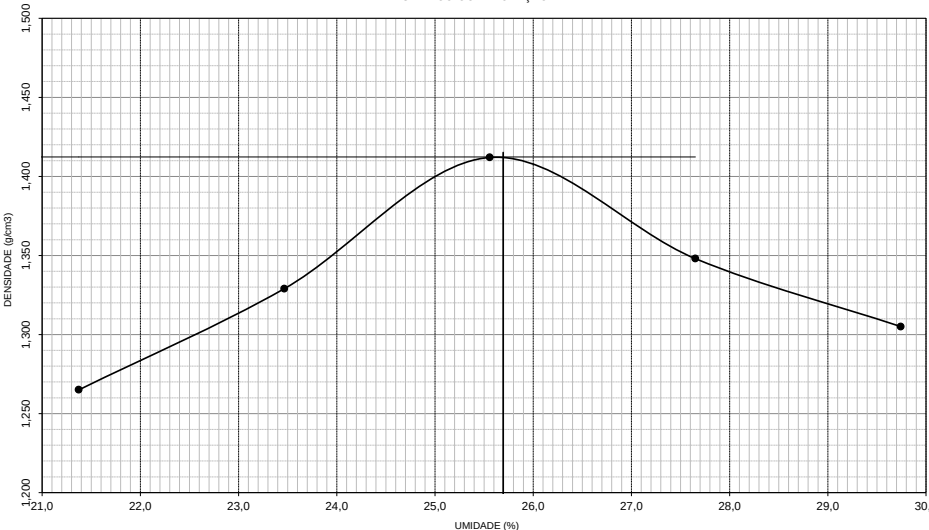
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

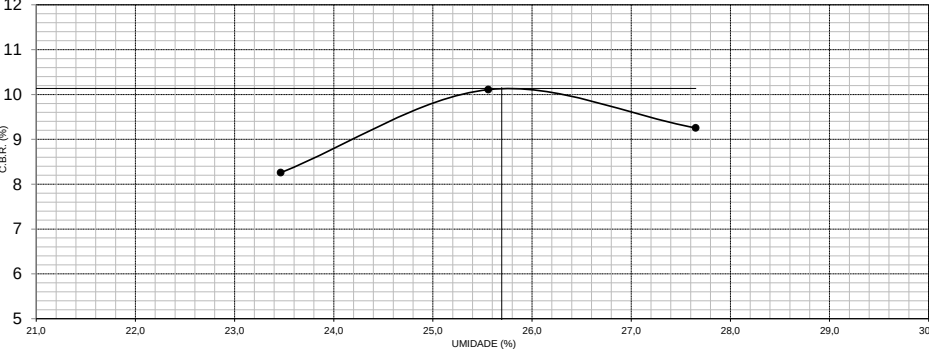
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 03
ESTACA 28+10	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
21,5	1,26
23,5	1,33
25,5	1,41
27,5	1,34
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



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

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

76



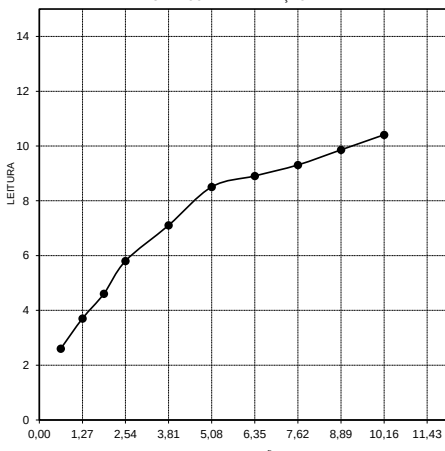
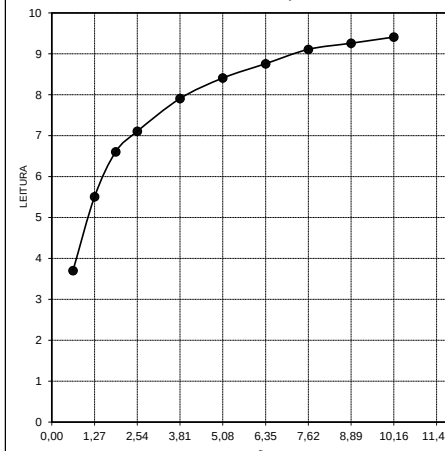
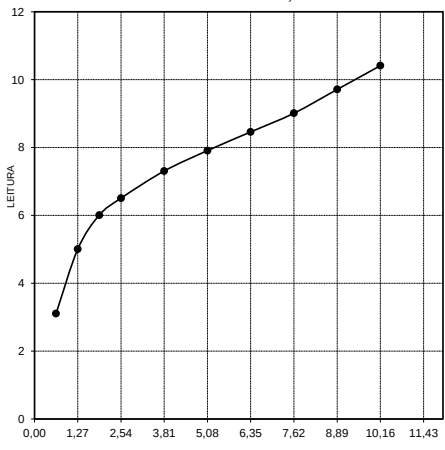
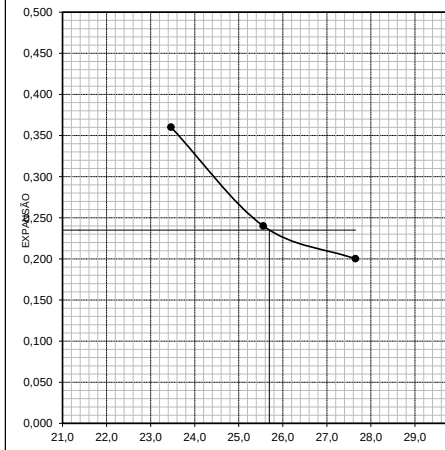
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 28+10	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 3	PROFUNDIDADE - m 0,11 1,63	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILO-ARENOSO AMARELO		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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

77



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODÓVIA:		CLIENTE					Nº REGISTRO
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					03
ESTACA		SUBTRECHO					LOTE Nº
28+10		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
3		0,11 1,63		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
SILTE ARGILO-ARENOSO AMARELO				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	
2205,0		19		2,6		CP - 23	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
137,7		63,27		4,0			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
2067,3		60,08		14,0			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm			
143,99		3,19		26,8			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material < 0,074 mm			
1923,3		17,47		52,6			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total		AMOSTRA > # Nº 10	
2061,0		42,61		100,0		CÁPSULA Nº	
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)				B - 20	
100,0		7,49					
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
93,0		0,930		40,8			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA TOTAL		% PASS. AM. TOTAL	
POLEGADA mm		g		< # Nº 10		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		13,1		99,4	
¼"		6,40				97,4	
Nº 4		4,80		42,1		93,4	
Nº 8		2,40				79,4	
Nº 10		2,00		82,4		52,6	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		14,0			
Nº 50		0,25					
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		26,7			
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

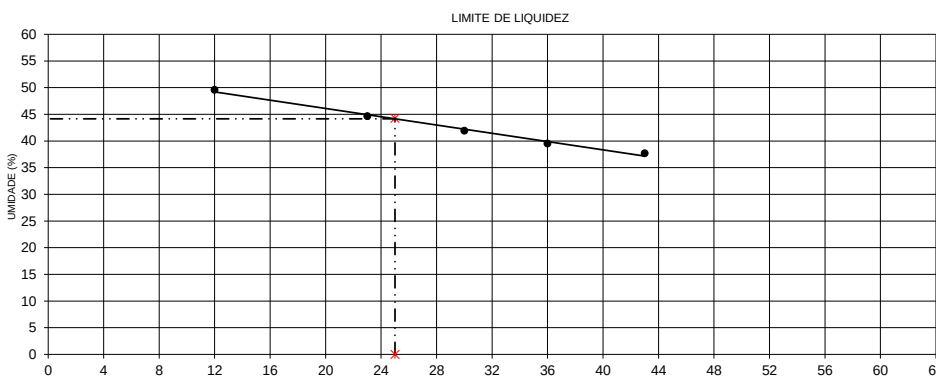


GTP-03

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 ARGILÓ-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 (%)	
340	24,16	19,37	6,67	4,79	12,70	37,7	
341	22,32	17,88	6,65	4,44	11,23	39,5	
342	22,99	18,18	6,71	4,81	11,47	41,9	
343	23,63	18,32	6,43	5,31	11,89	44,7	
344	24,90	18,91	6,83	5,99	12,08	49,6	
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 (%)	
345	12,41	11,32	6,34	1,09	4,98	21,9	
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	
GRÁFICO DE DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) = 44,2 LIMITE DE PLASTICIDADE (%) = 21,4 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) = 22,7							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b41e80770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilaoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

79



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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	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		
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)						CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Teor de Umidade (%)	22,6	24,7	26,9	29,0	31,1						
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
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,240
16/03/2022											
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)		
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:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

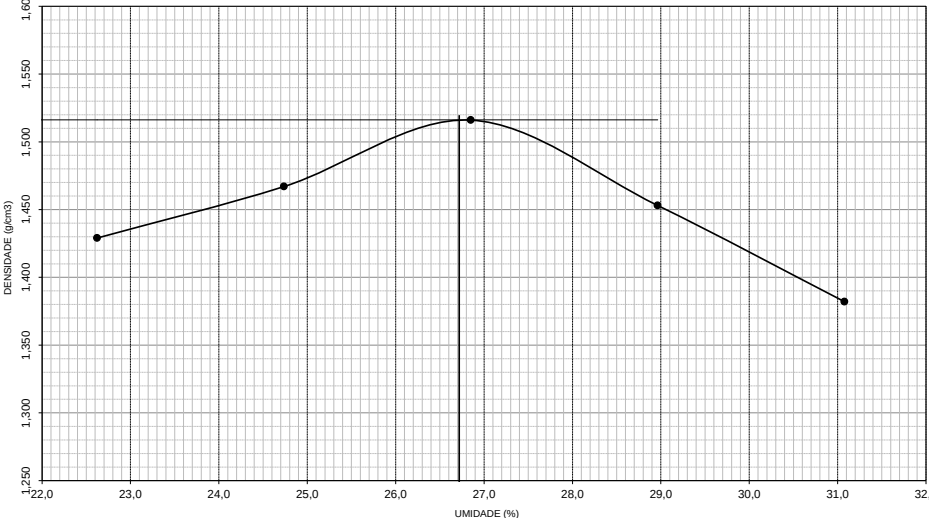


GTP-07 - rev.2 12/12/06



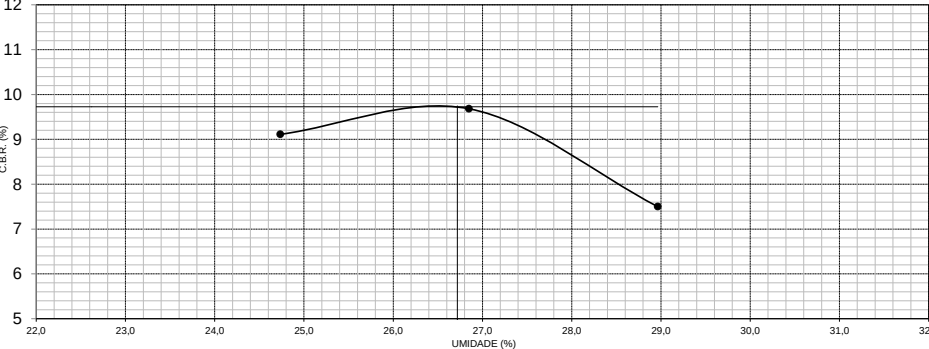
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 04
ESTACA 40+3,00	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
23,0	1,42
24,5	1,48
27,0	1,52
29,0	1,45
31,0	1,38

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
24,5	9,2
27,0	9,8
29,0	7,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

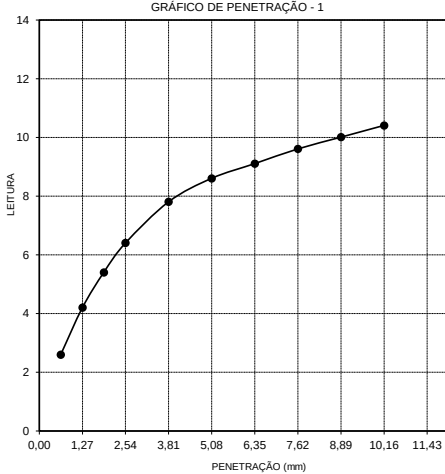
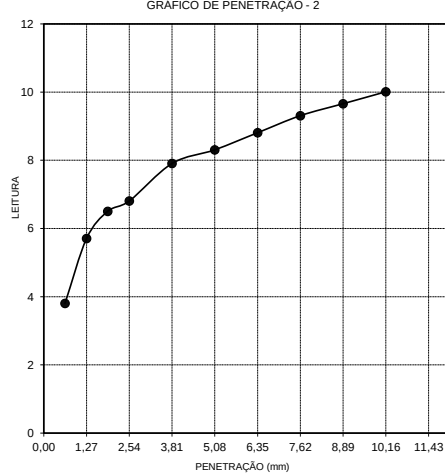
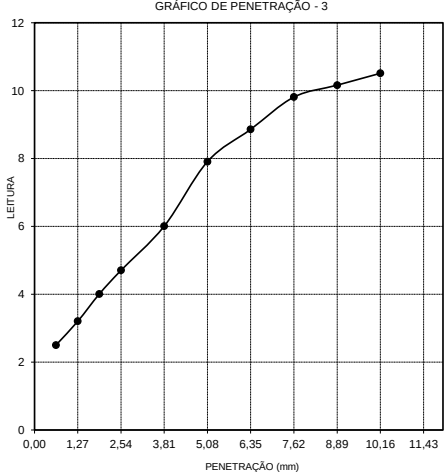
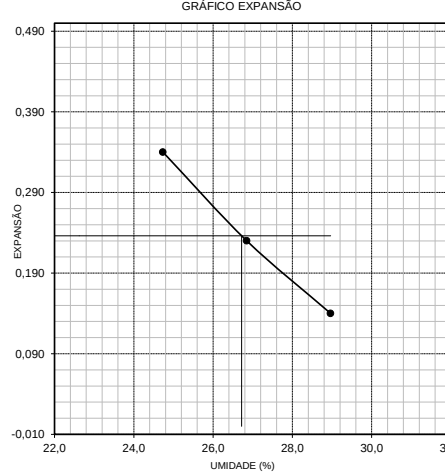


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 4	PROFUNDIDADE - m 0,08	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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



KALU ENGENHARIA			ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94				
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	
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 - 51	
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 - 11	
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		39,4			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA TOTAL		% PASS. AM.	
POLEGADA mm		g		< Nº 10		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		0,5		99,5	
Nº 8		2,40					
Nº 10		2,00		2,5		97,0	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		11,2		11,3		85,7	
Nº 50		0,25					
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		28,0		28,1		57,6	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/f/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

84



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

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	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
40+3,00	LE	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
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 (%)
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	
GRÁFICO DO LIMITE DE LIQUIDEZ							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				49,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				27,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				22,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b41e880770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

85



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 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 Nº	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	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3504	3679	3980	3816	3800	Peso da Cáps. (g)	63,54	60,91	Nº 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 Nº						Teor Médio (%)	4,4		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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	21,1	23,2	25,2	27,3	29,4						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,392	1,458	1,523	1,462	1,419	EXPANSÃO					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,523
14/03/2022	13:50	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) =					25,3
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					11,2
16/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,260
17/03/2022											
18/03/2022	13:50	365	330	331							
Expansão (%)		0,56	0,26	0,27							
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	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:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b41e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

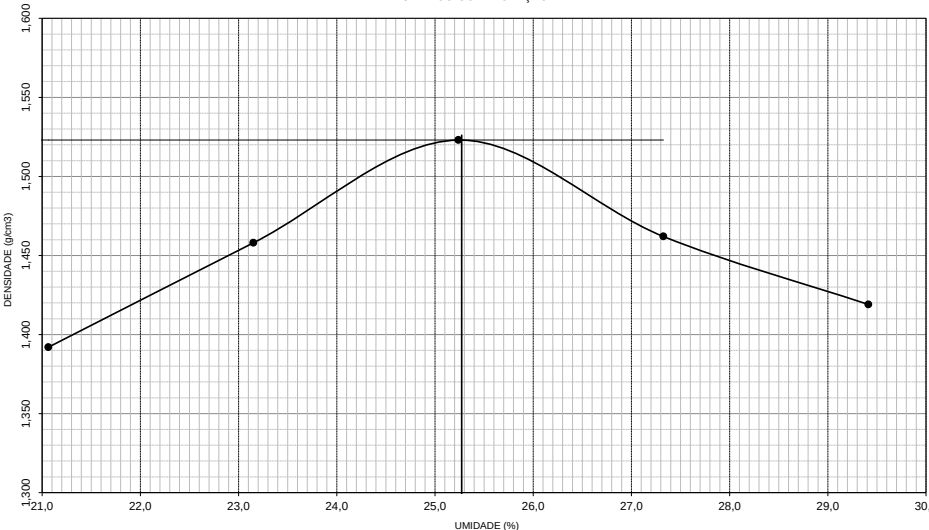


GTP-07 - rev.2 12/12/06



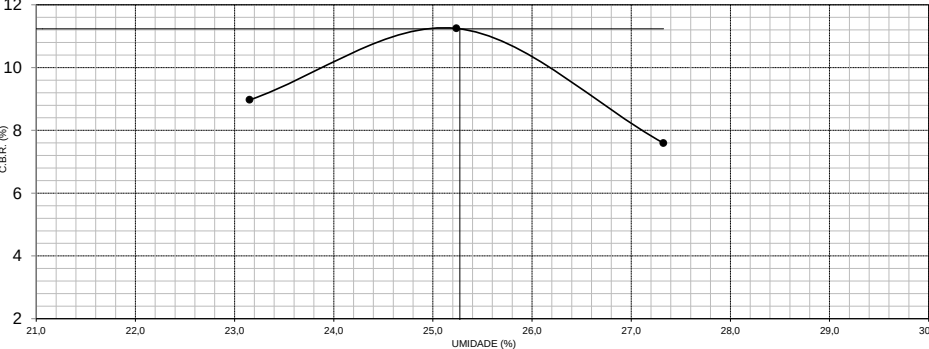
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 05
ESTACA 53+0,00	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

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



SINFRACAP202635168A

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 5	PROFUNDIDADE - m 0,06	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

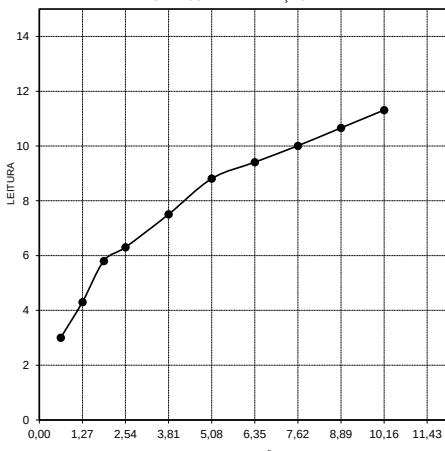


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

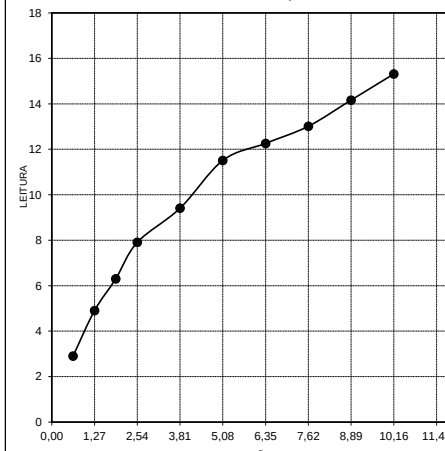


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

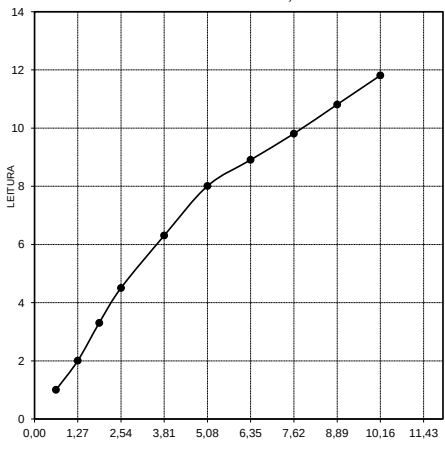
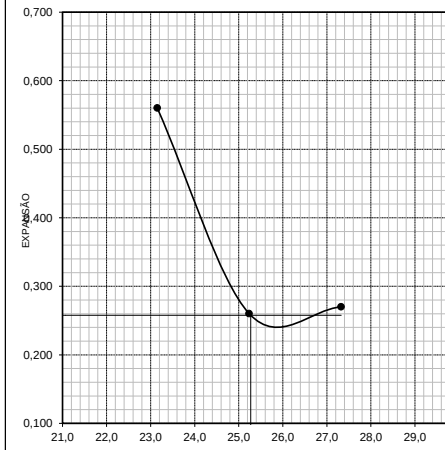


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 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				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		
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		% AMOSTRA TOTAL
POLEGADA mm		g		< # Nº 10		% AM. TOTAL
2"		50,8				% ACUMULADA
1½"		38,1				% PASS. AM. TOTAL
1"		25,40				
¾"		19,10				
½"		12,70				
3/8"		9,50				
¼"		6,40				
Nº 4		4,80		2,0		0,1
Nº 8		2,40				0,1
Nº 10		2,00		52,9		3,9
Nº 20		0,84				4,0
Nº 30		0,60				
Nº 40		0,42		14,6		15,0
Nº 50		0,25				15,0
Nº 60		0,25				19,0
Nº 80		0,18				
Nº 100		0,15				
Nº 200		0,074		20,6		21,1
				22,0		21,1
				21,1		40,1
						59,9
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA						
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade		
Responsável:						

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilacoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

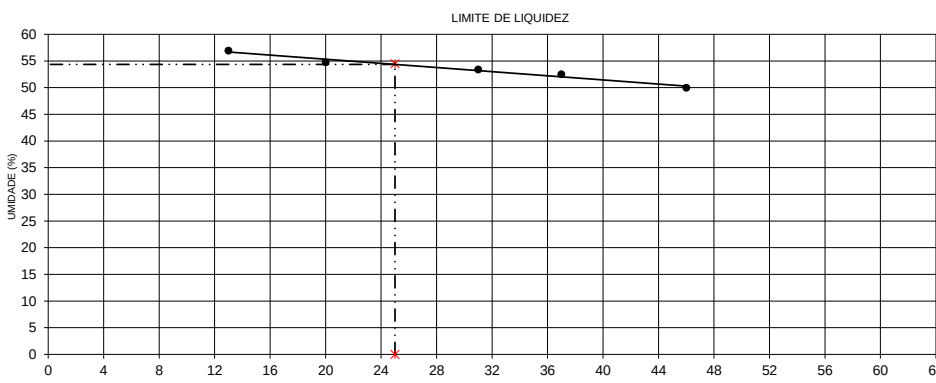


GTP-03

90



SINFRACAP202635168A

		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 05		
ESTACA 53+0,00	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			LOTE Nº		
FURO Nº 5	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,74		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
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 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	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	
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				54,4			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				32,4			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,9			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

91



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 62+12,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 6	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,58		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELO					OPERADOR EQUIPE					DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	17,2	19,4	21,5	23,7	25,9	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	Cápsula Nº	76	43	Peso Seco (g)	4608	
Número do Molde	226	249	227	250	273	Cap.+S.Úmido (g)	200,95	221,50	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4465	4260	4170	4190	4130	Cap. + S. Seco (g)	189,85	209,30	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7856	7797	7850	7896	7814	Peso da Água (g)	11,10	12,20	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3391	3537	3680	3706	3684	Peso da Cáps. (g)	63,54	61,08	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2071	2070	2064	2081	2073	Peso S. Seco (g)	126,31	148,22	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,637	1,709	1,783	1,781	1,777	Teor Umidade (%)	8,8	8,2	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	8,5		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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
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						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,467
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =					21,7
14/03/2022	16:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					10,1
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,330
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 =		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	15	1,50	29	2,90	11	1,10				
1,0	1,27	27	2,70	50	5,01	21	2,10				
1,5	1,90	36	3,60	63	6,31	29	2,90				
2,0	2,54	44	4,40	71	7,11	37	3,70				
3,0	3,81	54	5,41	85	8,51	45	4,50				
4,0	5,08	61	6,11	97	9,71	53	5,31				
6,0	7,62	70	7,01	109	10,91	61	6,11				
8,0	10,16	76	7,61	120	12,01	65	6,51				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,40	PC=	7,11	PC=	3,70				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	6,11	PC=	9,71	PC=	5,31				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	6,26	ISC=	10,11	ISC=	5,27				
	PC/1,0546	ISC=	5,79	ISC=	9,21	ISC=	5,03				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	249	6,26	MOLDE	227	10,11	MOLDE	250	5,27	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

93



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

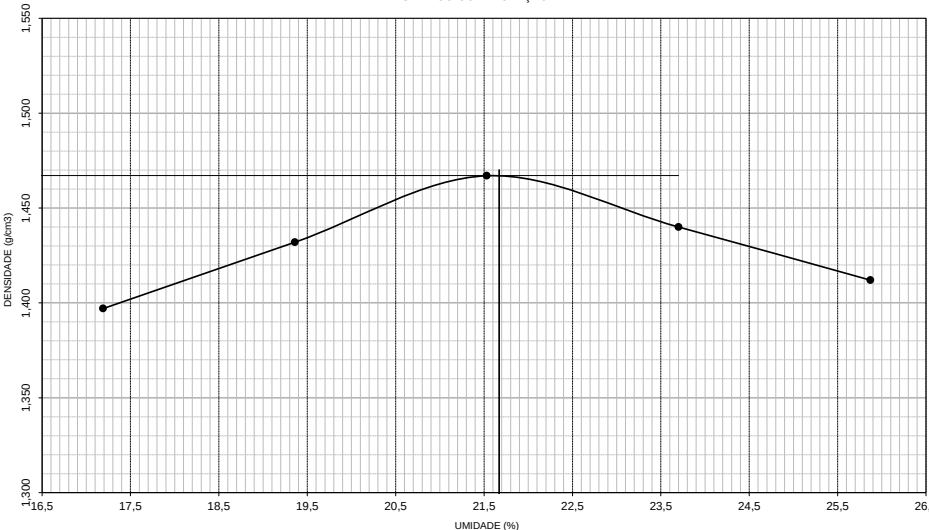


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

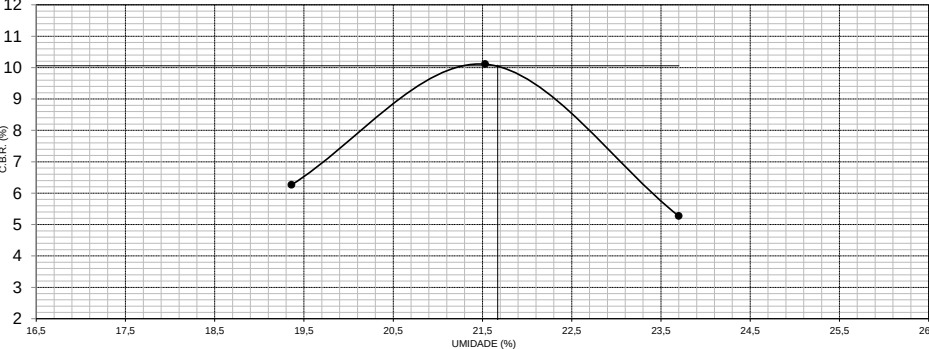
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 06
ESTACA 62+12,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
17,5	1,40
19,5	1,44
21,5	1,47
23,5	1,44
25,5	1,41

GRÁFICO - C.B.R.



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

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

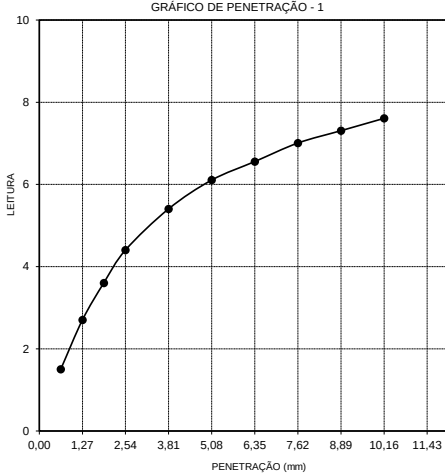
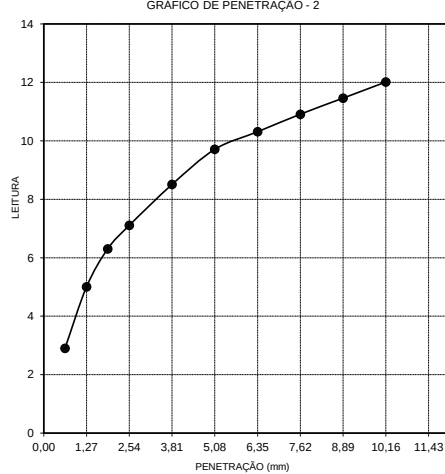
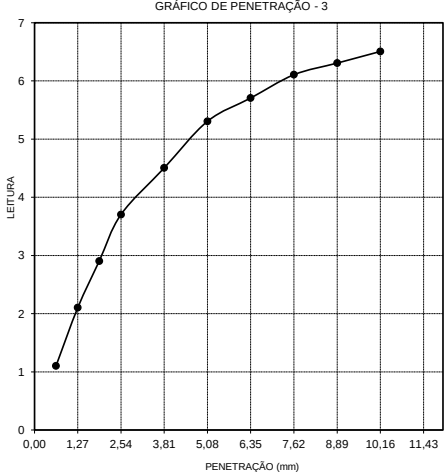
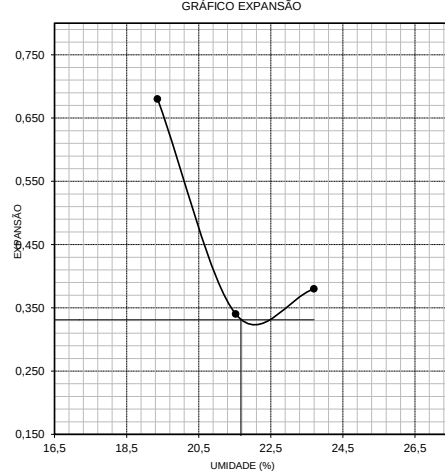
HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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 06
ESTACA 62+12,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 6	PROFUNDIDADE - m 0,06	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELO		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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 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			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	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº	
1567,0		191		0,1		CP - 10	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
55,0		61,87		3,5			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
1512,0		60,86		14,7			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm			
34,22		1,01		20,2			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material: < 0,074 mm			
1477,7		17,24		61,5			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total		100,0	
1532,8		43,62					
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)					
100,0		2,32					
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm		34,9	
97,7		0,977					
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA mm		g		< Nº 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					
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					
Nº 40		0,42		14,9		15,2	
Nº 50		0,25				14,7	
Nº 60		0,25				14,7	
Nº 80		0,18				18,3	
Nº 100		0,15				38,5	
Nº 200		0,074		20,5		21,0	
				20,2		20,2	
						38,5	
						61,5	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMW-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

96

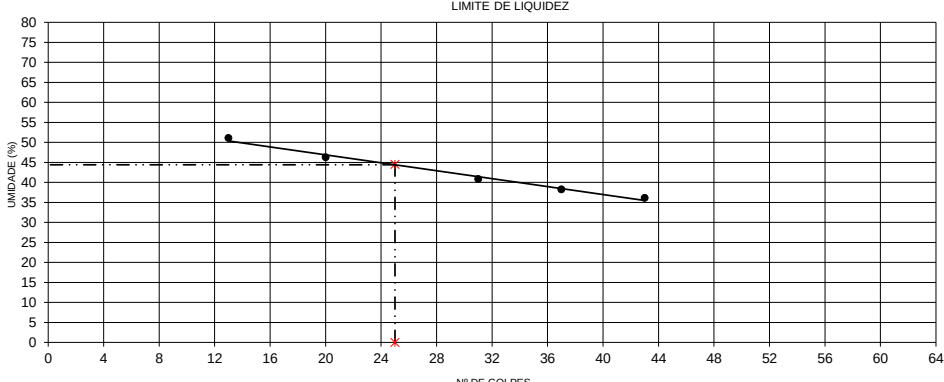


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



SINFRACAP202635168A

		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 06
ESTACA 62+12,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº
FURO Nº 6	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,58		CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO		
MATERIAL ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELO			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
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	
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				44,4			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				24,4			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				20,0			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

GTP-04

97



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 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		
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)						CURVA DE SATURAÇÃO δ =					
Teor de Umidade (%)	19,3	21,4	23,5	25,6	27,7						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,405	1,471	1,552	1,529	1,413	EXPANSÃO					
DATA						TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	1,556
14/03/2022						09:00	300	300	300	UMIDADE ÓTIMA (%) =	24,1
15/03/2022										ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	9,3
16/03/2022											
17/03/2022										EXPANSÃO (%) =	0,420
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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



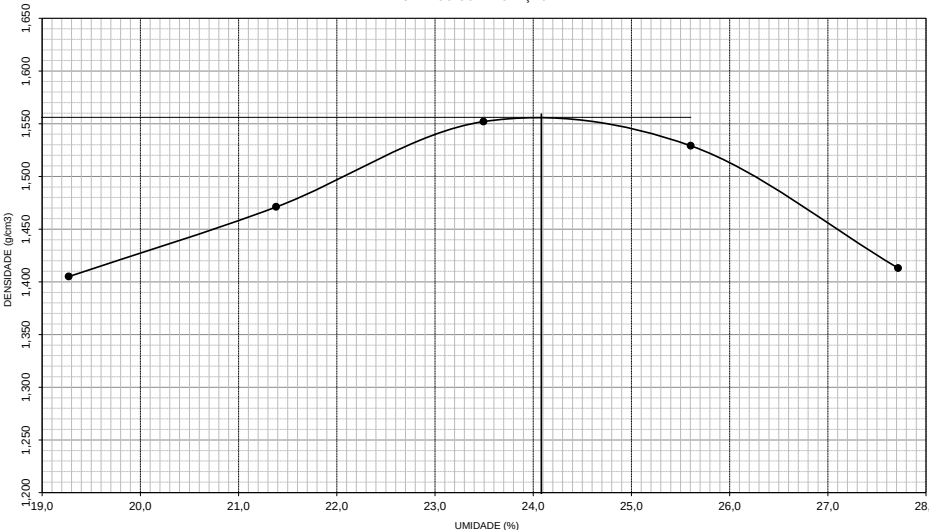
GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRA-PRO-2026/06105

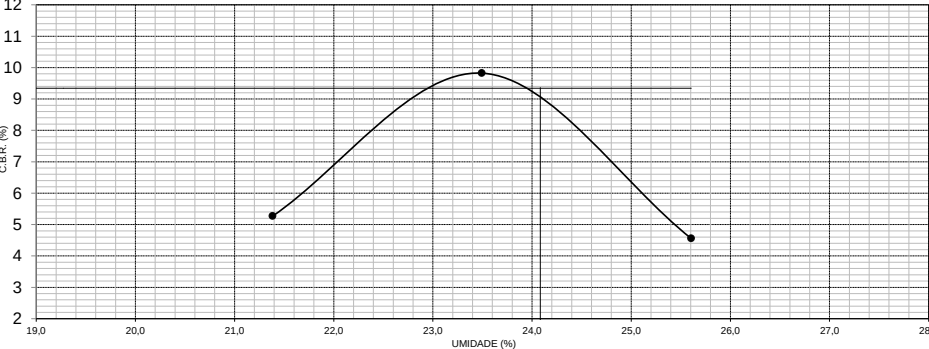
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 07
ESTACA 75+5,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 7	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,47	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
19,5	1,40
21,5	1,48
23,5	1,55
24,0	1,55
25,5	1,52
27,5	1,42

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
21,5	5,5
23,5	9,5
24,0	10,0
25,5	4,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e680770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

100



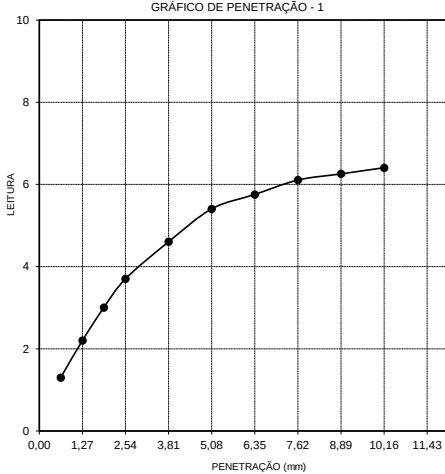
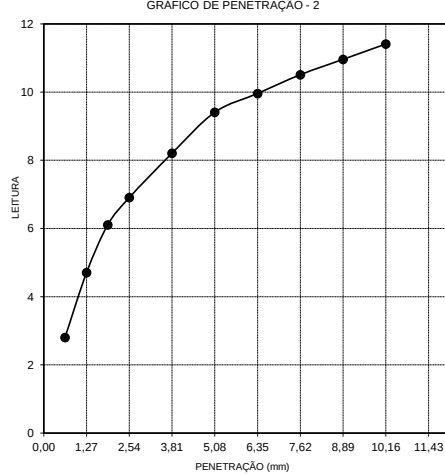
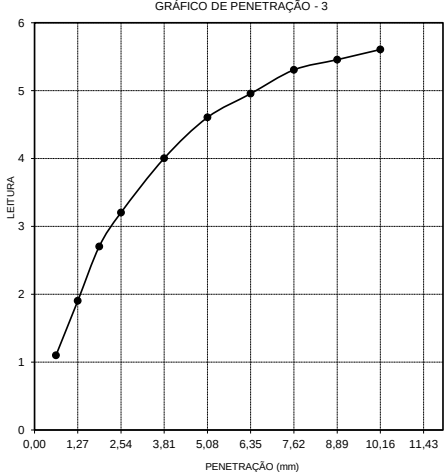
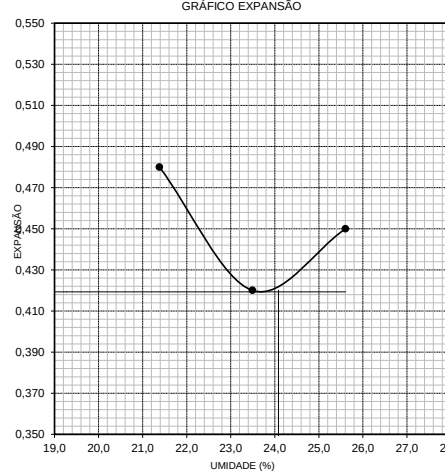
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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	CAMADA SUBLEITO	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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

101



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

KALU ENGENHARIA			ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				07
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº
75+5,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)				
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
7	0,07 1,47		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº
1540,0		222		0,1		
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm		
51,2		63,51		3,4		
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm		
1488,8		61,30		13,8		
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm		
69,28		2,21		20,1		
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material: < 0,074 mm		
1419,5		16,02		62,6		
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total		
1470,7		45,28		100,0		
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)				
100,0		4,88				
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm		
95,3		0,953		33,9		
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL
mm		g		< Nº 10		% AM. TOTAL
POLEGADA	mm					% ACUMULADA
2"	50,8					% PASS. AM. TOTAL
1½"	38,1					
1"	25,40					
¾"	19,10					
½"	12,70					
3/8"	9,50					
¼"	6,40					
Nº 4	4,80	1,9				0,1
Nº 8	2,40					
Nº 10	2,00	49,4				3,4
Nº 20	0,84					
Nº 30	0,60					
Nº 40	0,42	13,6		14,3		13,8
Nº 50	0,25					
Nº 60	0,25					
Nº 80	0,18					
Nº 100	0,15					
Nº 200	0,074	19,8		20,8		20,1
						20,1
						37,4
						62,6

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

ABERTURA DA MALHA (mm)	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
0,074	62,6
0,15	62,6
0,25	62,6
0,42	62,6
0,60	62,6
0,84	62,6
1,00	62,6
1,49	62,6
2,00	62,6
2,50	62,6
3,00	62,6
3,55	62,6
4,75	62,6
6,00	62,6
7,50	62,6
10,00	62,6
15,00	62,6
20,00	62,6
25,00	62,6
30,00	62,6
35,50	62,6
42,50	62,6
50,00	62,6
60,00	62,6
75,00	62,6
100,00	62,6

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e880770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

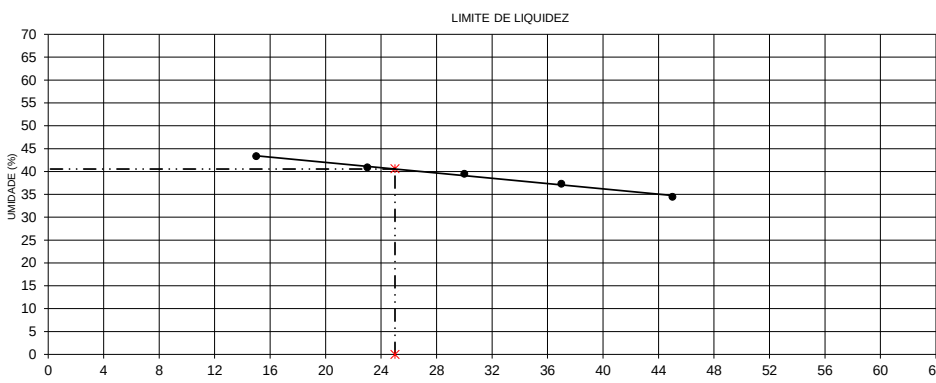


GTP-03

102



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 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	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)
111	23,28	19,46	8,37
112	23,54	19,34	8,08
113	24,81	20,34	9,02
114	25,62	20,61	8,36
115	25,36	20,22	8,36
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)
116	11,88	11,34	8,74
117	11,75	11,28	8,92
118	11,59	11,09	9,09
119	11,94	11,32	8,49
120	11,62	11,03	8,23
			
RESULTADOS			
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =		40,5	
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =		21,2	
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =		19,3	
Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bd1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

103



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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	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				
Umidade Calculada (%)	16,2	18,3	20,4	22,4	24,5	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	451 461	Peso Seco (g)	4819		
Número do Molde	133	88	111	134	89	Cap.+S.Úmido (g)	236,16 239,45	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	4090	4160	4080	4110	4518	Cap. + S. Seco (g)	229,70 232,69	Energia	PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7549	7872	7957	7972	8254	Peso da Água (g)	6,46 6,76	Nº Golpes	12		
Solo Úmido (g)	3459	3712	3877	3862	3736	Peso da Cáps. (g)	55,23 54,73	Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2069	2068	2086	2076	2064	Peso S. Seco (g)	174,47 177,96	Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,672	1,795	1,859	1,860	1,810	Teor Umidade (%)	3,7 3,8	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 (%)	16,2	18,3	20,4	22,4	24,5	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =			
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,439	1,518	1,545	1,519	1,454						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,545					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 20,4					
14/03/2022	16:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 9,1					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,160					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	16:00	336	319	321							
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)	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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

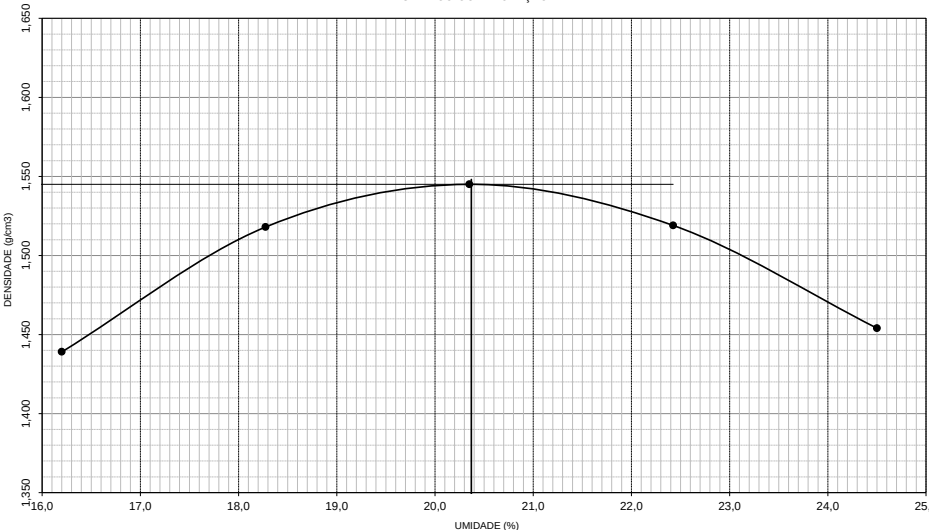
105



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

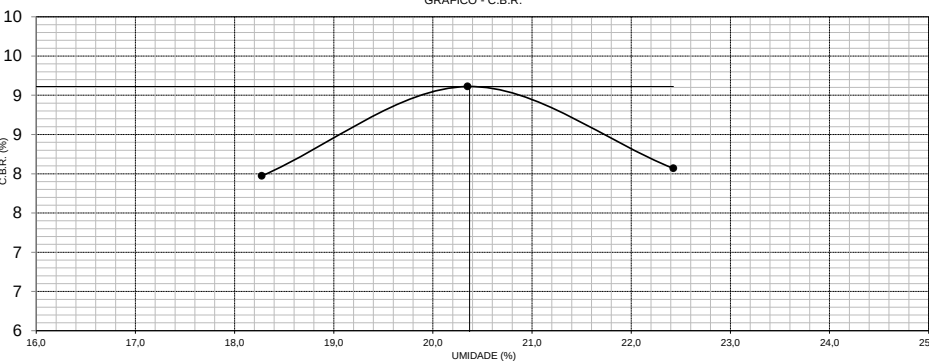
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
LOGRADOURO MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 08
ESTACA 86+10,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
16,5	1,43
18,5	1,52
20,5	1,54
22,5	1,52
24,5	1,45

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,5	8,0
20,5	9,2
22,5	8,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.s.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

106



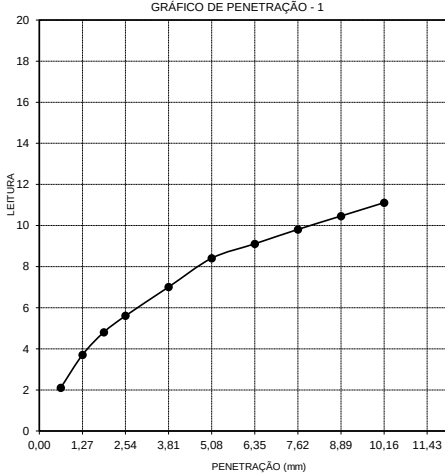
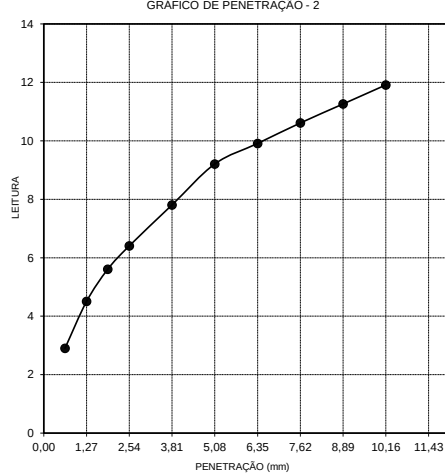
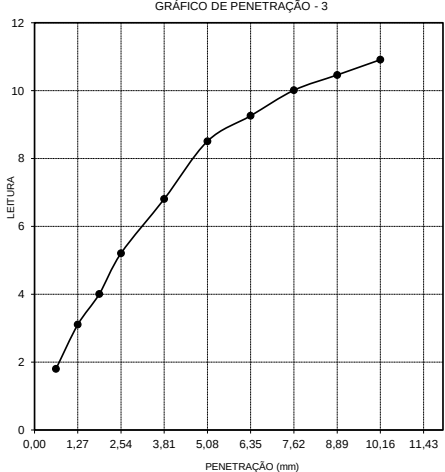
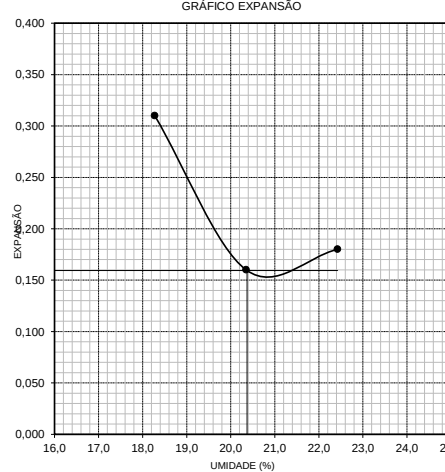
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 08
ESTACA 86+10,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 8	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,49	CAMADA SUBLEITO	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

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

107



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

KALU ENGENHARIA			ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
LOGRADOURO		CLIENTE				Nº REGISTRO
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				08
ESTACA		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	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº
1670,0		5		0,6		
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm		
51,5		62,16		2,9		
Passando # Nº 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 # Nº 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 < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)				
100,0		12,49				
Amostra < # Nº 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	< # Nº 10	< # Nº 10	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					100,0
¼"	6,40					100,0
Nº 4	4,80	8,9			0,6	0,6
Nº 8	2,40					
Nº 10	2,00	42,6			2,9	3,5
Nº 20	0,84					
Nº 30	0,60					
Nº 40	0,42	3,9	4,4	4,2	4,2	7,7
Nº50	0,25					
Nº60	0,25					
Nº 80	0,18					
Nº 100	0,15					
Nº200	0,074	20,0	22,5	21,7	21,7	29,4
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA						
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade		
Responsável:						

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilacoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMW-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

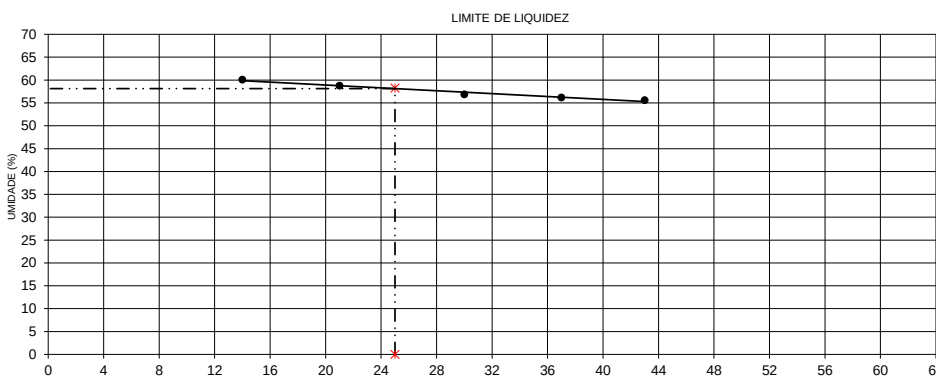


GTP-03

108



SINFRA-PRO-2026/06105

		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
LOGRADOURO MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA						Nº REGISTRO 08
ESTACA 86+10,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº
FURO Nº 8	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,49		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	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
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
116	11,83	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	
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				58,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				36,2			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,9			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e880770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

GTP-04

109



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA								Nº REGISTRO 09		
ESTACA 98+7,00	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 9	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,53		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA					OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	12,6	13,7	14,7	15,7	16,8	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	Cápsula Nº	301	413	Peso Seco (g)	4839	
Número do Molde	59	155	165	424	65	Cap.+S.Úmido (g)	295,81	264,34	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4182	4186	4480	4956	4070	Cap. + S. Seco (g)	288,13	257,67	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8182	8305	8670	9220	8263	Peso da Água (g)	7,68	6,67	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	4000	4119	4190	4264	4193	Peso da Cáps. (g)	57,97	57,15	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2074	2068	2037	2096	2086	Peso S. Seco (g)	230,16	200,52	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,929	1,992	2,057	2,034	2,010	Teor Umidade (%)	3,3	3,3	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	3,3		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)						CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Teor de Umidade (%)	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	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 14,7					
14/03/2022	09:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 9,0					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,170					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	09:00	350	320	315							
Expansão (%)		0,43	0,17	0,13							
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	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:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

111



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

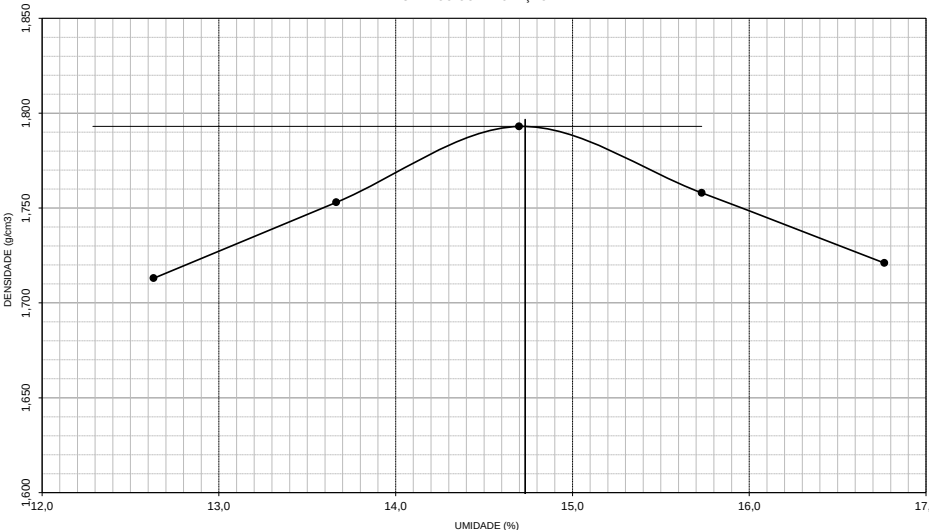
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

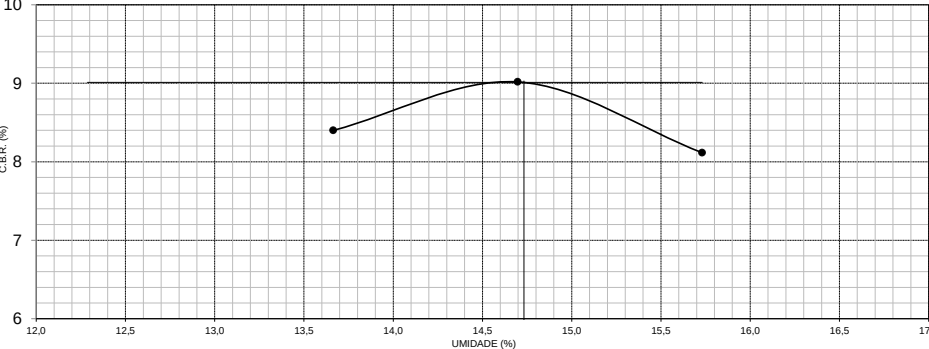
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
LOGRADOURO MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 09
ESTACA 98+7,00	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 9	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,53	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
12,8	1,71
13,8	1,75
14,8	1,80
15,8	1,76
16,8	1,72

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
13,8	8,4
14,8	9,0
15,8	8,2

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

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

112



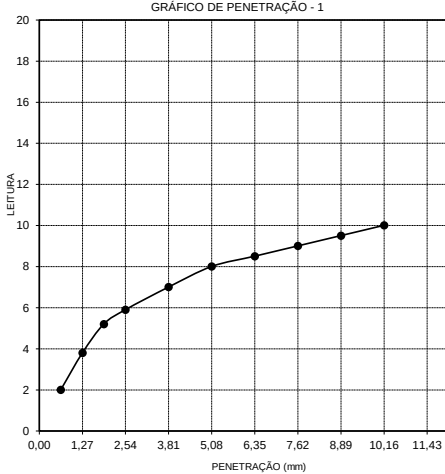
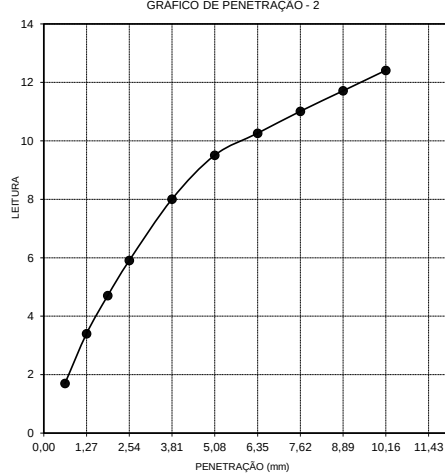
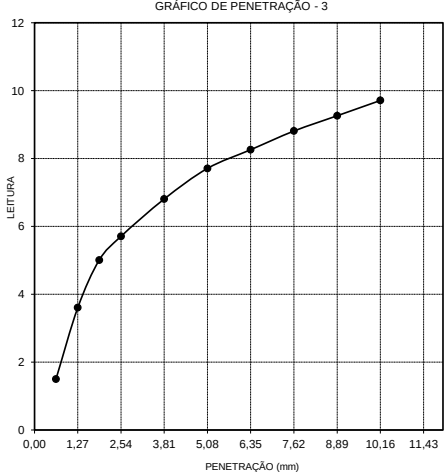
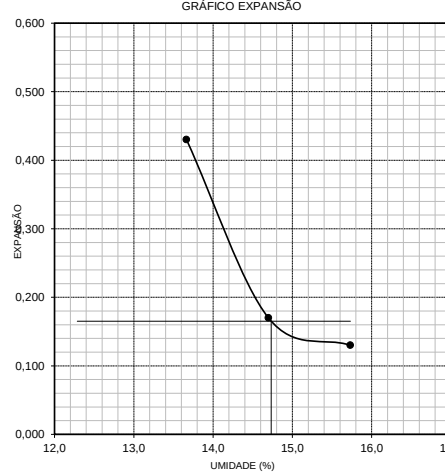
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 09
ESTACA 98+7,00	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 9	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,53	CAMADA SUBLEITO	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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

113



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

LOGRADOURO		CLIENTE		Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		09	
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº	
98+7,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			
FURO Nº		CAMADA		ESTUDO	
9		SUBLEITO		SUBLEITO	
PROFUNDIDADE - m		OPERADOR		DATA	
0,06 1,53				14/03/2022	
MATERIAL		EQUIPE			
ARGILA ARENOSA AMARELA					
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1421,3		Cápsula Nº 192		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Pedregulho: > 4,8mm		CP - 189	
46,0		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
Retido # Nº 10 (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
1375,3		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Material < 0,074 mm			
23,77		Total			
Peso da Água (g)					
1351,5					
Passando # Nº 10 Seco (g)					
1397,5					
Amostra Total Seca (g)					
100,0					
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)					
98,3					
Fator de Correção					
0,983					
Retido: 2,0 - 0,074 mm					
45,6					
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA	
POLEGADA mm		g		< # Nº 10	
2"		50,8			
1½"		38,1			
1"		25,40			
¾"		19,10			
½"		12,70			
3/8"		9,50		1,1	
¼"		6,40			
Nº 4		4,80		6,0	
Nº 8		2,40			
Nº 10		2,00		38,9	
Nº 20		0,84			
Nº 30		0,60			
Nº 40		0,42		5,0	
Nº 50		0,25			
Nº 60		0,25			
Nº 80		0,18			
Nº 100		0,15			
Nº 200		0,074		41,5	
				42,2	
				40,8	
				40,8	
				48,9	
				51,1	

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

ABERTURA DA MALHA (mm)

Controle Tecnológico

Responsável:

Controle de Qualidade

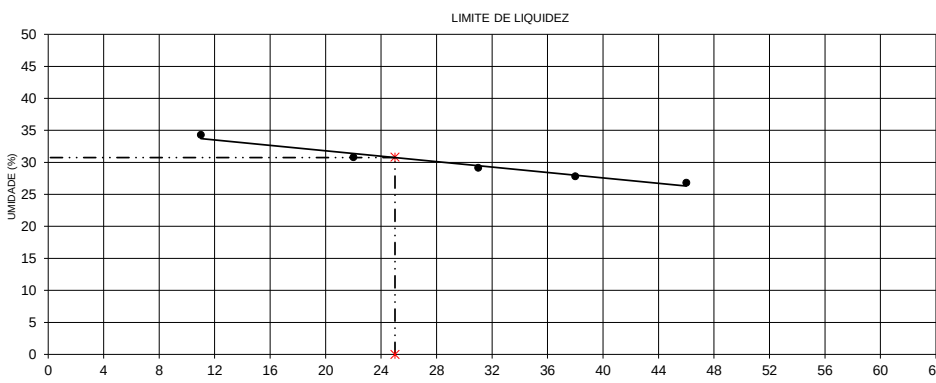
HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMW-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

114



		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94					
		DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94					
LOGRADOURO MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				Nº REGISTRO 09		
ESTACA 98+7,00	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)			LOTE Nº		
FURO Nº 9	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,53		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
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	
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				30,7			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				19,5			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				11,2			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e680770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

GTP-04

115



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



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 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		
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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =	
Teor de Umidade (%)	20,9	22,0	23,1	24,3	25,4							
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,387	1,447	1,487	1,461	1,428	EXPANSÃO						
DATA						TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =		1,487
14/03/2022						09:00	300	300	300	UMIDADE ÓTIMA (%) =		23,3
15/03/2022										ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =		8,5
16/03/2022										EXPANSÃO (%) =		0,130
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)	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:												



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

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

117



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

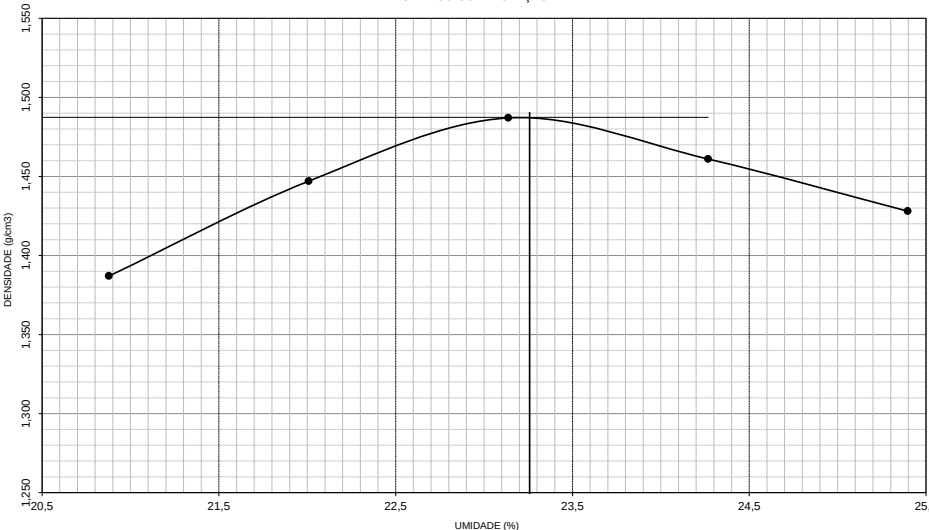


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

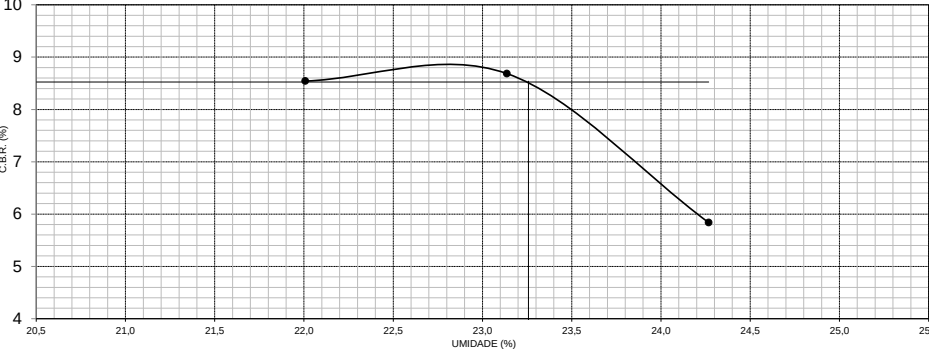
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 10
ESTACA 110+0,00	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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 COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
20,5	1,38
21,5	1,42
22,5	1,46
23,5	1,48
24,5	1,46
25,5	1,42

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	8,5
21,5	8,6
22,5	8,7
23,5	8,8
24,5	8,5
25,5	7,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

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

118



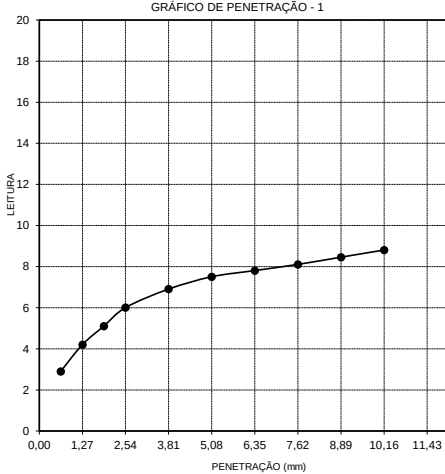
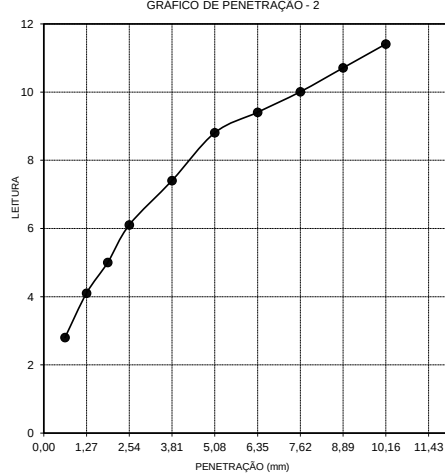
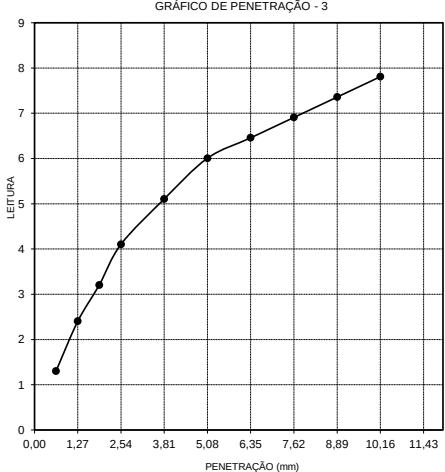
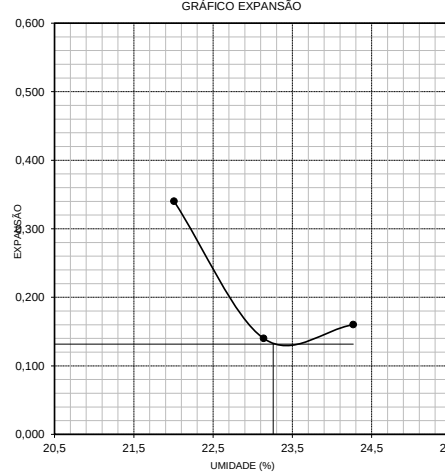
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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	CAMADA SUBLEITO	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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

119



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
RODOVIA:		CLIENTE					Nº REGISTRO
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA					10
ESTACA		SUBTRECHO					LOTE Nº
110+0,00		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
10		0,03		1,63		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	
1243,9		38		0,3		CP -397	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm			
5,6		49,03		0,2			
Passando # Nº 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 > # Nº 10	
27,70		0,71		27,6		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 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 < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)					
100,0		2,29					
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		Retido: 2,0 - 0,074 mm		29,0	
97,8		0,978		29,0			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		mm		< # Nº 10		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		3,3		0,3	
Nº 8		2,40				0,2	
Nº 10		2,00		2,3		0,5	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		1,4		1,4	
Nº50		0,25				1,9	
Nº60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº200		0,074		27,1		27,6	
				27,7		27,6	
						27,6	
						29,5	
						70,5	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e8b0770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMW-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

120

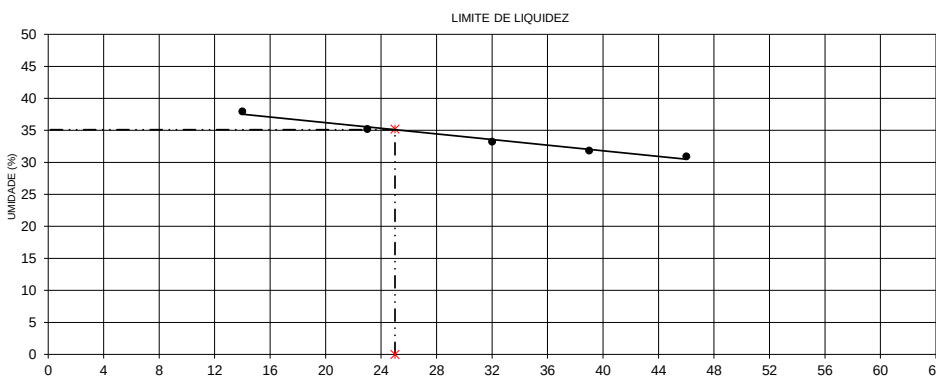


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



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 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	
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				35,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				25,6			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				9,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e680770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

121



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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	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)						CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Teor de Umidade (%)	11,3	13,3	15,4	17,5	19,6						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,408	1,474	1,555	1,500	1,444						
EXPANSÃO											
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,556					
14/03/2022	14:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 15,6					
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,2					
16/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,150					
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)				
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. ADOPTADO		MOLDE 243	7,26	MOLDE 27	12,34	MOLDE 132	6,26				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM3-FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

123



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

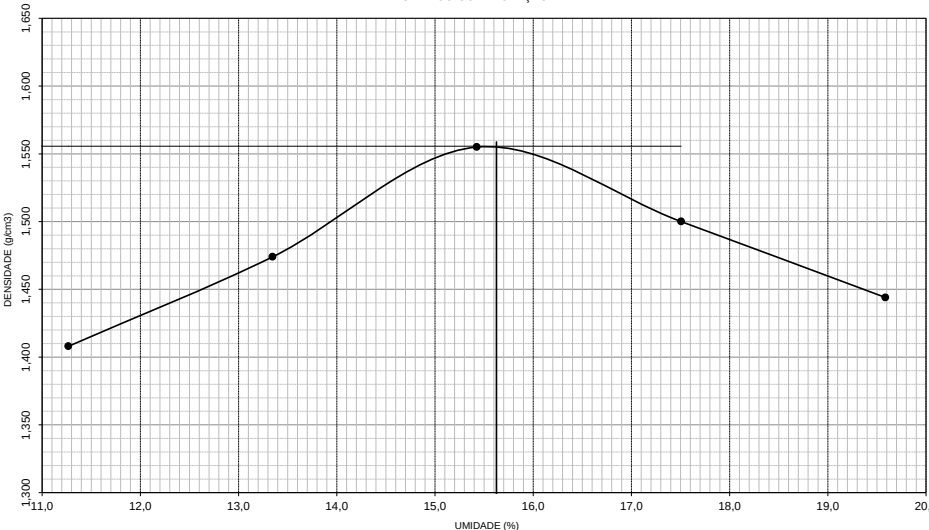
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

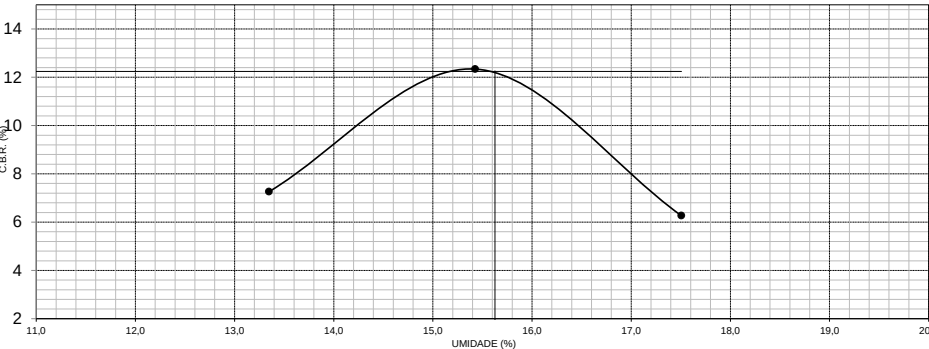
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 11
ESTACA 119+18,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 11	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,60	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSO VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
11,5	1,41
13,5	1,47
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

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e8b0770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

124



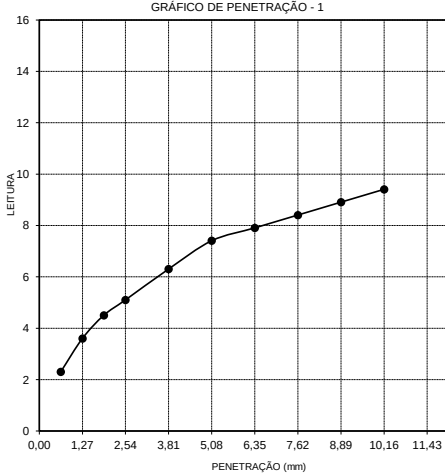
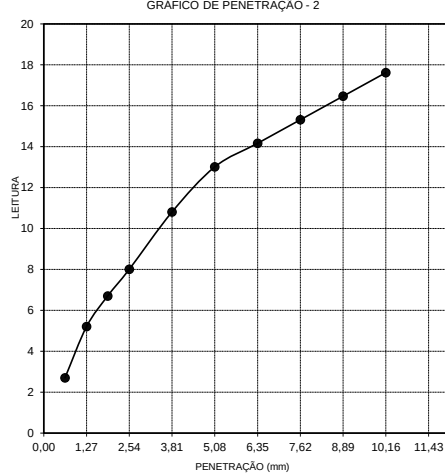
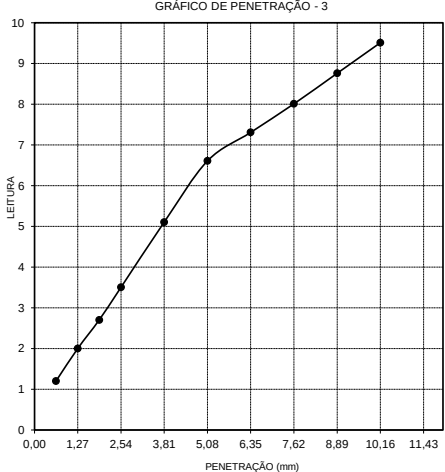
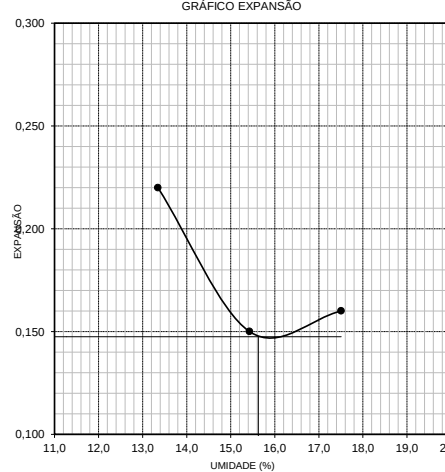
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 11	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,60	CAMADA SUBLEITO	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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

125



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94					
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	
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- 41	
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- 51	
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		40,4			
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	6,8			0,7	0,7	99,3
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	32,9			3,4	4,1	95,9
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	11,8	12,1	11,6	11,6	15,7	84,3
Nº50	0,25						
Nº60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº200	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)
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	

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMW-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

126

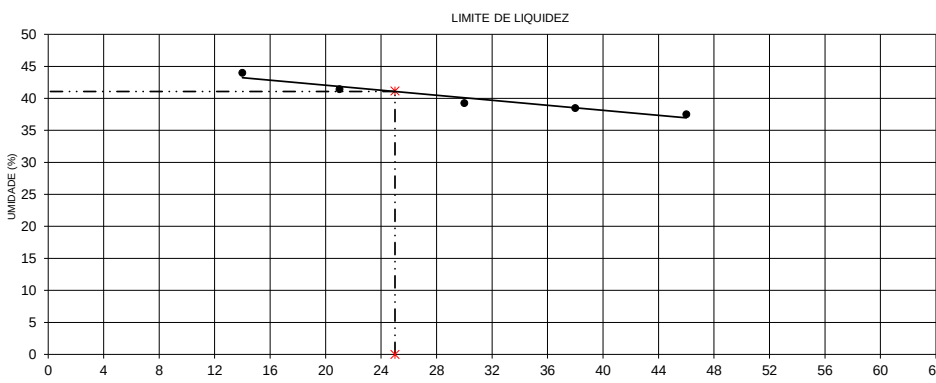


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

		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 11		
ESTACA 119+18,0	LADO EX	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			
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	
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				41,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				20,0			
INDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,1			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

GTP-04

127



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 12		
ESTACA 130+10,0	LADO LE	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		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	149	154	Peso Seco (g)	4709	
Número do Molde	77	82	94	135	115	Cap.+S.Úmido (g)	137,76	150,06	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4165	4206	4480	4124	4445	Cap. + S. Seco (g)	133,00	144,00	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7501	7689	8190	7731	7956	Peso da Água (g)	4,76	6,06	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3336	3483	3710	3607	3511	Peso da Cáps. (g)	54,45	48,00	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2086	2076	2069	2077	2066	Peso S. Seco (g)	78,55	96,00	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,599	1,678	1,793	1,737	1,699	Teor Umidade (%)	6,1	6,3	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,2		Disco	6,35	
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%		
Cápsula + Solo Seco (g)											
Peso da Água (g)											
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)	18,9	21,1	23,2	25,3	27,4	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,345	1,386	1,456	1,386	1,333						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,456					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 23,2					
14/03/2022	13:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 11,9					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,610					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	13:00	386	370	374							
Expansão (%)		0,74	0,61	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)	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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

129



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

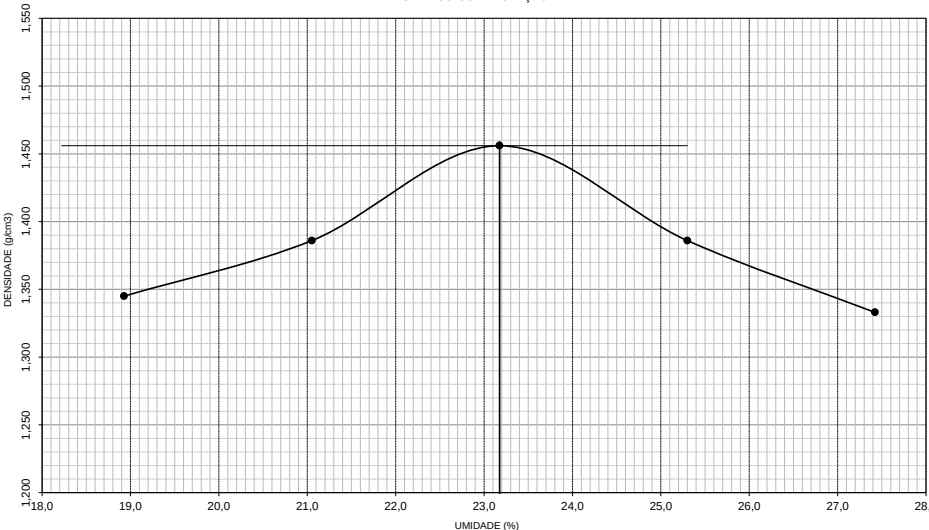


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

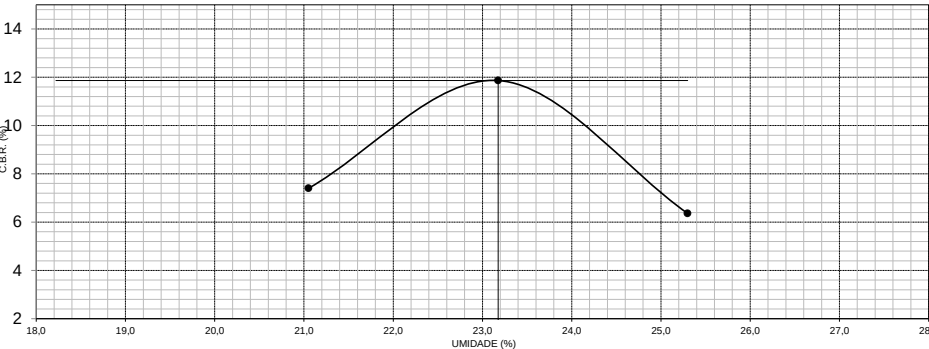
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 12
ESTACA 130+10,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
19,0	1,35
21,0	1,38
23,0	1,45
25,0	1,38
27,0	1,35

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

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

130



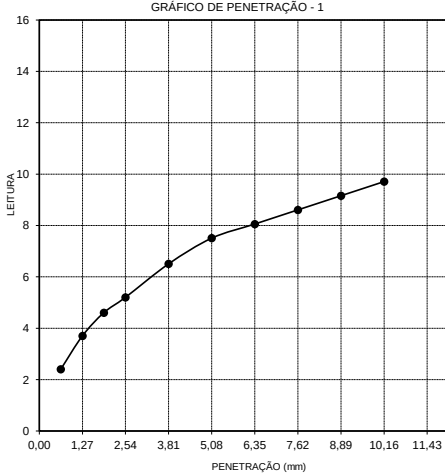
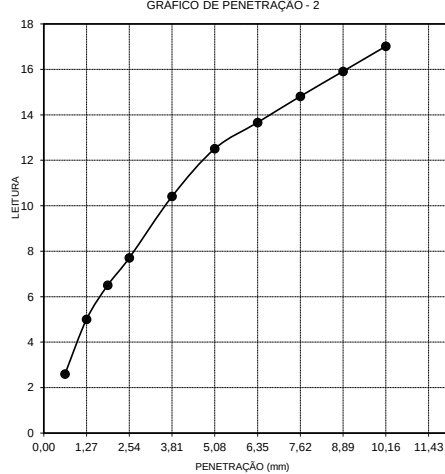
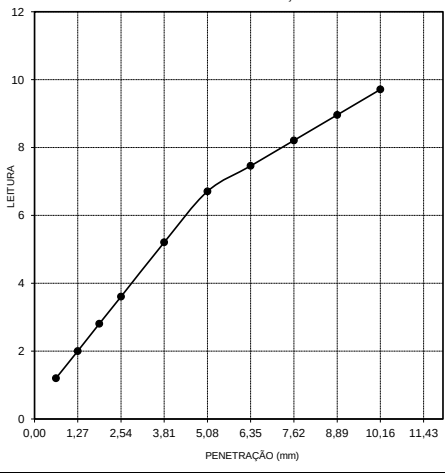
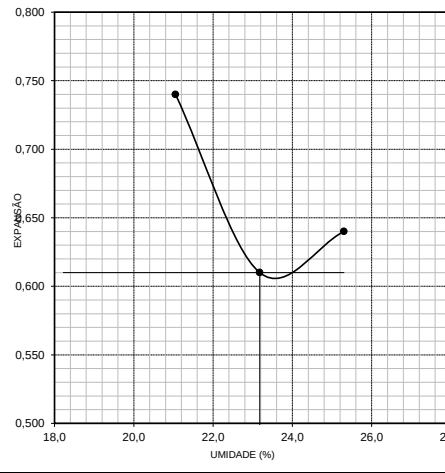
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 12
ESTACA 130+10,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 12	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,48	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILO-ARENOSO VERMELHO		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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

131

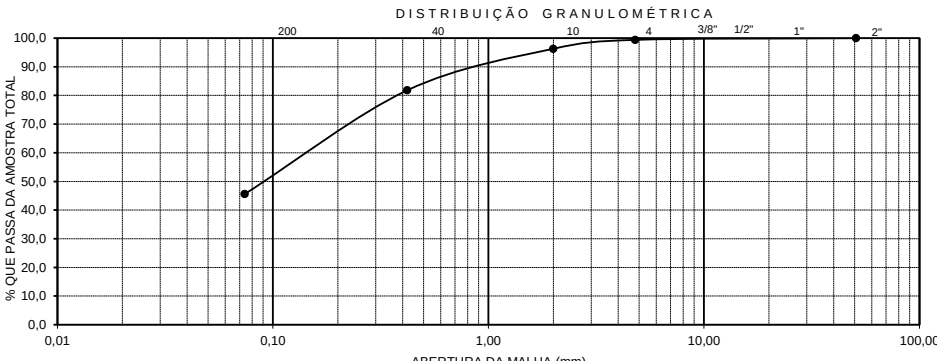


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				12	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
130+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
12		0,06		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
SILTE ARGILO-ARENOSO VERMELHO				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1360,5		Cápsula Nº		133		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		119,26		CP 26	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		116,88			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		116,88			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		2,38			
30,57		Peso da Cápsula (g)		17,21			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		99,67			
1280,4		Umidade (%)		2,39			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,977			
1330,0				Retido: 2,0 - 0,074 mm		50,7	
Amostra < Nº 10 Úmida (g)							
100,0							
Amostra < Nº 10 Seca (g)							
97,7							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA	
POLEGADA		g		< Nº 10		TOTAL < Nº 10	
mm						AM. TOTAL	
2"		50,8				%	
1 1/2"		38,1				ACUMULADA	
1"		25,40				%	
3/4"		19,10				PASS. AM.	
1/2"		12,70				TOTAL	
3/8"		9,50					
1/4"		6,40					
Nº 4		4,80		8,5		0,6	
Nº 8		2,40				0,6	
Nº 10		2,00		41,1		3,1	
Nº 20		0,84				3,7	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		14,7		14,5	
Nº 50		0,25				14,5	
Nº 60		0,25				18,2	
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		36,8		36,2	
				37,6		36,2	
						54,4	
						45,6	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/flowbee/pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

132

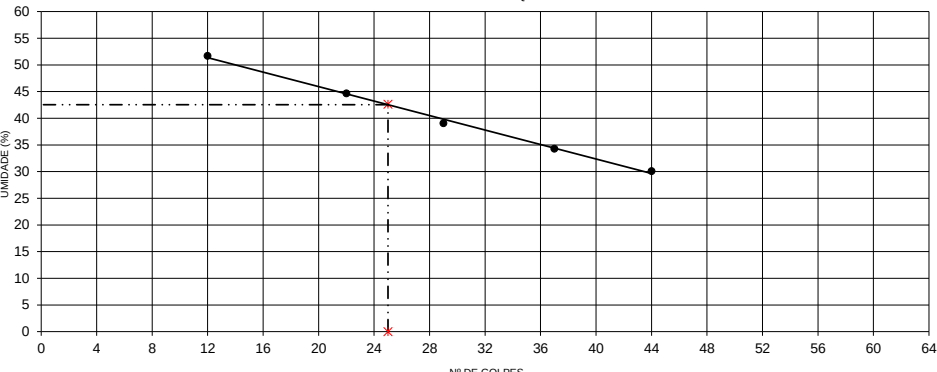


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						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 ARGILÓ-ARENOSO VERMELHO			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
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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				42,5			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				18,5			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				24,0			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

133



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



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 13		
ESTACA 141+10,0	LADO LD	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			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	413	301	Peso Seco (g)	4658	
Número do Molde	297	242	325	334	364	Cap.+S.Úmido (g)	137,34	143,18	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4453	3994	4150	4172	4175	Cap. + S. Seco (g)	132,09	137,11	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7690	7473	7899	7870	7790	Peso da Água (g)	5,25	6,07	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3237	3479	3749	3698	3615	Peso da Cáps. (g)	57,15	57,97	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2067	2083	2075	2083	2076	Peso S. Seco (g)	74,94	79,14	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,566	1,670	1,807	1,775	1,741	Teor Umidade (%)	7,0	7,7	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	7,3		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)						CURVA DE SATURAÇÃO δ =					
Teor de Umidade (%)	18,1	20,2	22,4	24,5	26,7						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,326	1,389	1,477	1,426	1,375	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,478					
EXPANSÃO											
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,7					
14/03/2022	11:50	300	300	300							
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,6					
16/03/2022											
17/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,610					
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:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

135



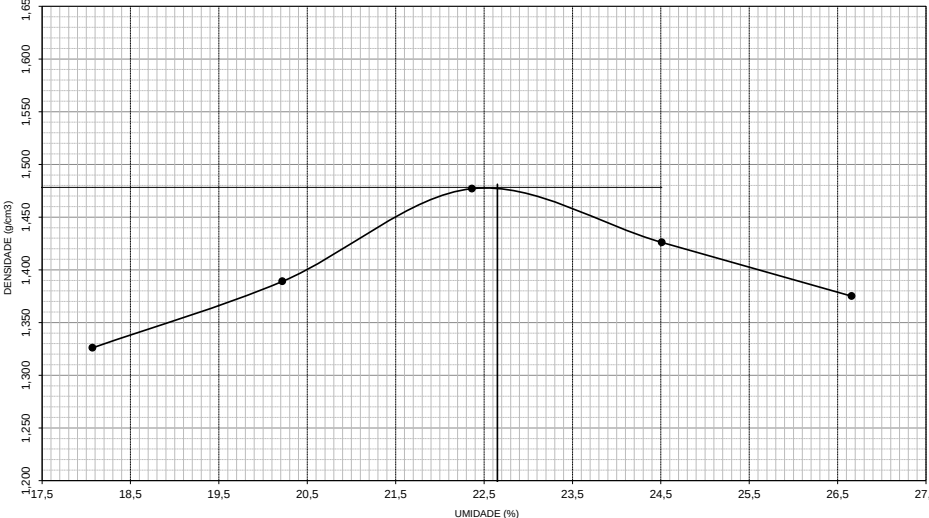
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA

SINFRACAP202635168A

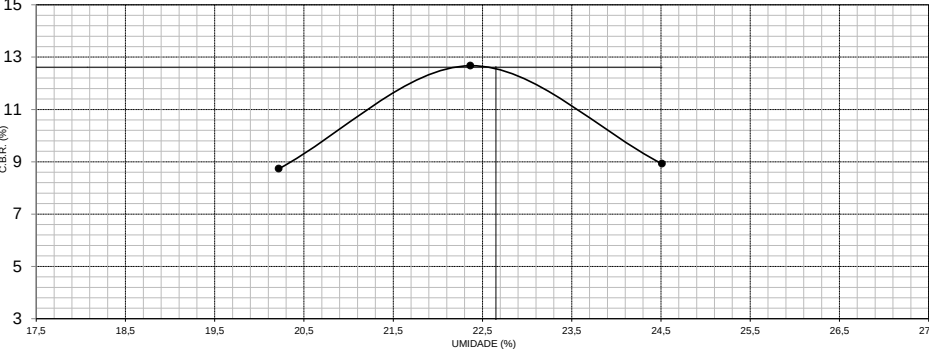
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 13
ESTACA 141+10,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,32
20,5	1,38
22,5	1,48
24,5	1,42
26,5	1,35

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	8,5
22,5	12,5
24,5	9,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

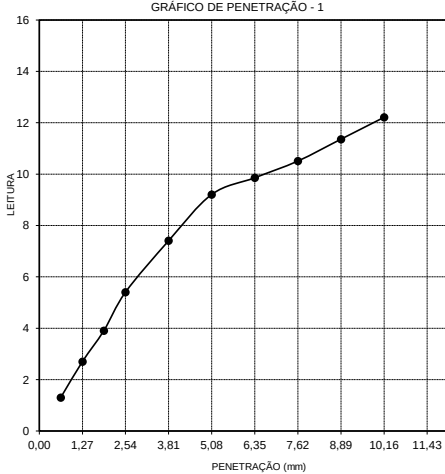
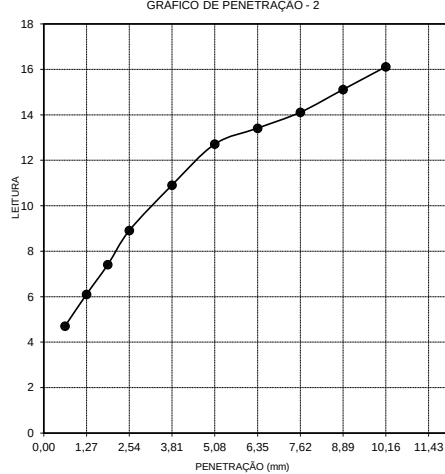
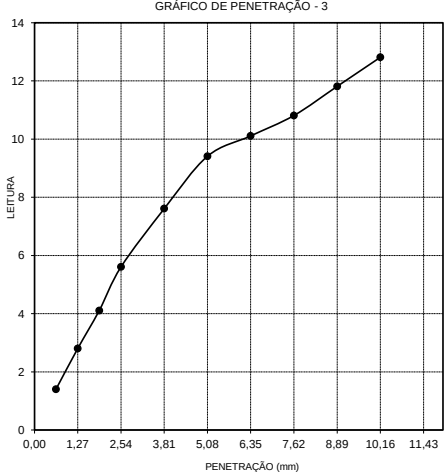
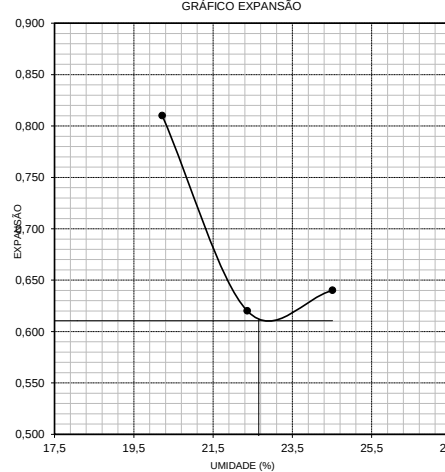
136



SINFRACAP202635168A



 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 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	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA 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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

137

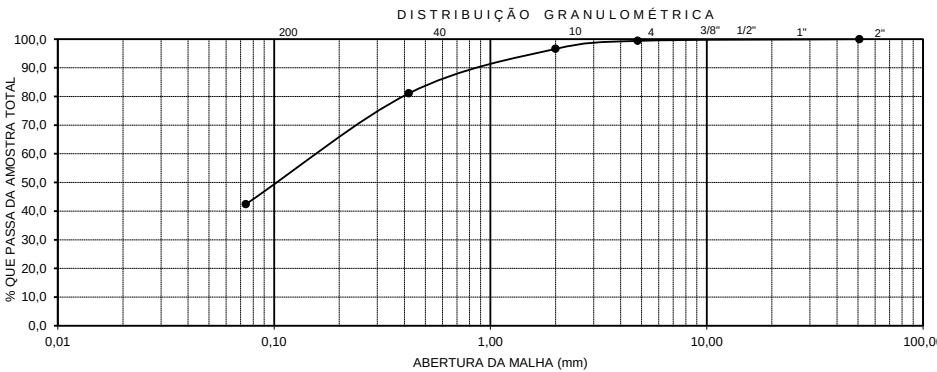


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				13	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
141+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
13		0,05		1,50		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO-ARENOSA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1578,6		Cápsula Nº		191		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		129,78		CP - 29	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		125,70		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		4,08		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,24		B - 62	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		108,46			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		3,76			
Amostra < Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,964			
				Retido: 2,0 - 0,074 mm		54,2	
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		9,0		0,6	
Nº 8		2,40				0,6	
Nº 10		2,00		43,1		2,8	
Nº 20		0,84				3,4	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		15,5		15,5	
Nº 50		0,25				18,9	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		38,6		38,7	
				40,1		57,6	
						42,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

138



SINFRACAP202635168A



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						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 UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				48,7			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				26,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				22,1			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

139



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 14		
ESTACA 150+0,0	LADO EX	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		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	Cápsula Nº	149	329	Peso Seco (g)	4661	
Número do Molde	24	419	391	338	14	Cap.+S.Úmido (g)	277,30	294,66	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4090	4300	4155	4275	4230	Cap. + S. Seco (g)	262,36	278,73	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7745	8020	8095	8140	8041	Peso da Água (g)	14,94	15,93	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3655	3720	3940	3865	3811	Peso da Cáps. (g)	54,45	62,52	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2073	2066	2080	2074	2079	Peso S. Seco (g)	207,91	216,21	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,763	1,801	1,894	1,864	1,833	Teor Umidade (%)	7,2	7,4	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	7,3		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 (%)	20,2	21,2	22,3	23,4	24,4	CURVA DE SATURAÇÃO δ =					
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,467	1,486	1,549	1,511	1,473						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,550					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,4					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 11,4					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,470					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	370	355	357							
Expansão (%)		0,61	0,48	0,49							
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	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. ADOPTADO		MOLDE 419	7,59	MOLDE 391	11,49	MOLDE 338	6,64				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

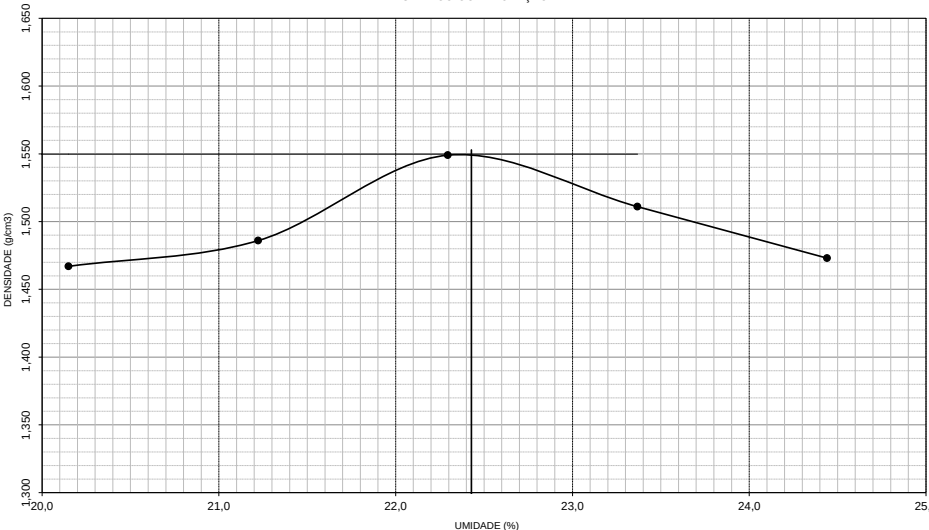


GTP-07 - rev.2 12/12/06



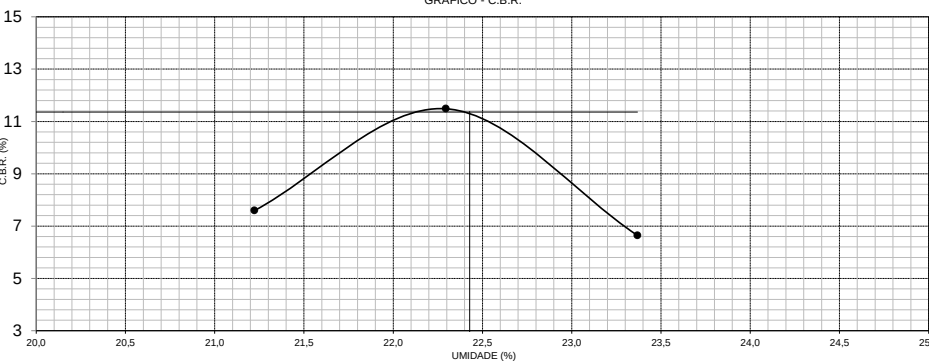
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 14
ESTACA 150+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 14	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,61	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
20,5	1,46
21,5	1,48
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



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4ba1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

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

142



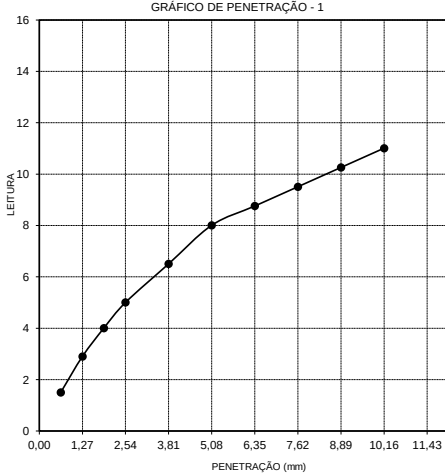
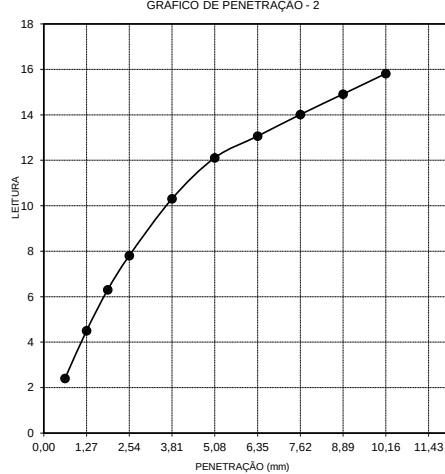
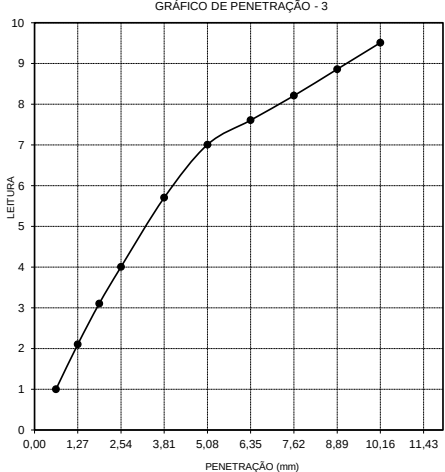
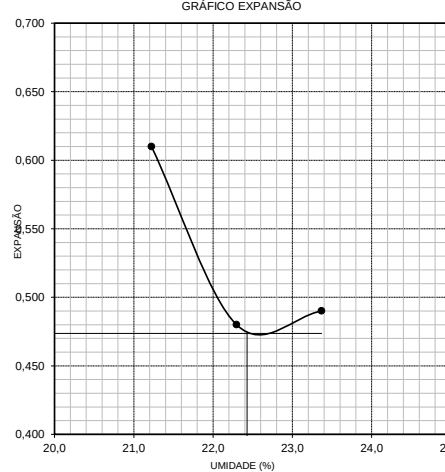
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 14
ESTACA 150+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 14	PROFUNDIDADE - m 0,05	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENO-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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

143

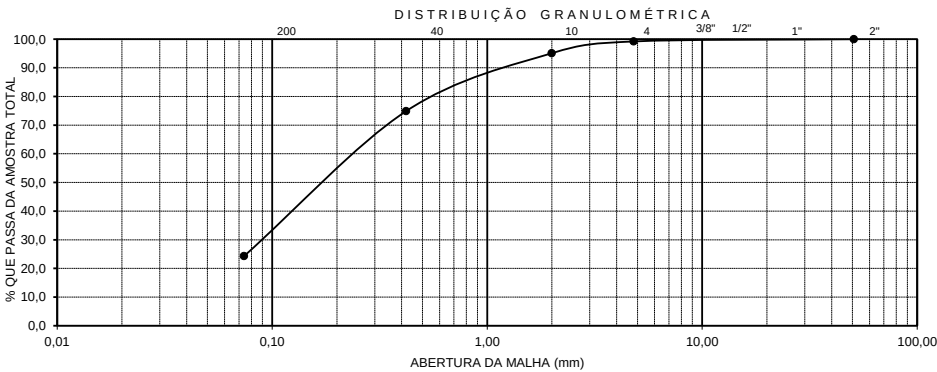


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
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	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENO-SILTOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1450,9		Cápsula Nº		128		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		72,04		CP - 17	
68,7		Cápsula+Solo Seco (g)		69,67			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		2,37			
1382,1		Peso da Cápsula (g)		16,68			
59,17		Peso do Solo Seco (g)		52,99			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Umidade (%)		4,47			
1323,0		Fator de Correção		0,957			
1391,7		Retido: 2,0 - 0,074 mm		70,8			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)							
100,0							
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
95,7							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		11,8		0,8	
Nº 8		2,40				0,8	
Nº 10		2,00		56,9		4,1	
Nº 20		0,84				4,9	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		20,4		20,2	
Nº 50		0,25				20,2	
Nº 60		0,25				25,1	
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		51,0		50,6	
				53,2		50,6	
						75,7	
						24,3	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



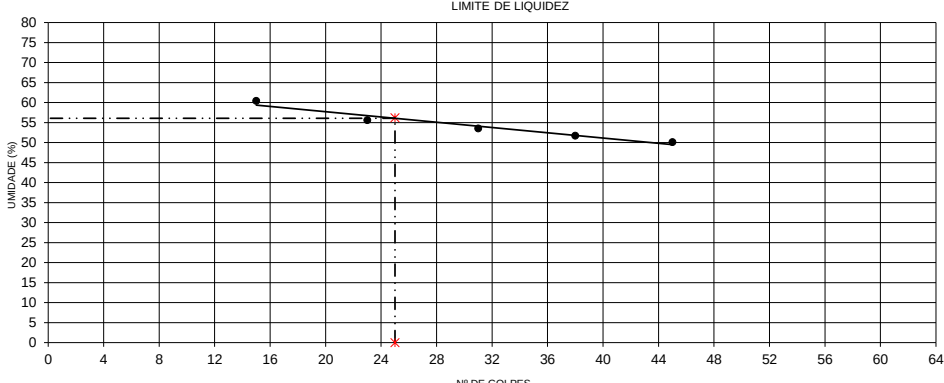
GTP-03

144



SINFRACAP202635168A



		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						14
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
150+0,0	EX	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 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
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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				56,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				34,3			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,8			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

145



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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)								LOTE Nº	
FURO Nº 15	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,64		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 Cáps. (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		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,0					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,1					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,440					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	365	351	353							
Expansão (%)		0,56	0,44	0,46							
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	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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

147



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

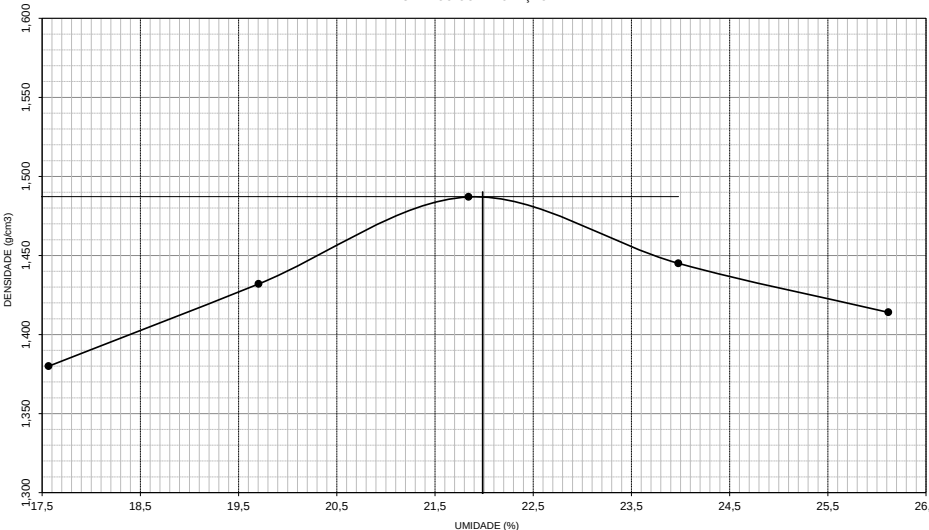


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

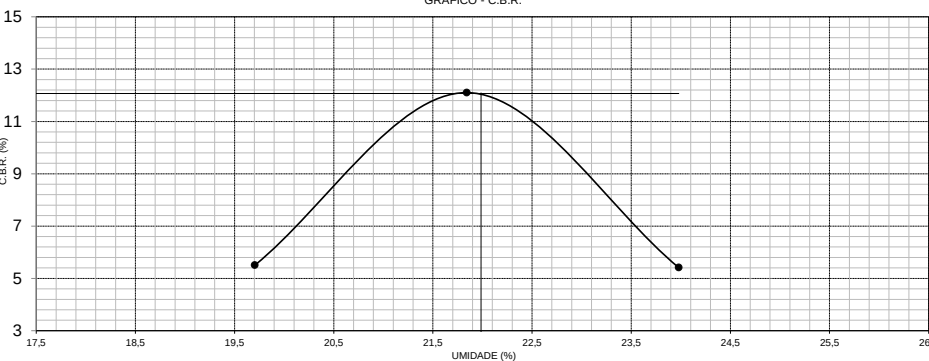
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 15
ESTACA 162+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 15	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,64		CAMADA SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	ESTUDO SUBLEITO
		DATA 14/03/2022	

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
17,5	1,38
19,5	1,43
21,5	1,48
23,5	1,45
25,5	1,42

GRÁFICO - C.B.R.



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

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

148



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



SINFRACAP202635168A

 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	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

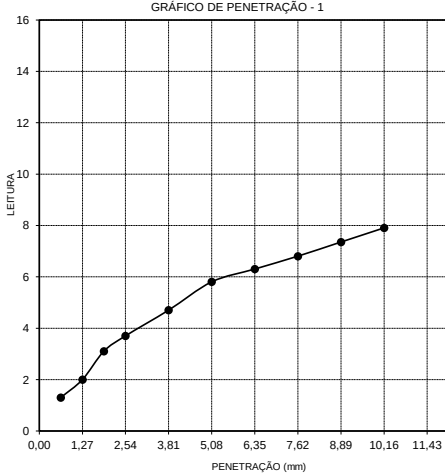


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

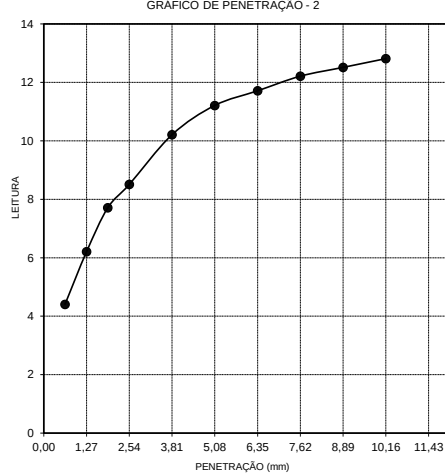


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

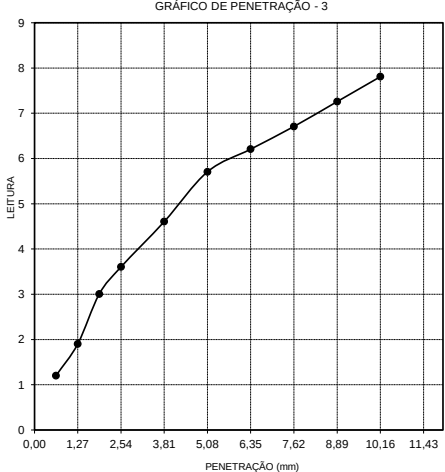
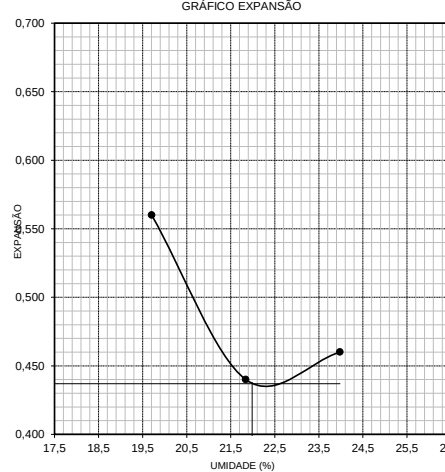


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

149

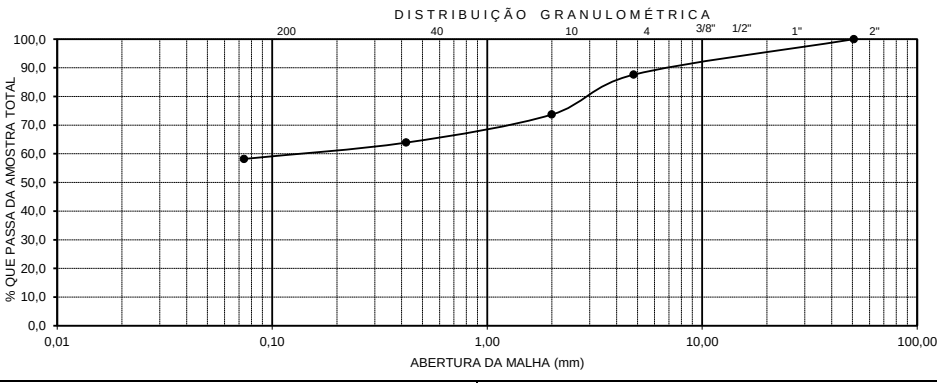


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

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

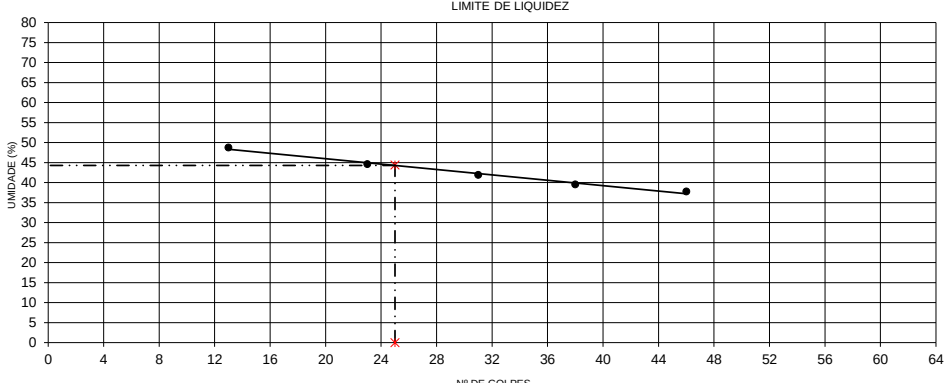
HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

150



		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						15
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
162+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	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 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	20,74	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 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	12,01	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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				44,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				23,1			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,2			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

151



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 16	
ESTACA 173+14,0		LADO LE		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº 	
FURO Nº 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 Nº 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	Nº Golpes 12			
Solo Úmido (g)		3550	3615	3699	3634	3672	Peso da Cáps. (g) 56,78 57,18	Nº 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 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 (%)		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							
15/03/2022							ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 8,7				
16/03/2022											
17/03/2022							EXPANSÃO (%) = 0,180				
18/03/2022	10:00	335	321	323							
Expansão (%)		0,30	0,18	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	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. ADOPTADO		MOLDE 47	7,40	MOLDE 339	8,68	MOLDE 326	8,68				
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

153



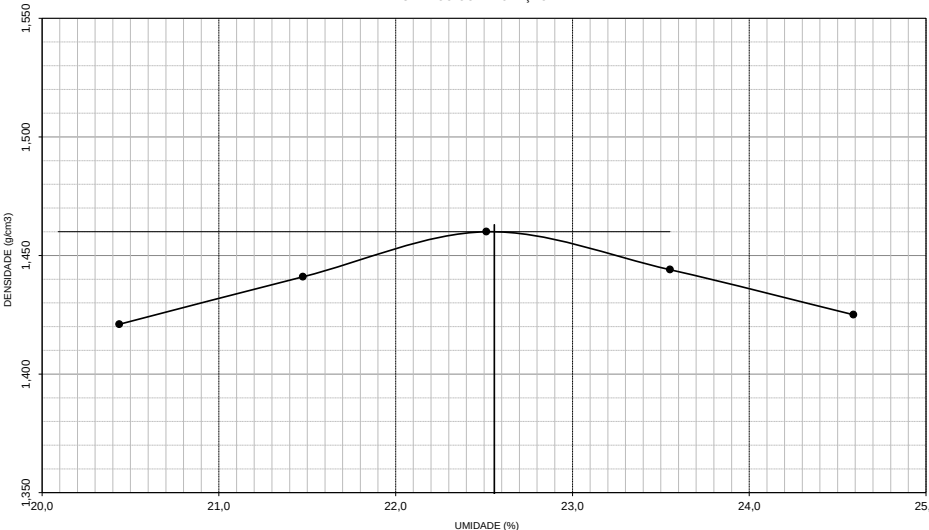
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

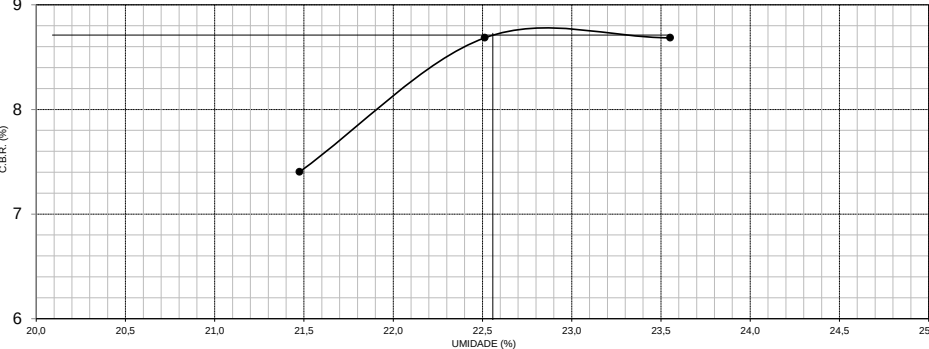
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 16
ESTACA 173+14,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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 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	7,5
22,5	8,8
23,5	8,7

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

154



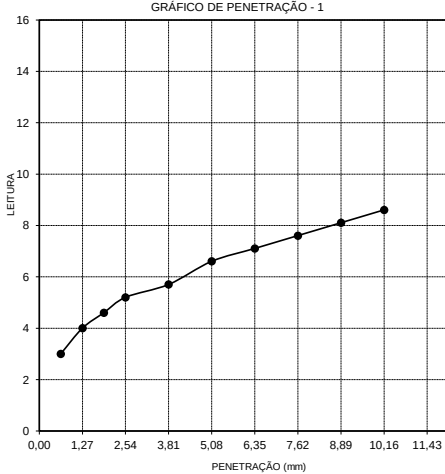
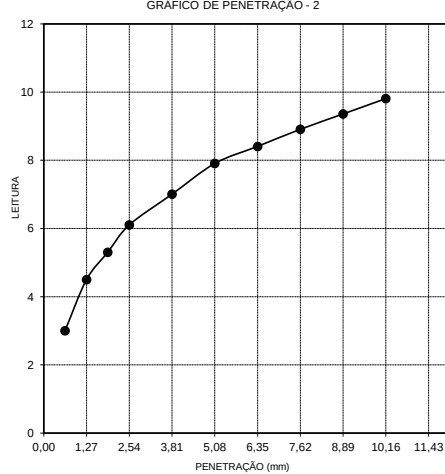
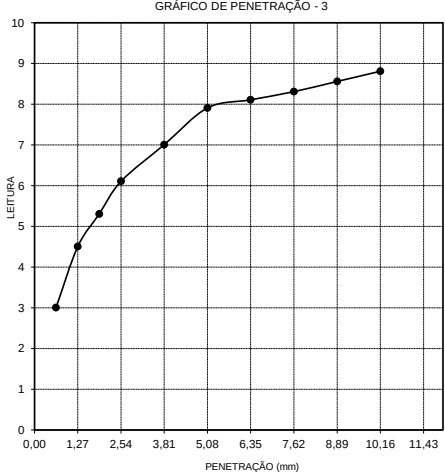
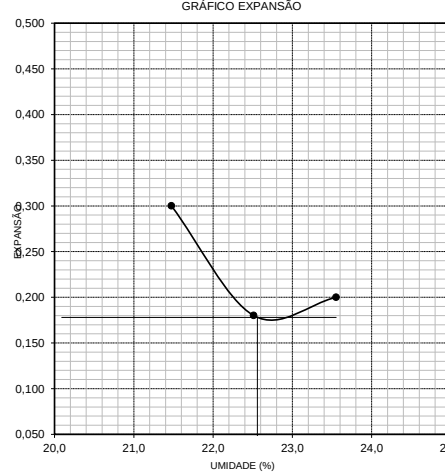
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 16
ESTACA 173+14,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 16	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,60	CAMADA SUBLEITO	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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

155

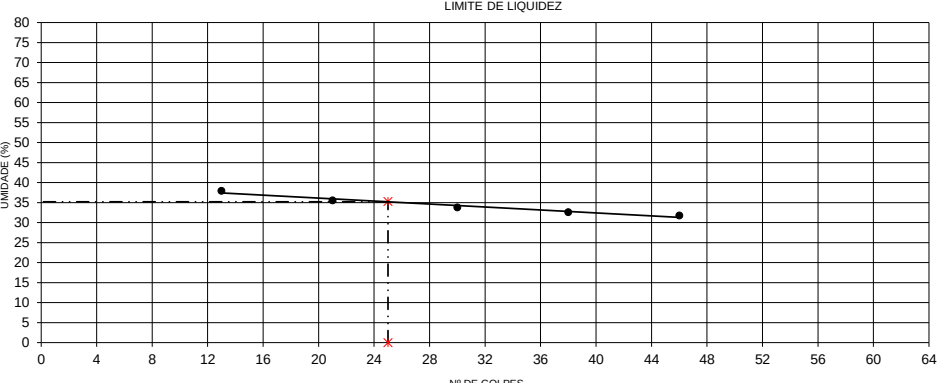


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

		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						16
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
173+14,0	LE	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 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	22,89	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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				35,2			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				26,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				8,6			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

157



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



SINFRACAP202635168A

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 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 Nº	301	309	Peso Seco (g)		
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		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7965	7937	8205	8119	8130	Peso da Água (g)	13,07	11,25	Nº Golpes		
Solo Úmido (g)	3695	3777	3935	3887	3839	Peso da Cáps. (g)	57,97	56,86	Nº de Camadas		
Volume do Molde (cm³)	2084	2069	2058	2068	2064	Peso S. Seco (g)	218,17	181,82	Alt. Inicial (cm)		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,773	1,826	1,912	1,880	1,860	Teor Umidade (%)	6,0	6,2	Soquete		
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,1		Disco		
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 (%)	18,8	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					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	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		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

159



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

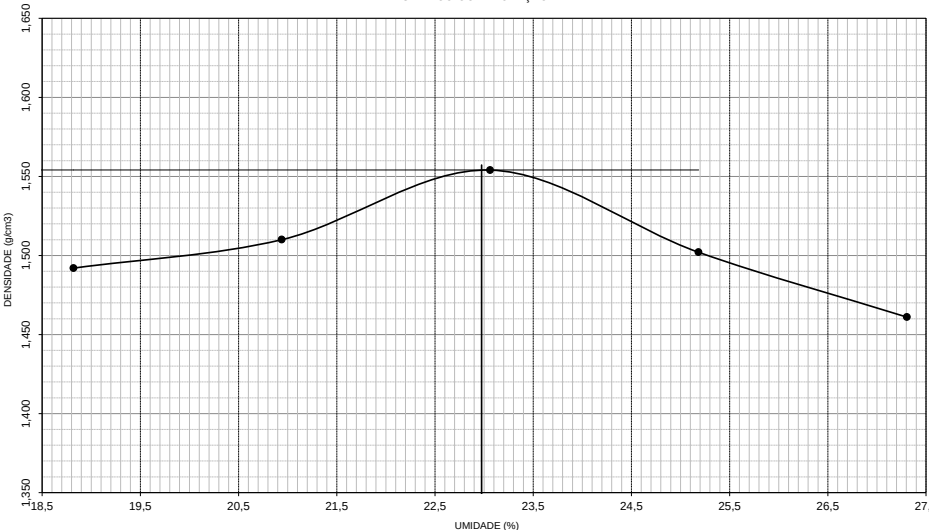


SINFRACAP202635168A

SIGA

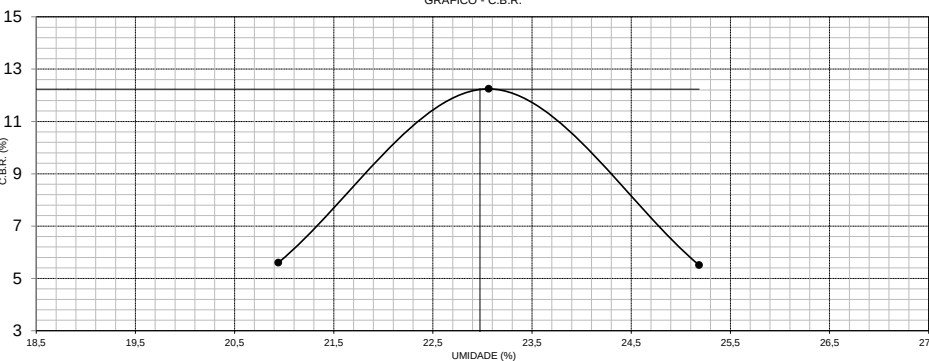
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 17
ESTACA 185+10,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 17	PROFUNDIDADE - m 0,04	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,48
20,5	1,51
22,5	1,54
23,0	1,55
24,5	1,51
27,5	1,46

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	5,5
22,5	11,5
23,0	12,5
24,5	8,5
27,5	5,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.s.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



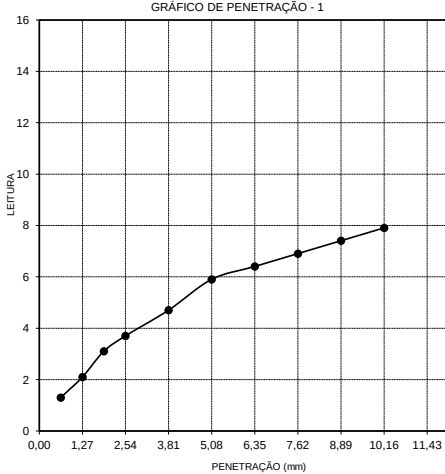
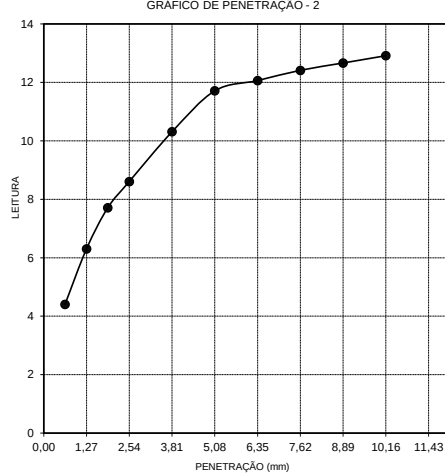
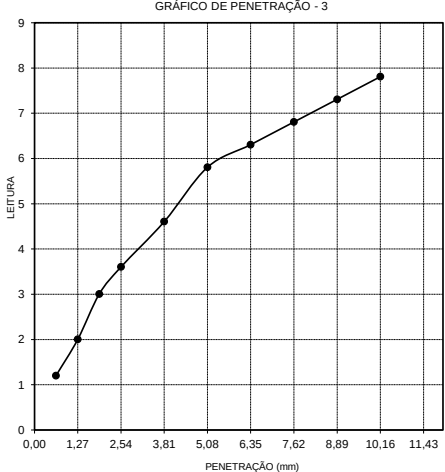
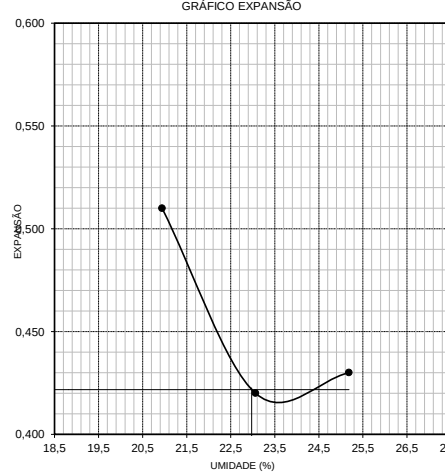
GTP-07 - rev.2 12/12/06

160



SINFRACAP202635168A

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 17	PROFUNDIDADE - m 0,04	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

161



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

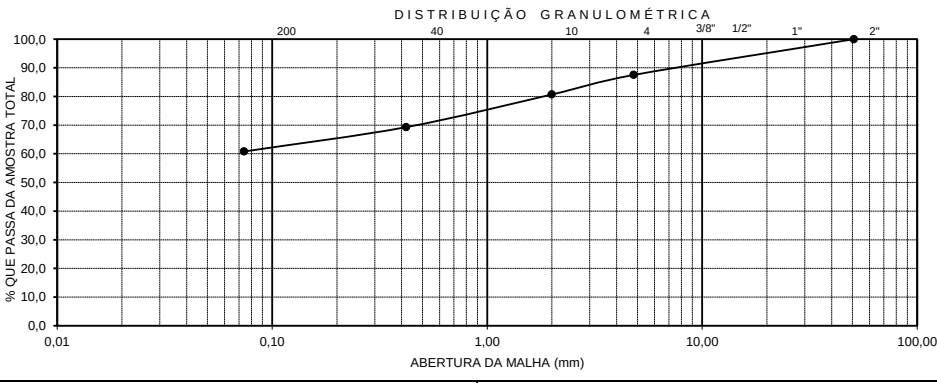


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				17	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
185+10,0		EX 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	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1530,8		Cápsula Nº 38		Pedregulho: > 4,8mm 12,5		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g) 281,2		Cápsula+Solo Úmido+Água (g) 73,16		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm 6,8		CP - 09	
Passando # Nº 10 Úmida (g) 1249,6		Cápsula+Solo Seco (g) 69,78		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm 11,4		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g) 75,60		Peso da Água (g) 3,38		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm 8,5		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g) 1174,0		Peso da Cápsula (g) 17,29		Material < 0,074 mm 60,8		B - 45	
Amostra Total Seca (g) 1455,2		Peso do Solo Seco (g) 52,49		Total 100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g) 100,0		Umidade (%) 6,44					
Amostra < # Nº 10 Seca (g) 94,0		Fator de Correção 0,940		Retido: 2,0 - 0,074 mm 19,9			
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				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 12,5 87,5	
Nº 8		2,40					
Nº 10		2,00 98,7				6,8 19,3 80,7	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42 13,3		14,1		11,4 30,7 69,3	
Nº 50		0,25					
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074 9,9		10,5		8,5 8,5 39,2 60,8	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL

ABERTURA DA MALHA (mm)

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b41e80770de416384545067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



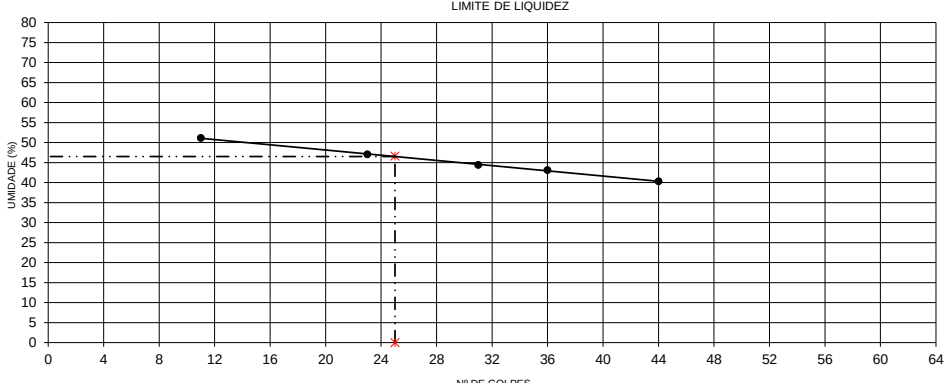
GTP-03

162



SINFRA-PRO-2026/06105



		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						17
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
185+10,0	EX	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 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
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 (%)	Límite 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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				46,5			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				21,9			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				24,6			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

163



 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	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				
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 Cáps. (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:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

165



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

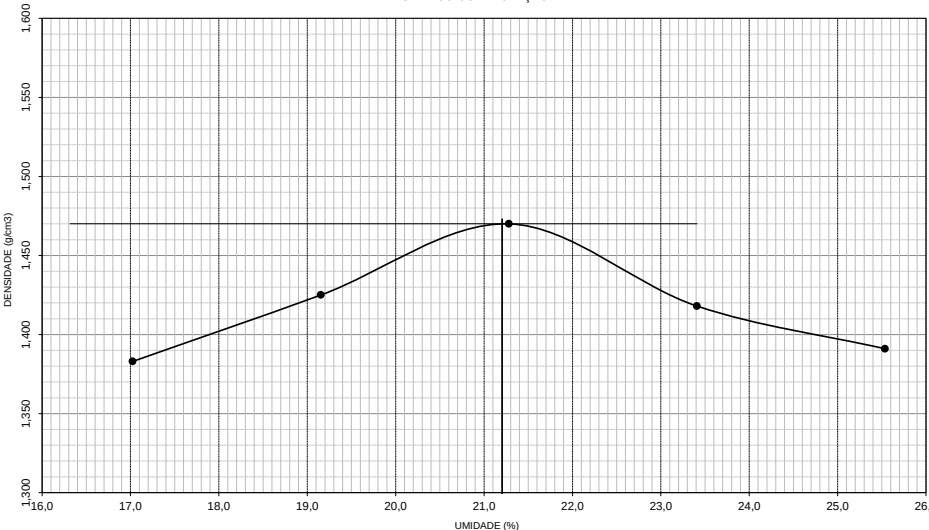


SINFRACAP202635168A

SIGA

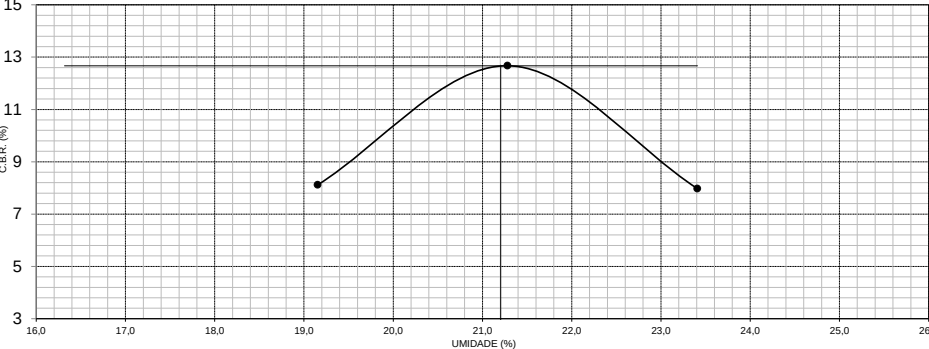
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 18
ESTACA 198+5,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
17,0	1,38
19,0	1,42
21,0	1,48
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

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

166



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 18	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,45	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

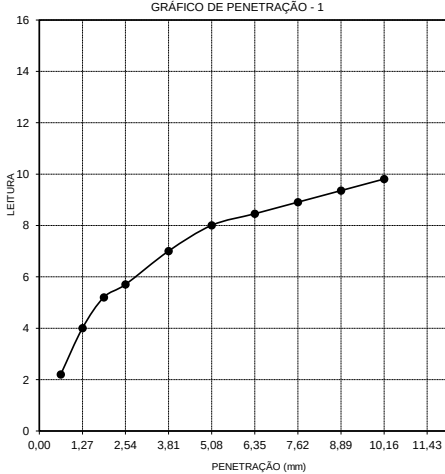


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

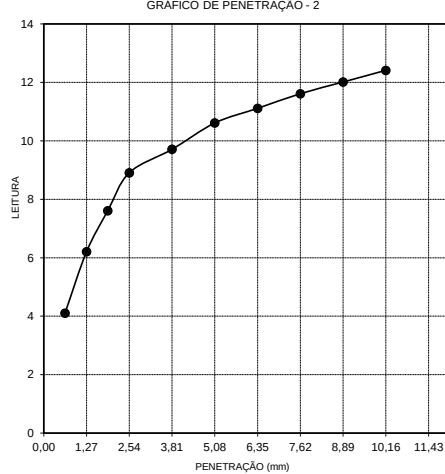


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

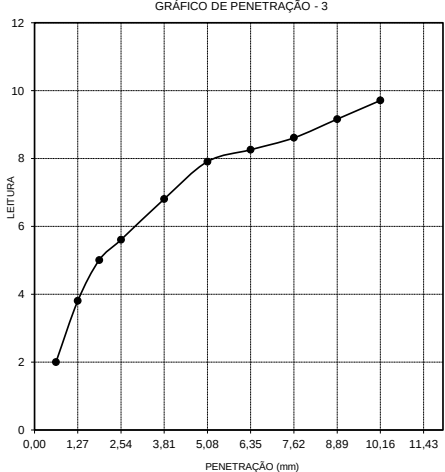
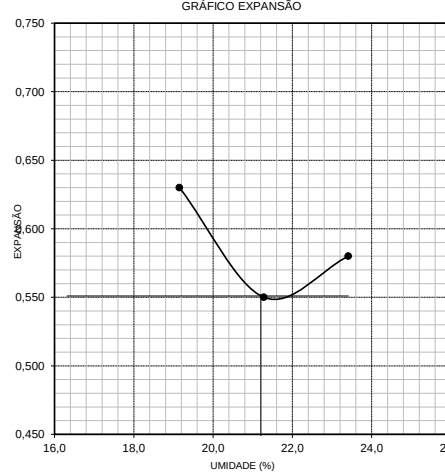


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bd1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

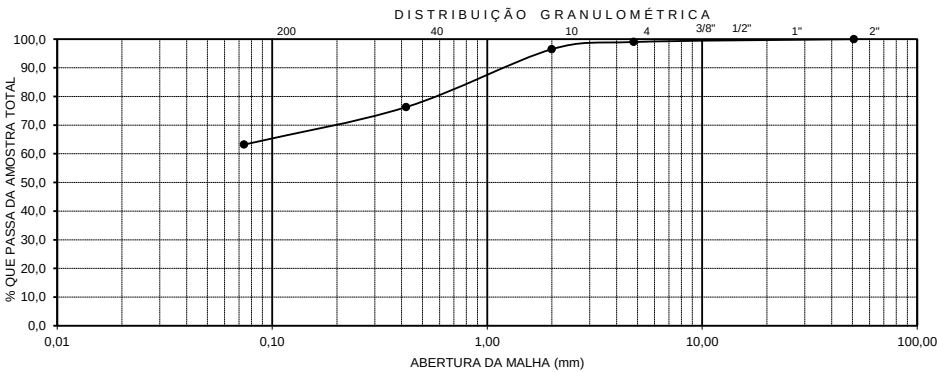
167



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

				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		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	
1500,0		Cápsula Nº		150		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		74,26		CP - 319	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		71,71			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		2,55			
65,32		Peso da Cápsula (g)		17,65			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		54,06			
1384,9		Umidade (%)		4,72			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,955			
1434,7				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)				33,3			
100,0							
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
95,5							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		14,2		1,0	
Nº 8		2,40				1,0	
Nº 10		2,00		35,6		2,5	
Nº 20		0,84				3,5	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		20,0		20,2	
Nº 50		0,25				20,2	
Nº 60		0,25				23,7	
Nº 80		0,18				36,8	
Nº 100		0,15				63,2	
Nº 200		0,074		13,0		13,1	
				13,6		13,1	
						13,1	
						36,8	
						63,2	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA  ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

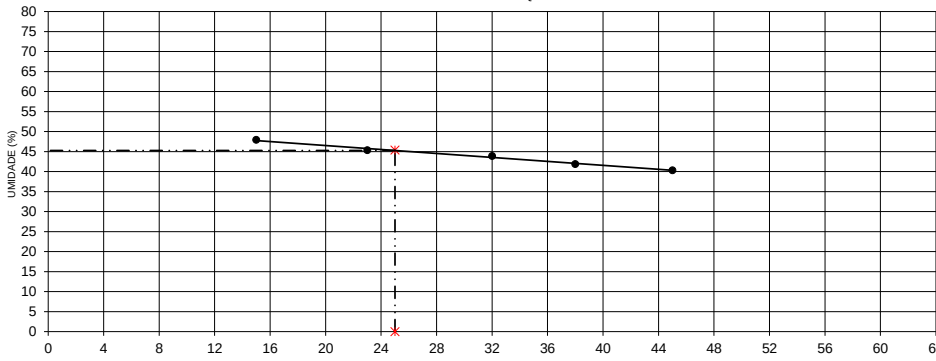


GTP-03

168



SINFRA-PRO-2026/06105

		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			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,2			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

169



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº		
FURO Nº 19	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,49		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO					
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA					OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	16,8	19,0	21,1	23,3	25,5	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000			
% de Água Adicionada	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	Cápsula Nº	470	472	Peso Seco (g)	4623		
Número do Molde	92	115	139	162	185	Cap.+S.Úmido (g)	211,45	215,26	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	3990	4445	4480	4110	4260	Cap.+ S. Seco (g)	199,96	203,26	Energia	PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7399	7986	8216	7837	7888	Peso da Água (g)	11,49	12,00	Nº Golpes	12		
Solo Úmido (g)	3409	3541	3736	3727	3628	Peso da Cáps. (g)	56,66	58,31	Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2089	2066	2065	2076	2065	Peso S. Seco (g)	143,30	144,95	Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,632	1,714	1,809	1,795	1,757	Teor Umidade (%)	8,0	8,3	Soquete	GDE		
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	8,1		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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =	
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						
DATA					TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,494
14/03/2022					10:00	300	300	300	UMIDADE ÓTIMA (%) =			21,3
15/03/2022									ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =			11,7
16/03/2022									EXPANSÃO (%) =			0,640
17/03/2022												
18/03/2022					10:00	398	375	378				
Expansão (%)						0,85	0,65	0,68				
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	30	3,00	38	3,80	29	2,90					
1,0	1,27	45	4,50	57	5,71	44	4,40					
1,5	1,90	56	5,61	70	7,01	55	5,51					
2,0	2,54	59	5,91	82	8,21	60	6,01					
3,0	3,81	67	6,71	89	8,91	66	6,61					
4,0	5,08	72	7,21	98	9,81	68	6,81					
6,0	7,62	78	7,81	107	10,71	72	7,21					
8,0	10,16	82	8,21	114	11,41	78	7,81					
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,91	PC=	8,21	PC=	6,01					
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,21	PC=	9,81	PC=	6,81					
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,40	ISC=	11,67	ISC=	8,54					
	PC/1,0546	ISC=	6,83	ISC=	9,30	ISC=	6,45					
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	115	8,40	MOLDE	139	11,67	MOLDE	162	8,54		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade							
Responsável:												

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

171



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

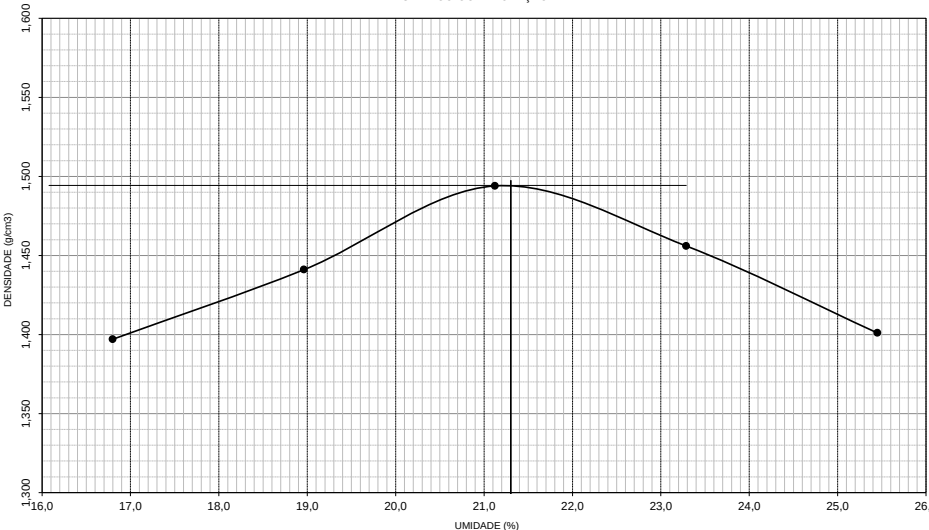
SIGA



SINFRACAP202635168A

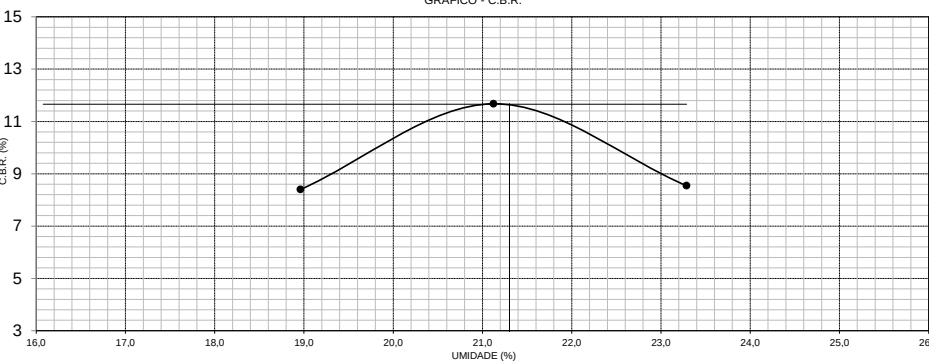
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 19
ESTACA 210+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 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 19
ESTACA 210+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 19	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,49	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

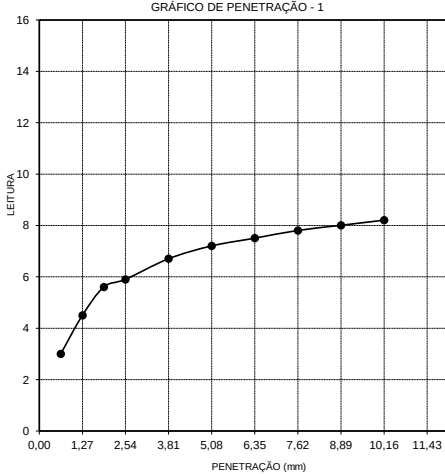


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

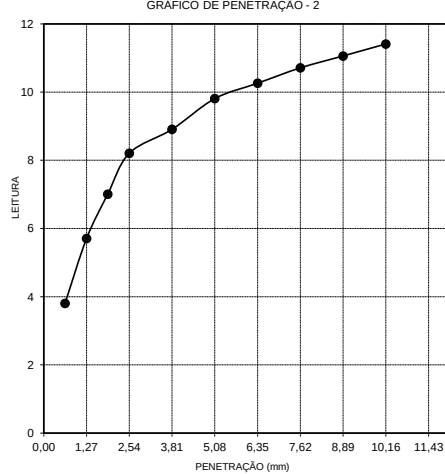


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

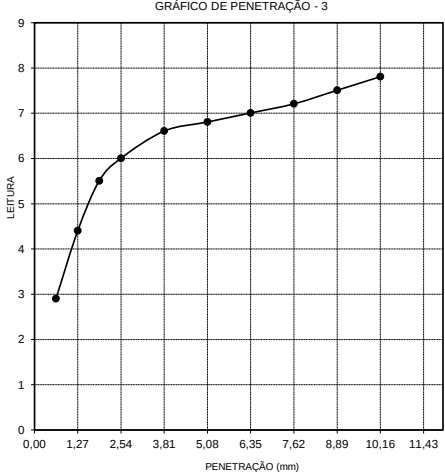
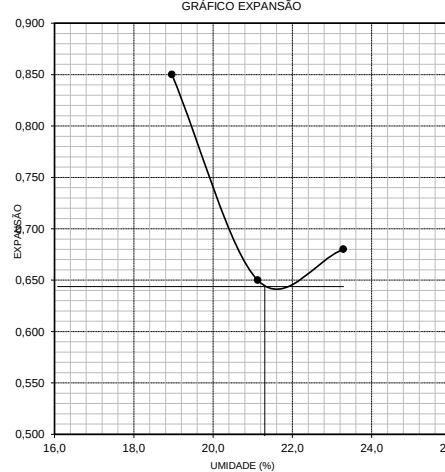


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4ba1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



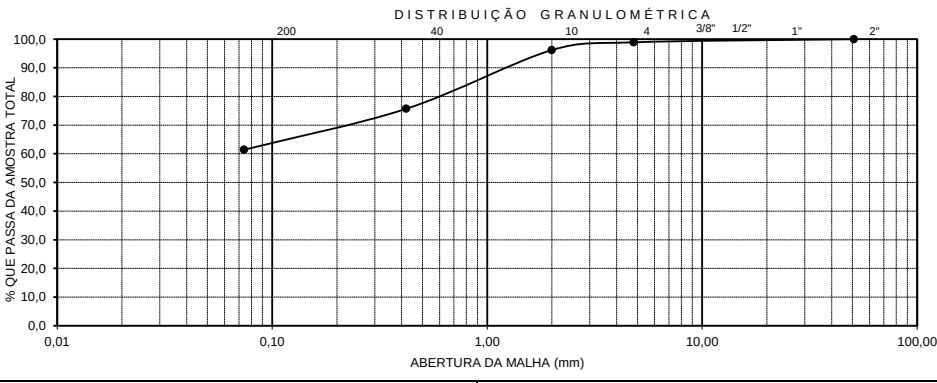
GTP-07 - rev.2 12/12/06

173



SINFRA-PRO-2026/06105



				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		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	
1290,8		Cápsula Nº		191		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		57,45		CP - 14	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		56,76		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		0,69		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,24		B - 4	
1220,5		Peso do Solo Seco (g)		39,52			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		1,75			
1269,5		Fator de Correção		0,983			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
100,0				34,8			
Amostra < Nº 10 Seca (g)							
98,3							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		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					
Nº 40		0,42		21,0		20,5	
Nº 50		0,25				24,3	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		14,7		14,3	
				14,9		14,3	
						38,6	
						61,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384545067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

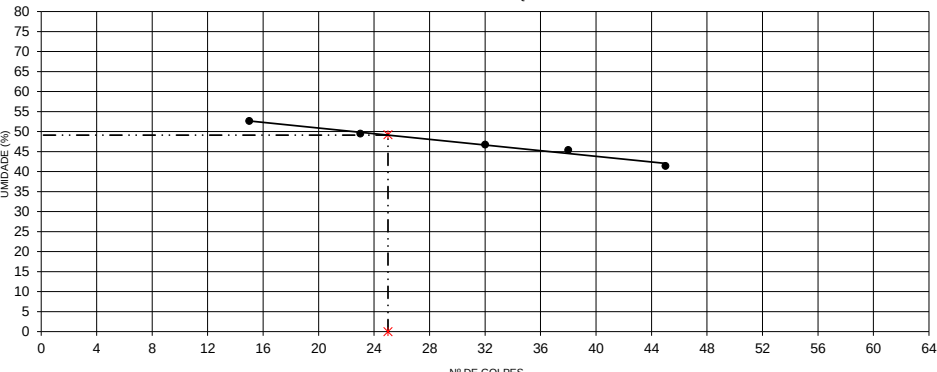


GTP-03

174



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						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 LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
61	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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				49,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				28,1			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,0			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

175



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 20		
ESTACA 215+0,0	LADO EX	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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	17,1	19,2	21,3	23,5	25,6						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,376	1,413	1,468	1,436	1,406	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,469
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)	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:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/ff/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

177



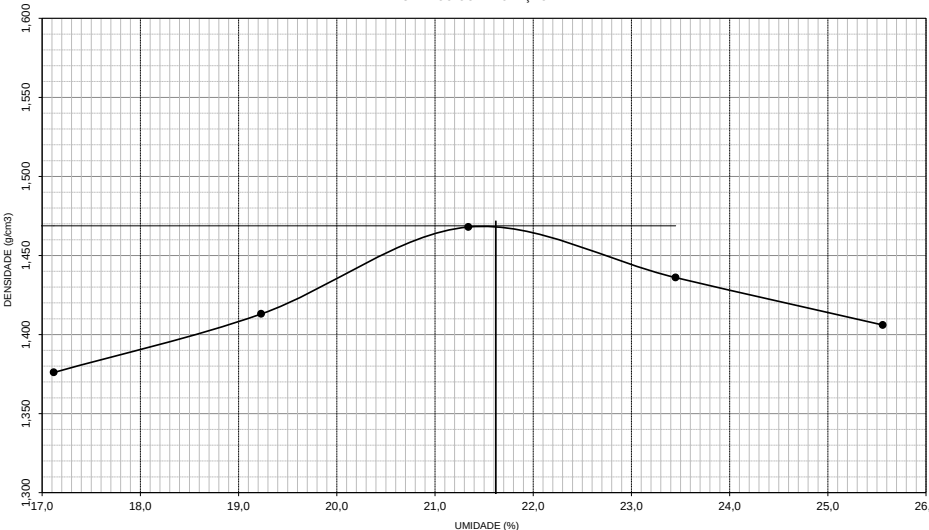
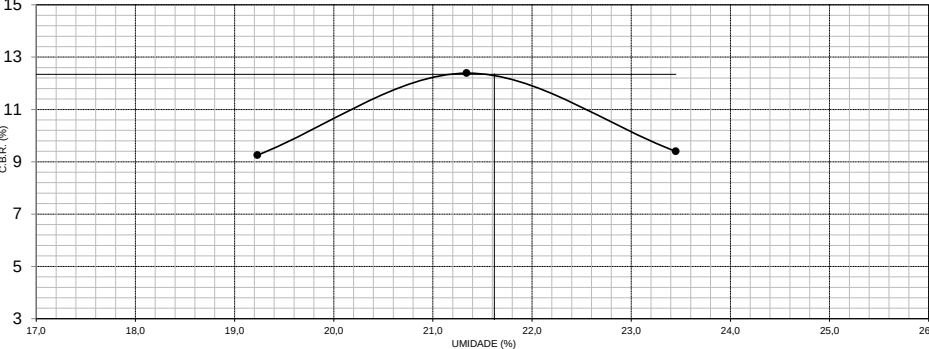
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

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

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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

178



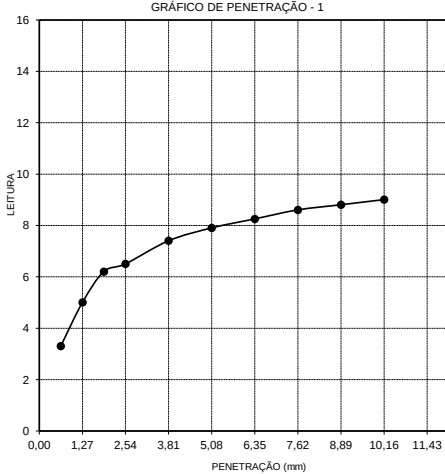
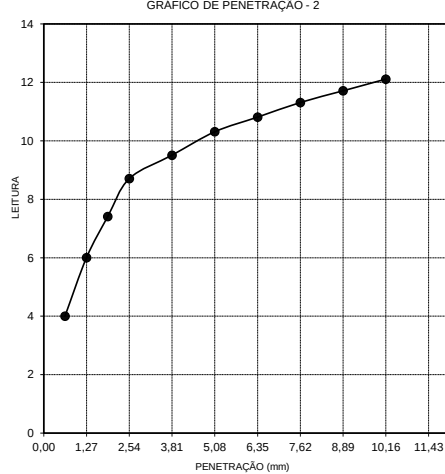
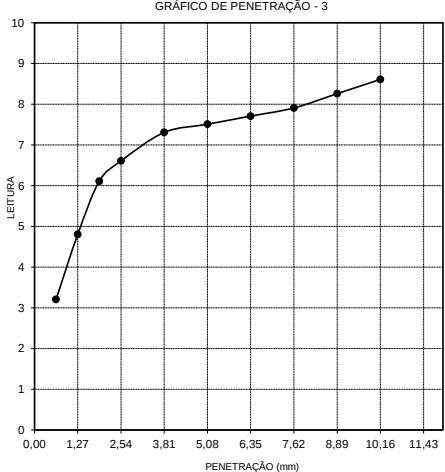
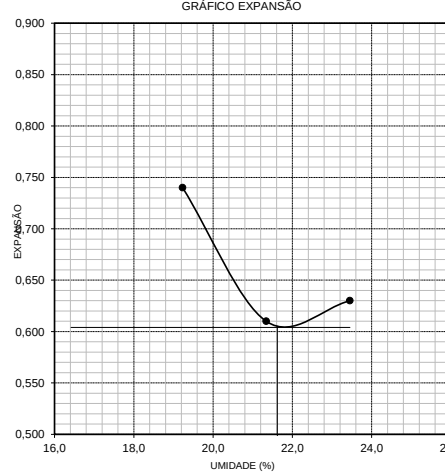
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 20
ESTACA 215+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 20	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,52	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO 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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

179

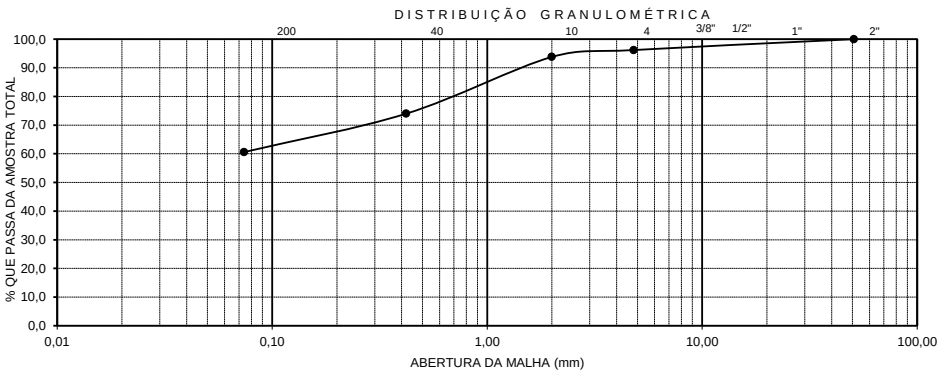


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

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

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e80770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

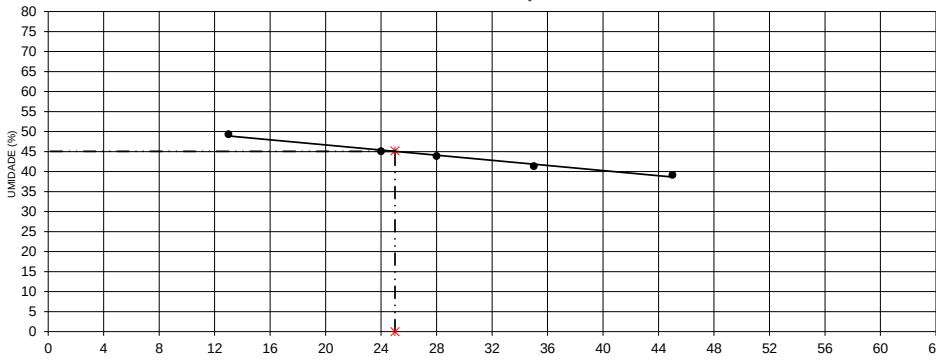


GTP-03

180



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						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 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	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 (%)	Límite 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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				45,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				23,9			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,1			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos-seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

181



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 21	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,64		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA ARENOSA VERMELHA					OPERADOR EQUIPE				DATA 09/03/2022		
Umidade Calculada (%)	15,0	17,1	19,2	21,3	23,5	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	Cápsula Nº	154 329	Peso Seco (g)	4698		
Número do Molde	317	340	295	341	296	Cap.+S.Úmido (g)	214,20 231,92	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	4160	4200	4113	4305	3695	Cap. + S. Seco (g)	204,10 221,72	Energia	PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7859	8052	8137	8285	7634	Peso da Água (g)	10,10 10,20	Nº Golpes	12		
Solo Úmido (g)	3699	3852	4024	3980	3939	Peso da Cáps. (g)	48,00 62,52	Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2077	2072	2077	2072	2075	Peso S. Seco (g)	156,10 159,20	Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,781	1,859	1,937	1,921	1,898	Teor Umidade (%)	6,5 6,4	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 (%)	15,0	17,1	19,2	21,3	23,5	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =			
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,549	1,588	1,625	1,583	1,537						
EXPANSÃO					DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,625						
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 19,1					
09/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 14,7					
10/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,220					
11/03/2022											
12/03/2022											
13/03/2022	10:00	330	325	327							
Expansão (%)		0,26	0,22	0,23							
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	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	10,11	MOLDE 295	14,66	MOLDE 341	10,25				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

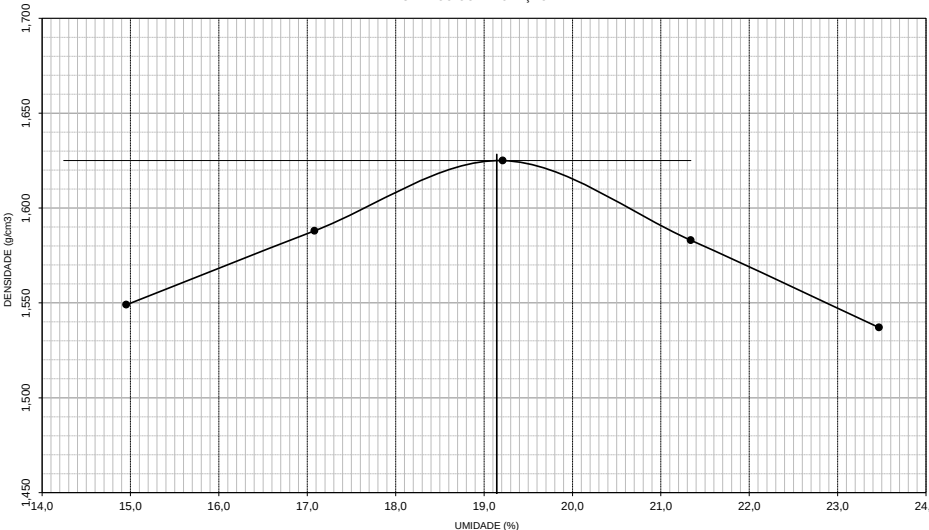


GTP-07 - rev.2 12/12/06



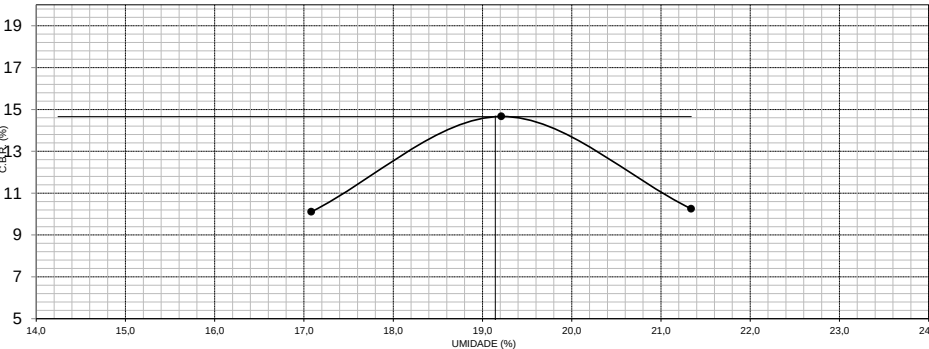
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 21
ESTACA 221+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
15,0	1,54
17,0	1,59
19,2	1,63
21,0	1,58
23,0	1,53

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
17,0	10,0
19,2	14,5
21,0	10,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

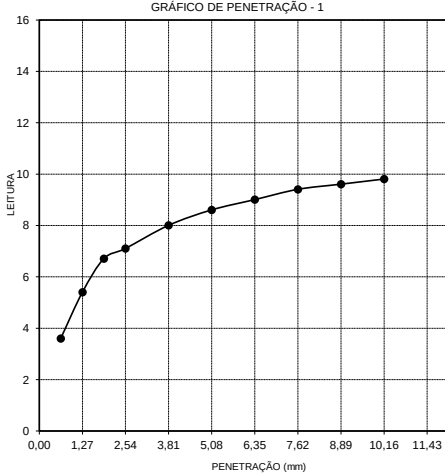
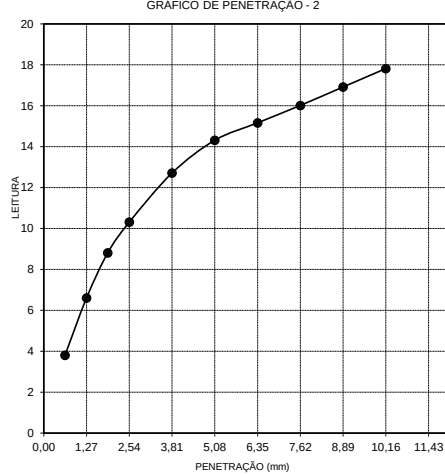
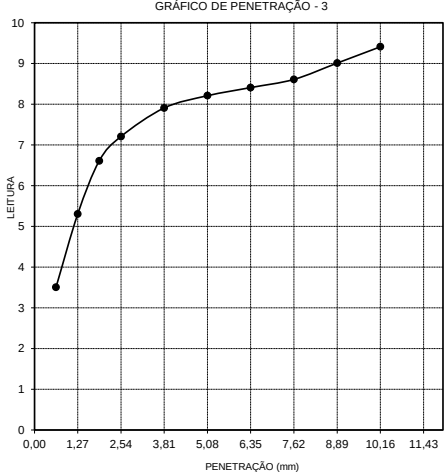
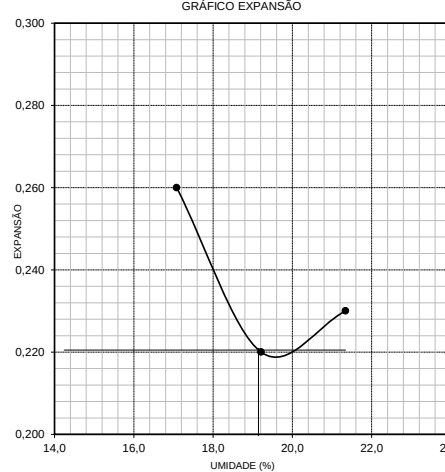


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 21	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,64	CAMADA SUBLEITO	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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

185

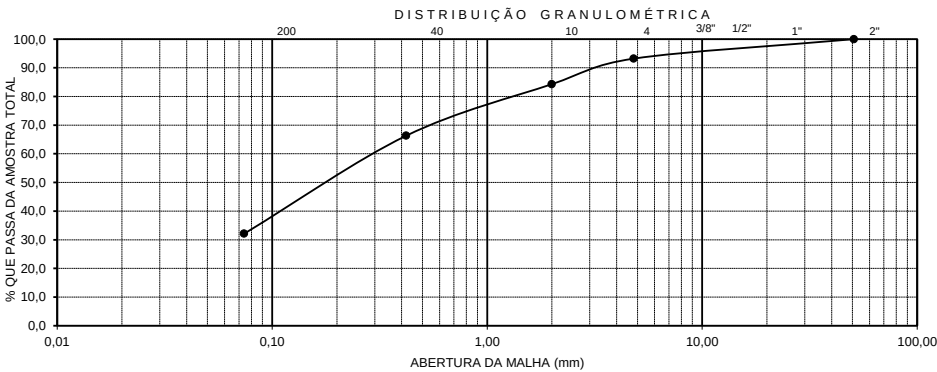


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

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

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b4a1e80770de4163845d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee/pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

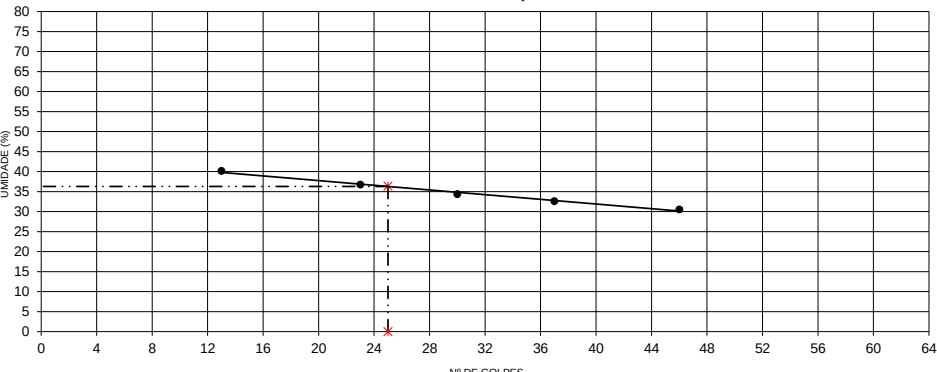


GTP-03

186



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						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 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	22,93	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 LIQUIDEZ 													
RESULTADOS													
<table border="1"> <tr> <td>LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =</td> <td>36,3</td> </tr> <tr> <td>LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>19,8</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>16,5</td> </tr> </table>								LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	36,3	LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	19,8	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	16,5
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	36,3												
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	19,8												
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	16,5												
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade									

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

187



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 22
ESTACA 235+0,0	LADO LE	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:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

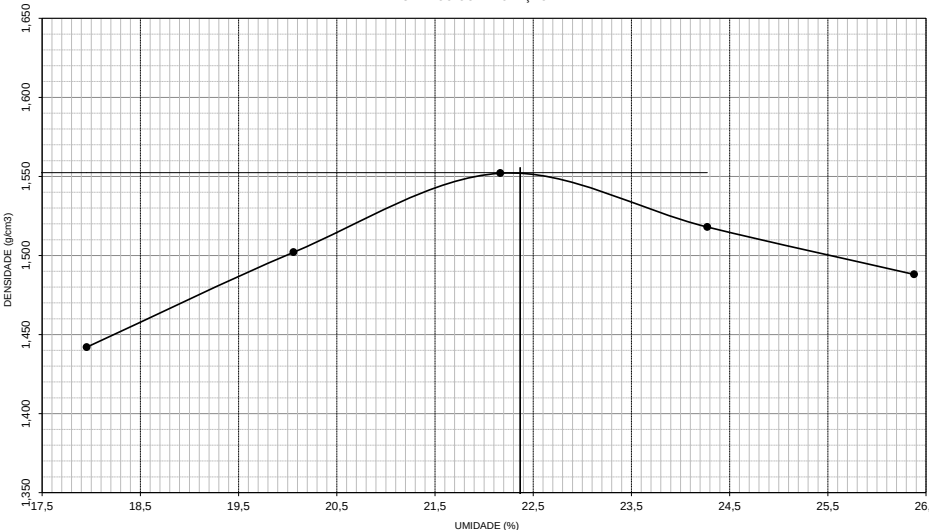
189



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

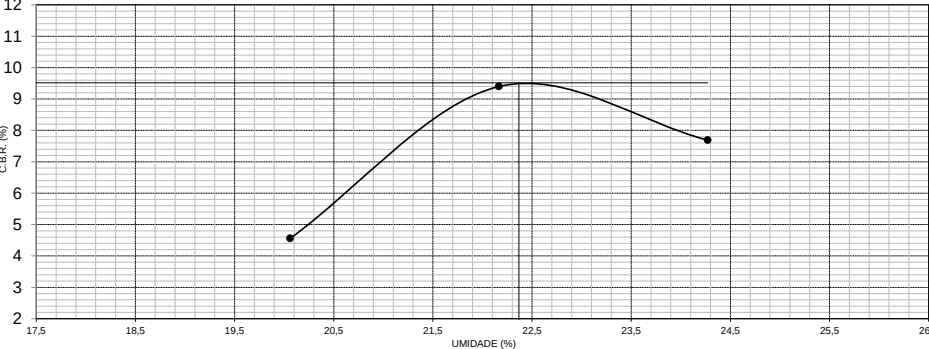
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 22
ESTACA 235+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP)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

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,44
20,5	1,50
22,5	1,55
24,5	1,52
26,5	1,48

GRÁFICO - C.B.R.



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

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

190



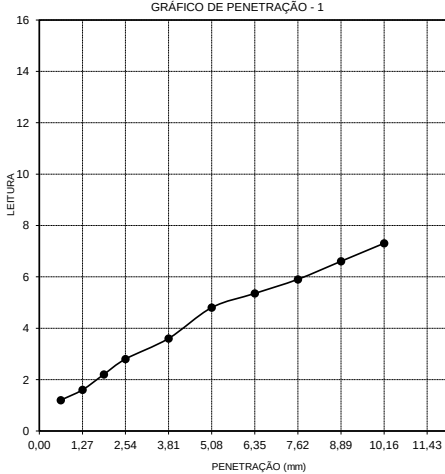
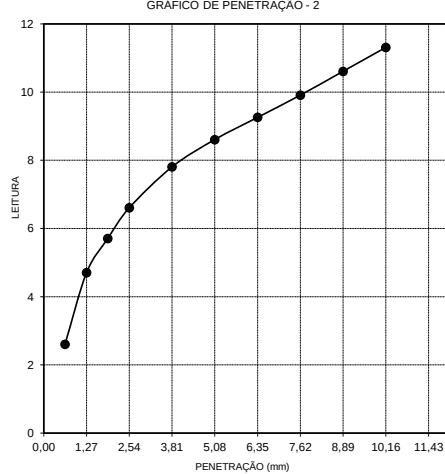
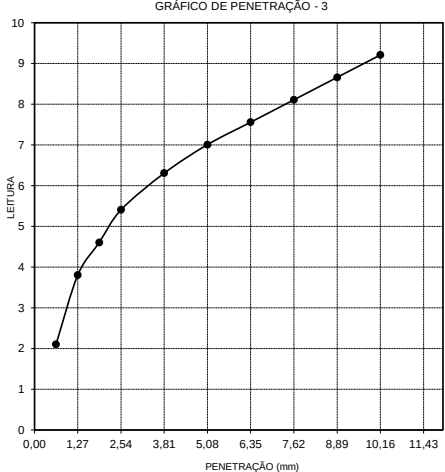
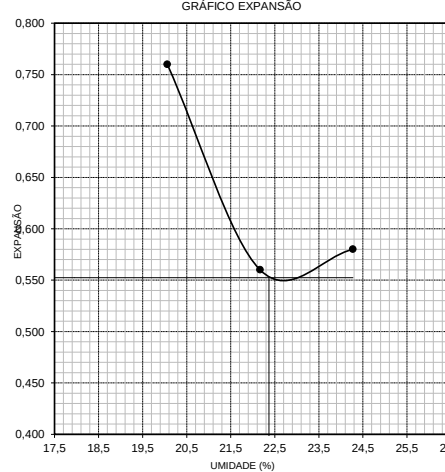
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 22	PROFUNDIDADE - m 0,11 6,35 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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

191

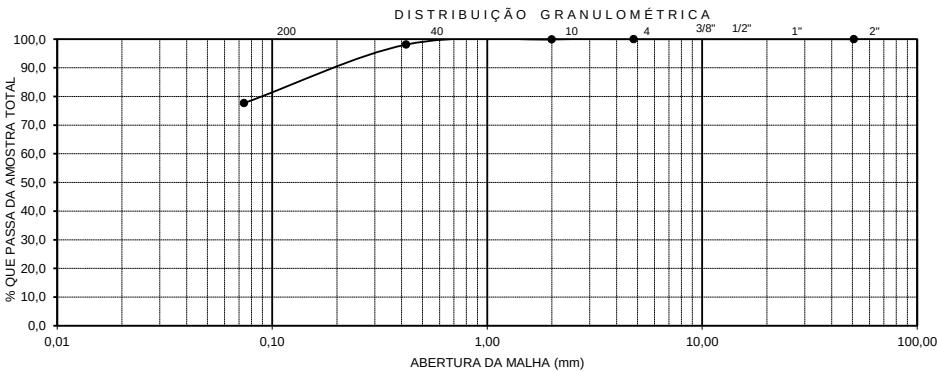


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				22	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
235+0,0		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	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1415,0		Cápsula Nº		191		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		41,32		CP - 20	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		40,67			
38,16		Peso da Água (g)		0,65			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,24		AMOSTRA > # Nº 10	
1375,5		Peso do Solo Seco (g)		23,43		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		2,77		B- 110	
100,0		Fator de Correção		0,973			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
97,3				22,2			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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					
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	
Nº 50		0,25				1,9	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		19,8		20,4	
				20,4		20,4	
						22,3	
						77,7	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

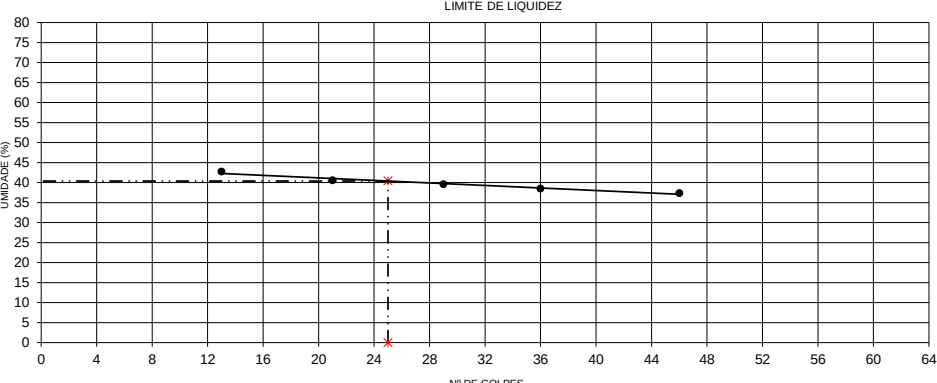


GTP-03

192



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						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 LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
61	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 (%)	Límite 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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				40,4			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				29,0			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				11,4			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

193



SINFRA-PRO-2026/06105

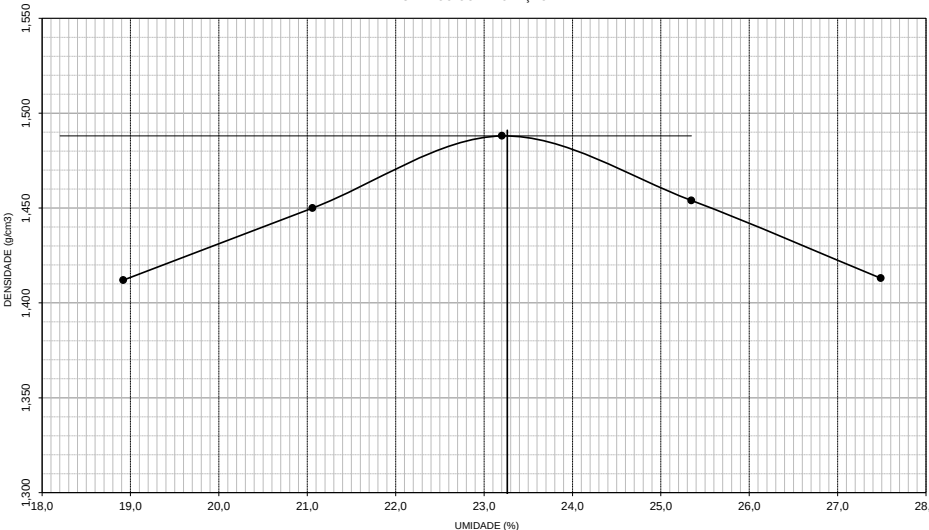
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94									
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94									
RODOVIA: MT-438		CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA								Nº REGISTRO 23	
ESTACA 249+0,0		LADO EX		SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº 23		PROFUNDIDADE - m 0,18 1,71			CAMADA SUBLEITO			ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA					OPERADOR EQUIPE					DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)		18,9	21,1	23,2	25,3	27,5	HIGROSCÓPICA Cápsula Nº 43 65		Peso Úmido (g) 5000		
% de Água Adicionada		11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	Cap.+S.Úmido (g) 235,99 245,15		Peso Seco (g) 4667		
Número do Molde		48	24	47	1	5	Cap.+ S. Seco (g) 224,62 232,15		CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)		4533	4090	4245	4253	4140	Cap.+ S. Seco (g) 224,62 232,15		Energia PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)		7998	7728	8031	8047	7878	Peso da Água (g) 11,37 13,00		Nº Golpes 12		
Solo Úmido (g)		3465	3638	3786	3794	3738	Peso da Cáps. (g) 61,08 54,41		Nº de Camadas 5		
Volume do Molde (cm³)		2064	2073	2065	2082	2075	Peso S. Seco (g) 163,54 177,74		Alt. Inicial (cm) 11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)		1,679	1,755	1,833	1,822	1,801	Teor Umidade (%) 7,0 7,3		Soquete GDE		
Cápsula Nº							Teor Médio (%) 7,1		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 (%)		18,9	21,1	23,2	25,3	27,5	CURVA DE SATURAÇÃO δ =				
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,412	1,450	1,488	1,454	1,413					
EXPANSÃO											
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,488				
14/03/2022	10:00	300	300	300			UMIDADE ÓTIMA (%) = 23,3				
15/03/2022							ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,4				
16/03/2022							EXPANSÃO (%) = 0,340				
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	363	339	341							
Expansão (%)		0,55	0,34	0,35							
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)	PRESSÃO (kg/cm²)	
0,5	0,63	9	0,90	12	1,20	31	3,10				
1,0	1,27	39	3,90	42	4,20	46	4,60				
1,5	1,90	59	5,91	63	6,31	58	5,81				
2,0	2,54	68	6,81	73	7,31	63	6,31				
3,0	3,81	87	8,71	91	9,11	69	6,91				
4,0	5,08	98	9,81	102	10,21	72	7,21				
6,0	7,62	111	11,11	115	11,51	75	7,51				
8,0	10,16	118	11,81	123	12,31	82	8,21				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,81	PC=	7,31	PC=	6,31				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,81	PC=	10,21	PC=	7,21				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,68	ISC=	10,39	ISC=	8,97				
	PC/1,0546	ISC=	9,30	ISC=	9,68	ISC=	6,83				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 24	9,68	MOLDE 47	10,39	MOLDE 1	8,97				
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



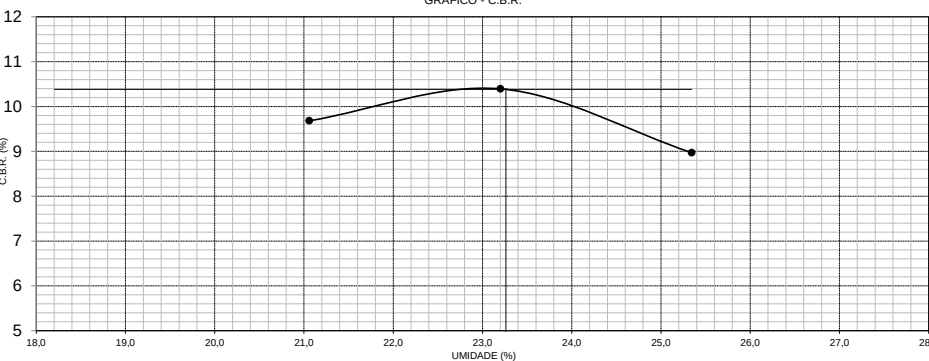
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 23
ESTACA 249+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 23	PROFUNDIDADE - m 0,18 1,71	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
19,0	1,41
21,0	1,45
23,5	1,48
25,5	1,45
27,5	1,41

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
21,0	9,5
23,5	10,5
25,5	9,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

196



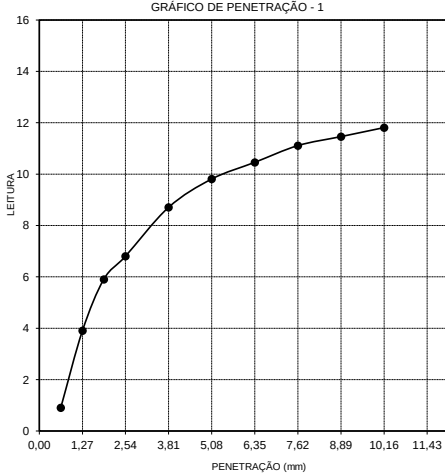
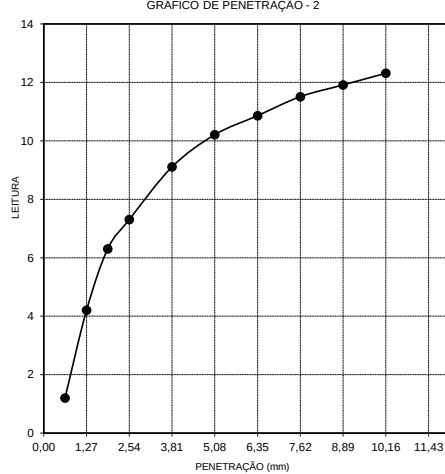
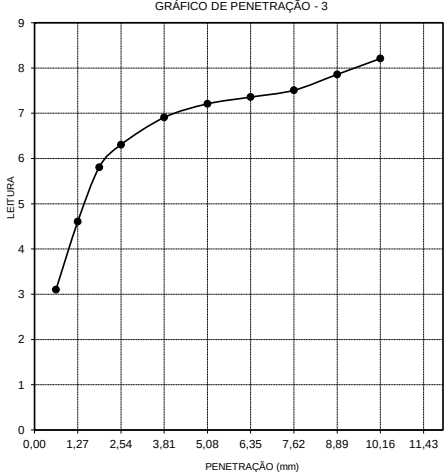
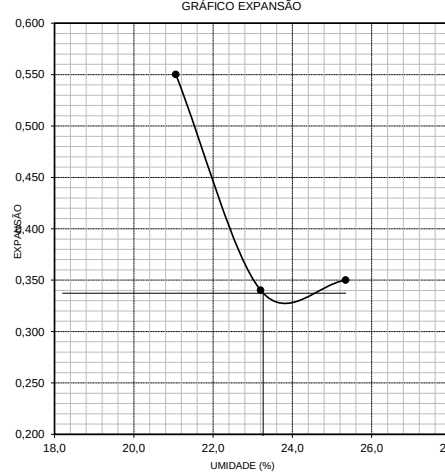
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 23
ESTACA 249+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 23	PROFUNDIDADE - m 0,18 1,71	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

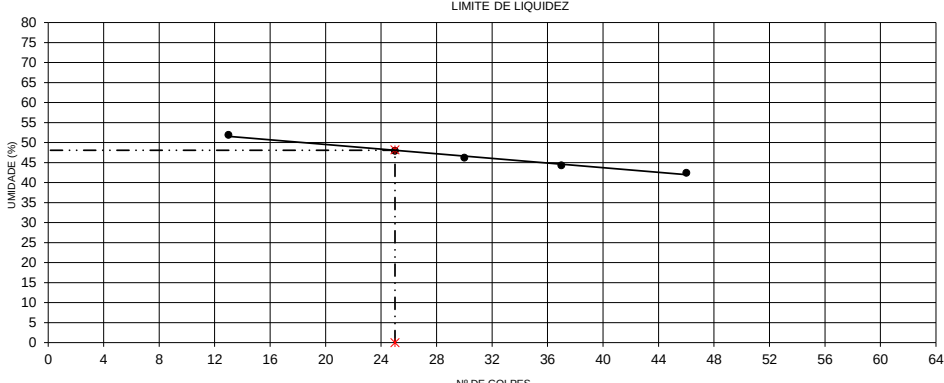


GTP-07 - rev.2 12/12/06

197



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						23
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
249+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
23	0,18	1,71	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
30	20,14	16,69	8,56	3,45	8,13	42,4	46
31	21,86	17,89	8,93	3,97	8,96	44,3	37
32	21,87	17,57	8,27	4,30	9,30	46,2	30
33	22,88	18,20	8,44	4,68	9,76	48,0	25
34	24,06	18,88	8,90	5,18	9,98	51,9	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
35	11,38	10,81	8,92	0,57	1,89	30,2	29,79
36	11,04	10,50	8,71	0,54	1,79	30,2	
37	10,95	10,43	8,69	0,52	1,74	29,9	
38	11,30	10,83	9,17	0,47	1,66	28,3	
39	10,96	10,40	8,56	0,56	1,84	30,4	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				48,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				29,8			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				18,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

199



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



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 24		
ESTACA 268+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 24	PROFUNDIDADE - m 0,04 1,51		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA ARENOSA VERMELHA					OPERADOR EQUIPE					DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	15,2	17,3	19,5	21,6	23,8	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	Cápsula Nº	110	441	Peso Seco (g)	4645	
Número do Molde	16	143	429	84	26	Cap.+S.Úmido (g)	245,18	245,82	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4164	4289	5176	4291	3920	Cap. + S. Seco (g)	232,42	232,04	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7760	8023	9050	8219	7860	Peso da Água (g)	12,76	13,78	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3596	3734	3874	3928	3940	Peso da Cáps. (g)	61,54	55,85	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2068	2050	2015	2064	2090	Peso S. Seco (g)	170,88	176,19	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,739	1,821	1,923	1,903	1,885	Teor Umidade (%)	7,5	7,8	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	7,6		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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	15,2	17,3	19,5	21,6	23,8						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,510	1,552	1,609	1,564	1,523	EXPANSÃO					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,609
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) =					19,6
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					13,6
16/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,150
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	343	319	321							
Expansão (%)		0,37	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)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)		
0,5	0,63	43	4,30	35	3,50	34	3,40				
1,0	1,27	65	6,51	60	6,01	51	5,11				
1,5	1,90	80	8,01	80	8,01	64	6,41				
2,0	2,54	85	8,51	96	9,61	70	7,01				
3,0	3,81	96	9,61	116	11,61	77	7,71				
4,0	5,08	103	10,31	130	13,01	80	8,01				
6,0	7,62	113	11,31	146	14,61	83	8,31				
8,0	10,16	118	11,81	162	16,22	91	9,11				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	8,51	PC=	9,61	PC=	7,01				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	10,31	PC=	13,01	PC=	8,01				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	12,10	ISC=	13,67	ISC=	9,97				
	PC/1,0546	ISC=	9,78	ISC=	12,34	ISC=	7,59				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	143	12,10	MOLDE	429	13,67	MOLDE	84	9,97	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

201



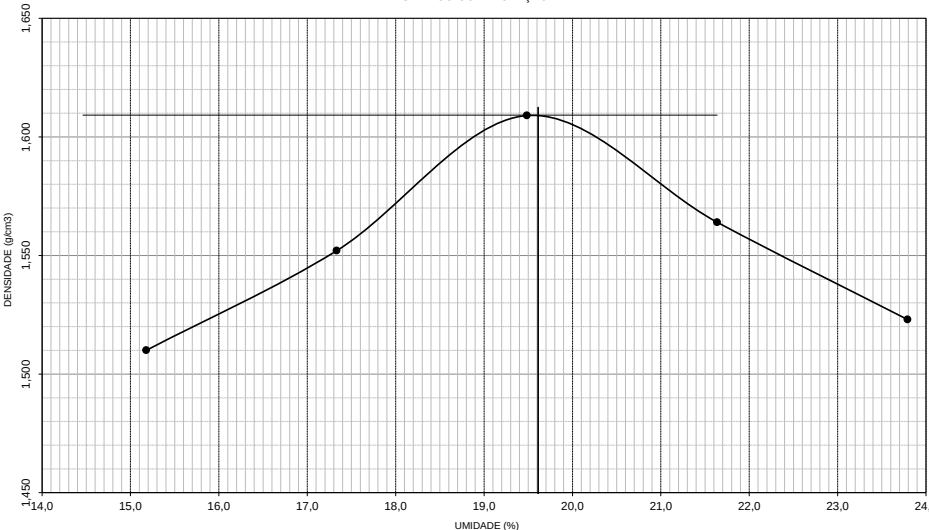
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

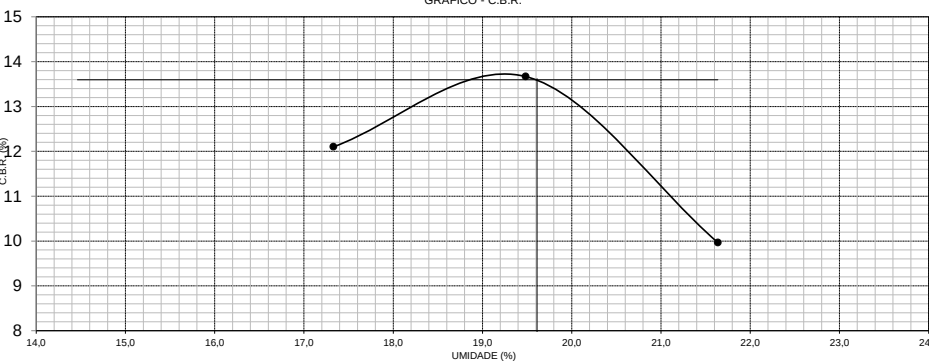
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 24
ESTACA 268+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 24	PROFUNDIDADE - m 0,04	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
15,5	1,51
17,5	1,55
19,5	1,61
21,5	1,56
23,5	1,52

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
17,5	12,0
19,5	13,5
21,5	10,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e680770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

202



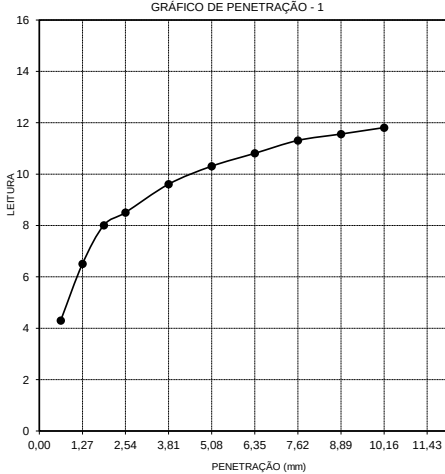
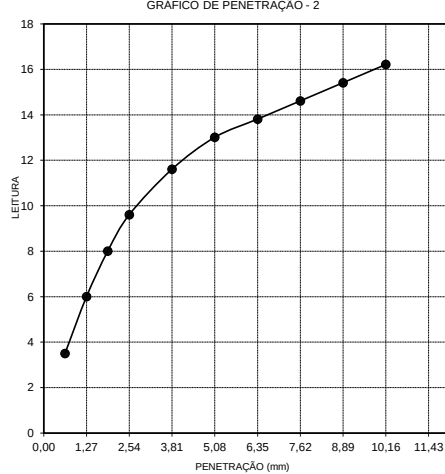
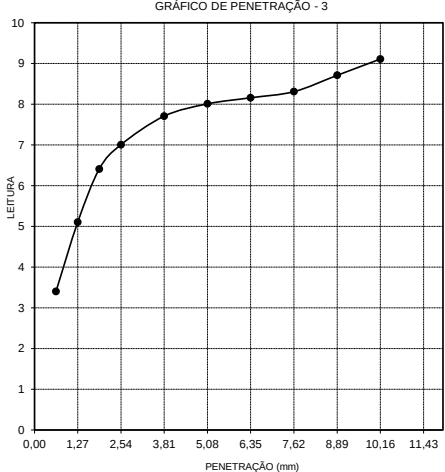
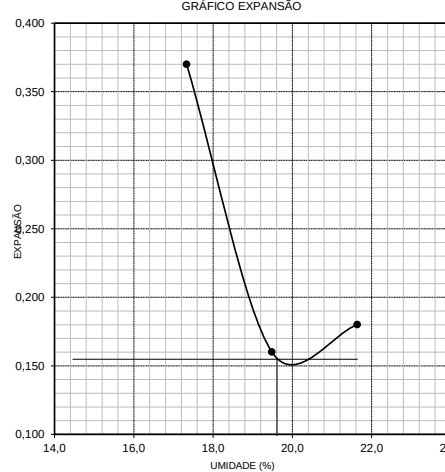
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 24
ESTACA 268+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 24	PROFUNDIDADE - m 0,04	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA 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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

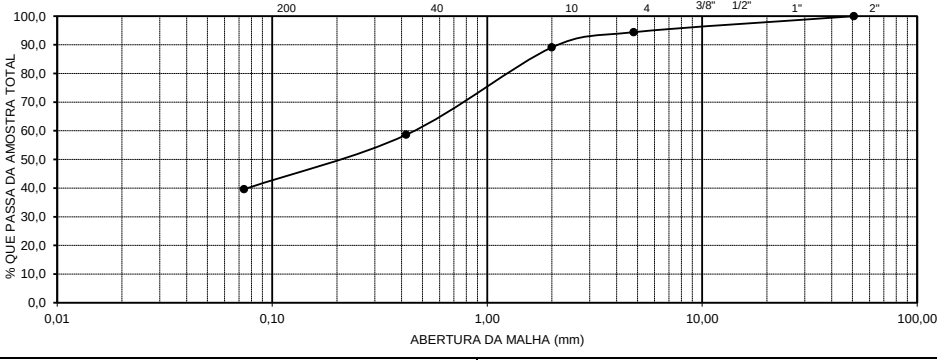


GTP-07 - rev.2 12/12/06

203



SINFRA-PRO-2026/06105

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				24	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
268+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
24		0,04		1,51		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1500,0		Cápsula Nº		167		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		69,23		CP-87	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		65,82		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		3,41		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		16,55		B- 51	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		49,27			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		6,92			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,935			
93,5				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40					
3/4"		19,10					
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		4,2		0,3	
1/4"		6,40				0,3	
Nº 4		4,80		74,2		5,3	
Nº 8		2,40				5,6	
Nº 10		2,00		75,3		10,9	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		31,9		34,2	
Nº 50		0,25				30,5	
Nº 60		0,25				30,5	
Nº 80		0,18				41,4	
Nº 100		0,15				58,6	
Nº 200		0,074		19,9		21,3	
						19,0	
						19,0	
						60,4	
						39,6	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

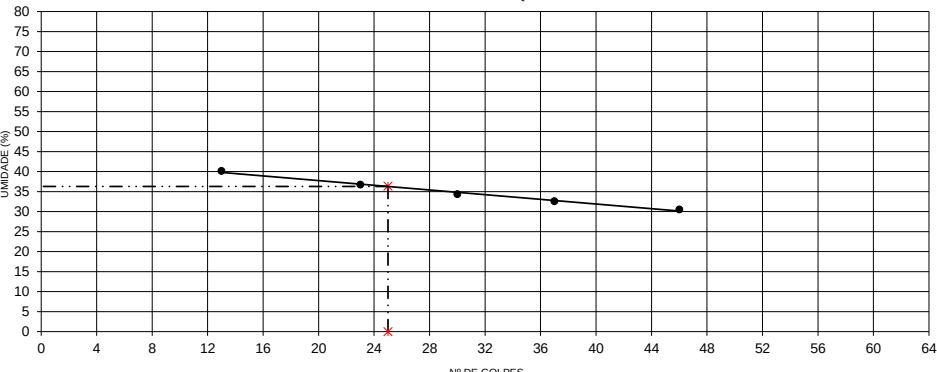


GTP-03

204



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						24
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
268+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
24	0,04	1,51	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA 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	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
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 (%)	Límite 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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				36,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				19,8			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				16,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

205



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



SINFRACAP202635168A

 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 25		
ESTACA 280+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 25	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,71		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	18,3	20,4	22,6	24,7	26,8	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	Cápsula Nº	20	35	Peso Seco (g)	4691	
Número do Molde	18	63	75	94	135	Cap.+S.Úmido (g)	240,10	237,40	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4136	4042	4096	4480	4124	Cap. + S. Seco (g)	228,52	226,98	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7494	7586	7845	8153	7755	Peso da Água (g)	11,58	10,42	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3358	3544	3749	3673	3631	Peso da Cáps. (g)	59,90	61,46	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2050	2064	2077	2069	2077	Peso S. Seco (g)	168,62	165,52	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,638	1,717	1,805	1,775	1,748	Teor Umidade (%)	6,9	6,3	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,6		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 (%)	18,3	20,4	22,6	24,7	26,8	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,385	1,426	1,473	1,423	1,378						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,473					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,5					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,7					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,230					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	349	327	330							
Expansão (%)		0,42	0,23	0,26							
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	18	1,80	12	1,20	34	3,40				
1,0	1,27	36	3,60	43	4,30	51	5,11				
1,5	1,90	45	4,50	65	6,51	64	6,41				
2,0	2,54	58	5,81	75	7,51	70	7,01				
3,0	3,81	75	7,51	94	9,41	77	7,71				
4,0	5,08	87	8,71	105	10,51	80	8,01				
6,0	7,62	96	9,61	118	11,81	83	8,31				
8,0	10,16	101	10,11	127	12,71	91	9,11				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,81	PC=	7,51	PC=	7,01				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,71	PC=	10,51	PC=	8,01				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,26	ISC=	10,68	ISC=	9,97				
	PC/1,0546	ISC=	8,26	ISC=	9,97	ISC=	7,59				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 63	8,26	MOLDE 75	10,68	MOLDE 94	9,97				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

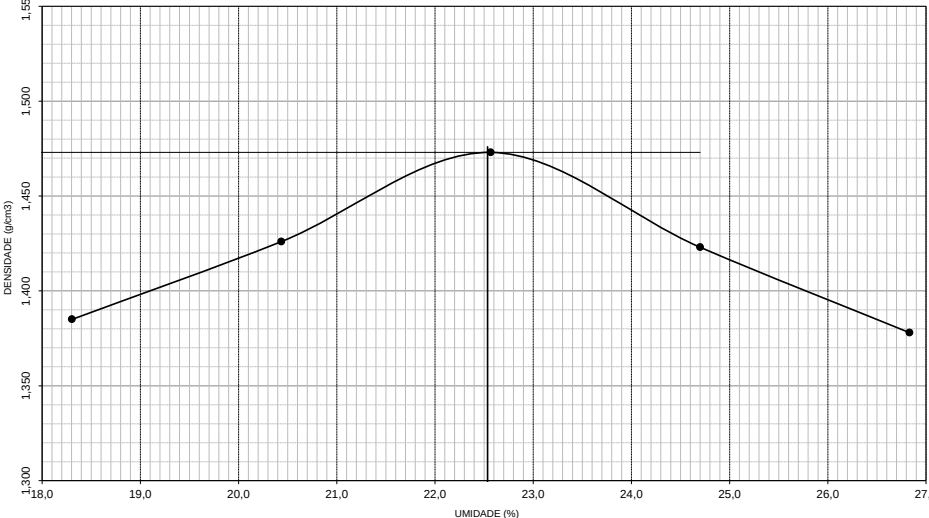
207



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

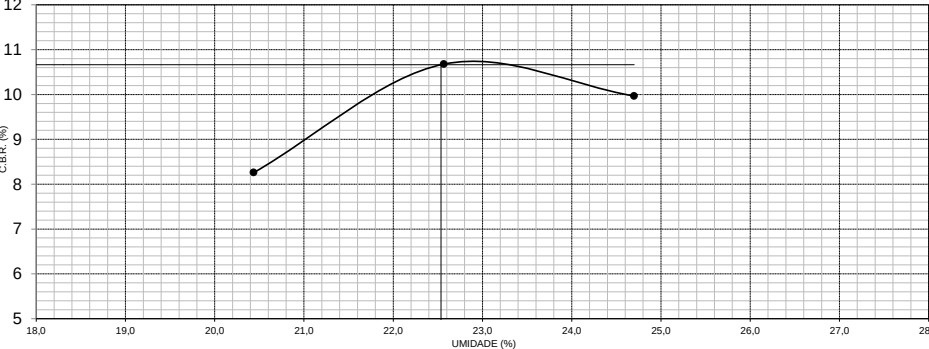
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 25
ESTACA 280+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 25	PROFUNDIDADE - m 0,08	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,38
20,5	1,43
22,5	1,48
24,5	1,43
26,5	1,38

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	8,2
22,5	10,8
24,5	10,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

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

208



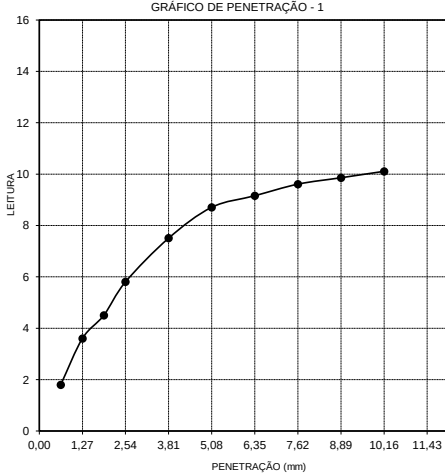
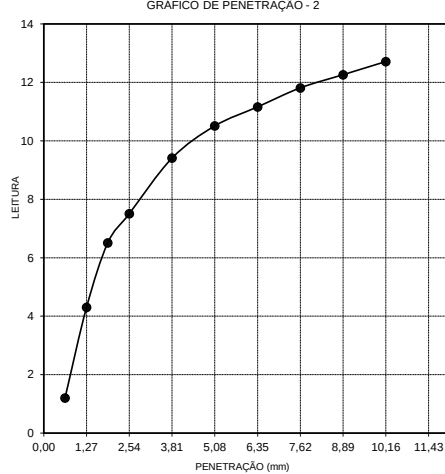
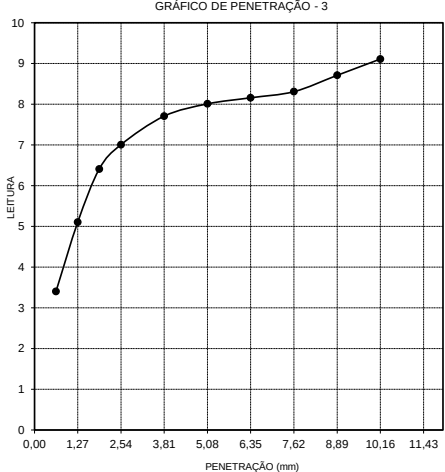
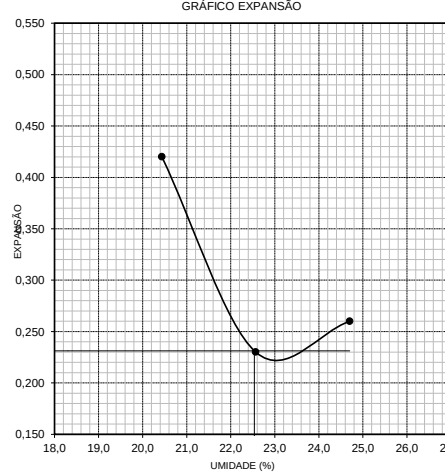
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 25
ESTACA 280+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 25	PROFUNDIDADE - m 0,08	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

209

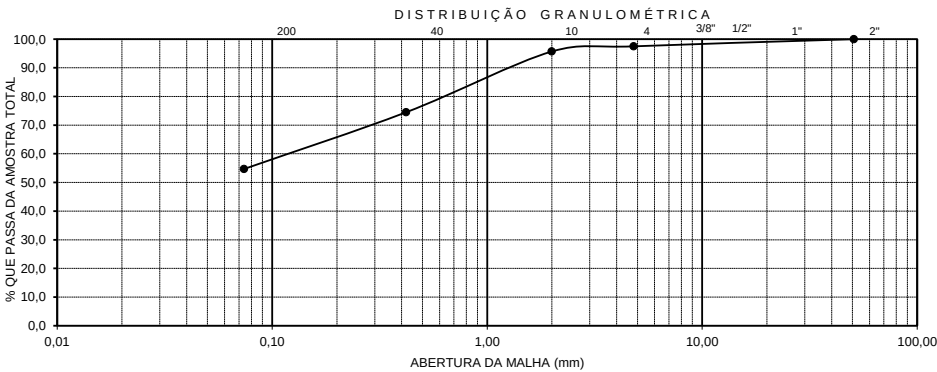


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				25	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
280+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
25		0,08		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1000,0		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm		CP - 49	
41,6		209,88		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm		AMOSTRA > # Nº 10	
958,4		203,41		Material: < 0,074 mm		CÁPSULA Nº	
Peso da Água (g)		Peso da Cápsula (g)		Total		B - 8	
32,29		17,82		100,0			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
926,2		185,59		41,0			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)					
967,7		3,49					
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção					
100,0		0,966					
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
96,6							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm		% AM. TOTAL		% ACUMULADA	
2"		50,8				100,0	
1 1/2"		38,1				100,0	
1"		25,40				100,0	
3/4"		19,10				100,0	
1/2"		12,70				100,0	
3/8"		9,50				100,0	
1/4"		6,40				100,0	
Nº 4		4,80		23,8		2,5	
Nº 8		2,40				2,5	
Nº 10		2,00		17,8		4,3	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		21,4		21,2	
Nº 50		0,25				25,5	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		20,0		19,8	
				20,7		19,8	
						45,3	
						54,7	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA  ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

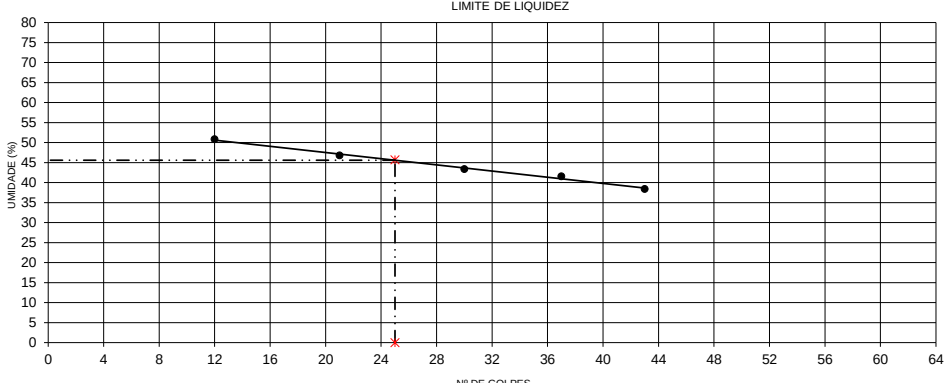


GTP-03

210



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						25
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
280+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
25	0,08	1,71	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
30	20,98	17,54	8,58	3,44	8,96	38,4	43
31	21,07	17,29	8,20	3,78	9,09	41,6	37
32	22,07	17,99	8,58	4,08	9,41	43,4	30
33	21,64	17,50	8,65	4,14	8,85	46,8	21
34	22,04	17,58	8,81	4,46	8,77	50,9	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
35	11,36	10,88	9,00	0,48	1,88	25,5	25,08
36	10,87	10,45	8,75	0,42	1,70	24,7	
37	10,72	10,32	8,66	0,40	1,66	24,1	
38	11,21	10,72	8,80	0,49	1,92	25,5	
39	10,92	10,44	8,56	0,48	1,88	25,5	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				45,6			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				25,1			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				20,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e880770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

211



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 26		
ESTACA 296+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 26	PROFUNDIDADE - m 0,04 1,72		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	19,4	21,5	23,6	25,8	27,9	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	20	35	Peso Seco (g)	4691	
Número do Molde	351	398	374	397	350	Cap.+S.Úmido (g)	240,10	237,40	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4088	4138	4330	4210	4310	Cap. + S. Seco (g)	228,52	226,98	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7650	7850	8230	8060	8100	Peso da Água (g)	11,58	10,42	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3562	3712	3900	3850	3790	Peso da Cáps. (g)	59,90	61,46	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2080	2074	2075	2081	2079	Peso S. Seco (g)	168,62	165,52	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,713	1,790	1,880	1,850	1,823	Teor Umidade (%)	6,9	6,3	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,6		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)						CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Teor de Umidade (%)	19,4	21,5	23,6	25,8	27,9						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,435	1,473	1,521	1,471	1,425						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,521		
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =			23,6		
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =			12,4		
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =			0,240		
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	339	328	329							
Expansão (%)		0,34	0,24	0,25							
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	20	2,00	40	4,00	33	3,30				
1,0	1,27	40	4,00	63	6,31	49	4,90				
1,5	1,90	50	5,01	75	7,51	61	6,11				
2,0	2,54	65	6,51	87	8,71	67	6,71				
3,0	3,81	84	8,41	98	9,81	74	7,41				
4,0	5,08	97	9,71	112	11,21	77	7,71				
6,0	7,62	108	10,81	125	12,51	80	8,01				
8,0	10,16	113	11,31	138	13,81	87	8,71				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,51	PC=	8,71	PC=	6,71				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,71	PC=	11,21	PC=	7,71				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,25	ISC=	12,39	ISC=	9,54				
	PC/1,0546	ISC=	9,21	ISC=	10,63	ISC=	7,31				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	398	9,25	MOLDE	374	12,39	MOLDE	397	9,54	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

213

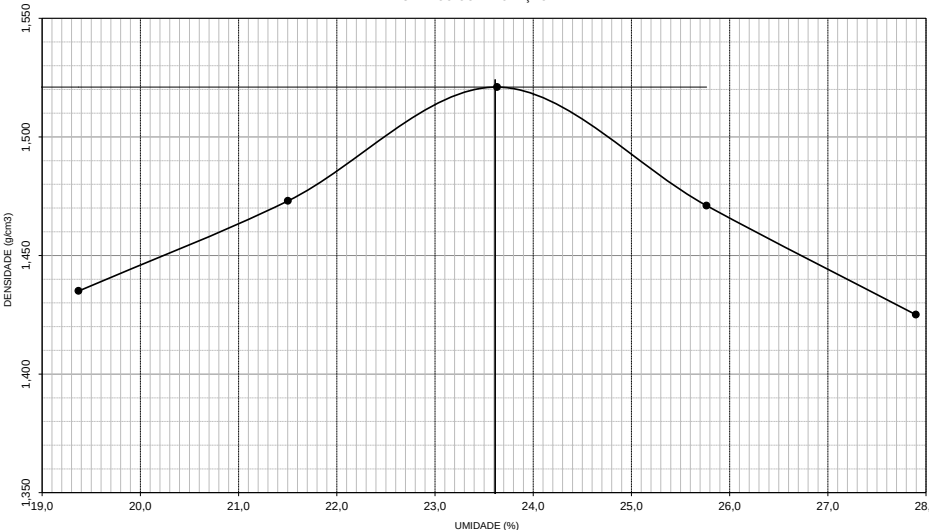


SINFRACAP202635168A



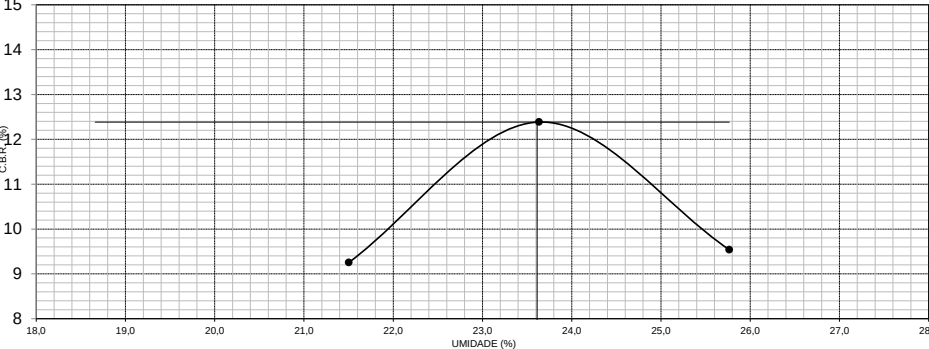
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 26
ESTACA 296+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 26	PROFUNDIDADE - m 0,04	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
19,5	1,43
21,5	1,48
23,5	1,52
25,5	1,48
27,5	1,43

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
21,5	9,5
23,5	12,5
25,5	9,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

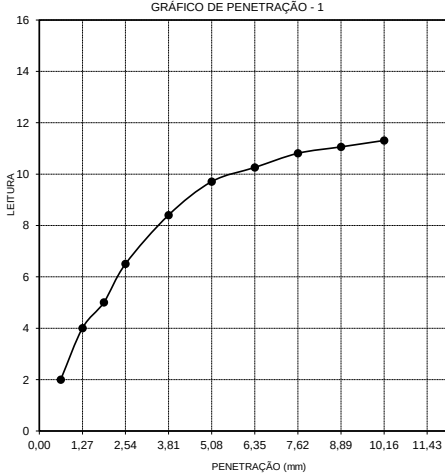
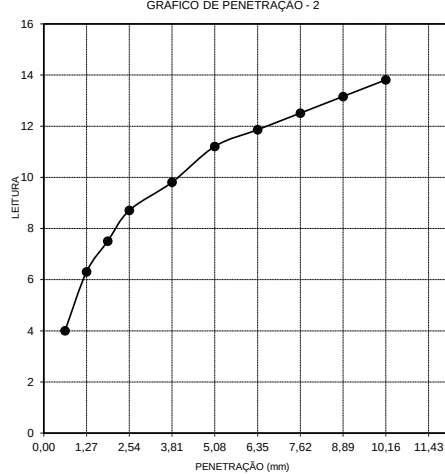
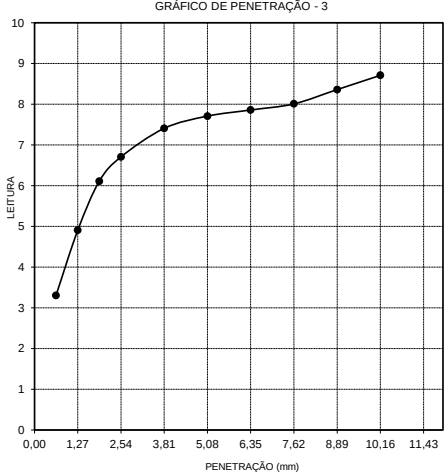
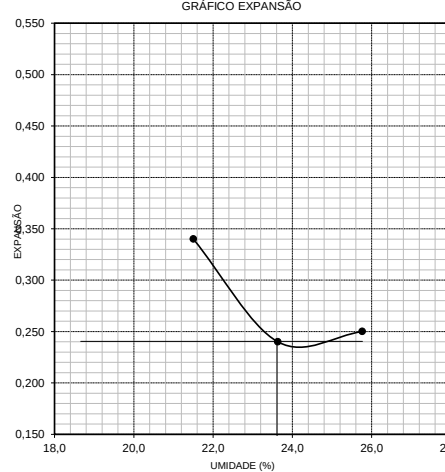
214



SINFRACAP202635168A



 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 26
ESTACA 296+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 26	PROFUNDIDADE - m 0,04	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

215

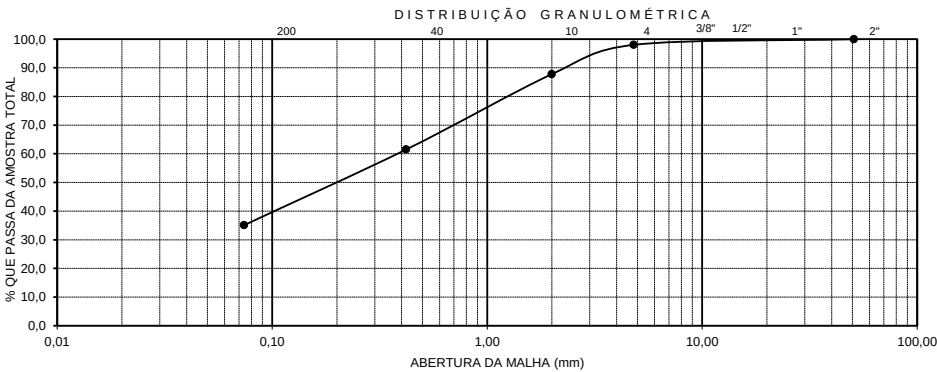


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				26	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
296+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
26		0,04		1,72		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1000,0		Cápsula Nº		16		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		59,20		CP-23	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		57,60			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		1,60			
33,44		Peso da Cápsula (g)		16,97			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		40,63			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		3,94			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,962			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
96,2				52,7			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		19,2		2,0	
Nº 8		2,40				2,0	
Nº 10		2,00		98,2		10,2	
Nº 20		0,84				12,2	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		28,8		26,3	
Nº 50		0,25				26,3	
Nº 60		0,25				38,5	
Nº 80		0,18				61,5	
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		29,0		26,4	
				30,1		26,4	
						64,9	
						35,1	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

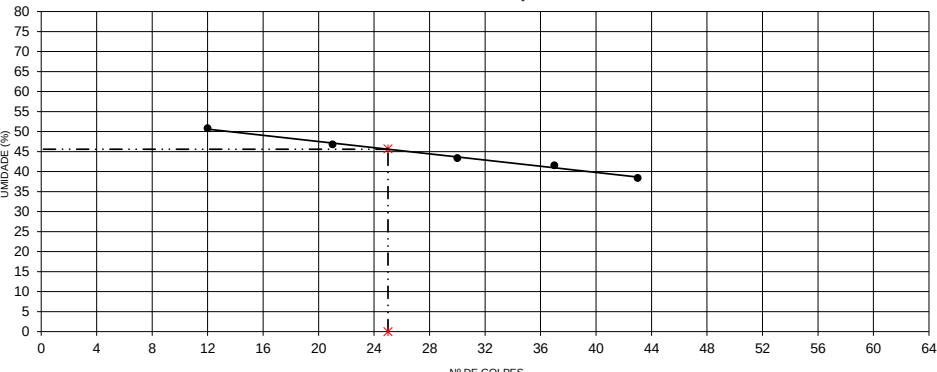


GTP-03

216



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						26
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
296+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
26	0,04 1,72		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
30	20,98	17,54	8,58	3,44	8,96	38,4	43
31	21,07	17,29	8,20	3,78	9,09	41,6	37
32	22,07	17,99	8,58	4,08	9,41	43,4	30
33	21,64	17,50	8,65	4,14	8,85	46,8	21
34	22,04	17,58	8,81	4,46	8,77	50,9	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
35	11,36	10,88	9,00	0,48	1,88	25,5	25,08
36	10,87	10,45	8,75	0,42	1,70	24,7	
37	10,72	10,32	8,66	0,40	1,66	24,1	
38	11,21	10,72	8,80	0,49	1,92	25,5	
39	10,92	10,44	8,56	0,48	1,88	25,5	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				45,6			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				25,1			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				20,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

217



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 27		
ESTACA 310+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 27	PROFUNDIDADE - m 0,04 1,67		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA						OPERADOR EQUIPE		DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	18,2	20,3	22,5	24,6	26,7	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	Cápsula Nº	110 183	Peso Seco (g)	4695		
Número do Molde	18	2	279	293	75	Cap.+S.Úmido (g)	356,52	273,48	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4136	4012	4300	4210	4096	Cap. + S. Seco (g)	338,86	260,06	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7700	7772	8205	8137	8002	Peso da Água (g)	17,66	13,42	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3564	3760	3905	3927	3906	Peso da Cáps. (g)	61,54	56,93	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2050	2077	2068	2082	2077	Peso S. Seco (g)	277,32	203,13	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,739	1,810	1,888	1,886	1,881	Teor Umidade (%)	6,4	6,6	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,5		Disco	6,35	
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4		0,00%			
Cápsula + Solo Seco (g)											
Peso da Água (g)											
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)	18,2	20,3	22,5	24,6	26,7	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =			
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,471	1,504	1,542	1,514	1,484						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,542					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,6					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,8					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,240					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	339	328	329							
Expansão (%)		0,34	0,24	0,25							
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	38	3,80				
1,0	1,27	44	4,40	65	6,51	57	5,71				
1,5	1,90	54	5,41	78	7,81	71	7,11				
2,0	2,54	70	7,01	90	9,01	78	7,81				
3,0	3,81	91	9,11	102	10,21	85	8,51				
4,0	5,08	105	10,51	117	11,71	89	8,91				
6,0	7,62	116	11,61	130	13,01	92	9,21				
8,0	10,16	122	12,21	143	14,31	101	10,11				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	7,01	PC=	9,01	PC=	7,81				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	10,51	PC=	11,71	PC=	8,91				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,97	ISC=	12,81	ISC=	11,10				
	PC/1,0546	ISC=	9,97	ISC=	11,11	ISC=	8,45				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 2	9,97	MOLDE 279	12,81	MOLDE 293	11,10				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

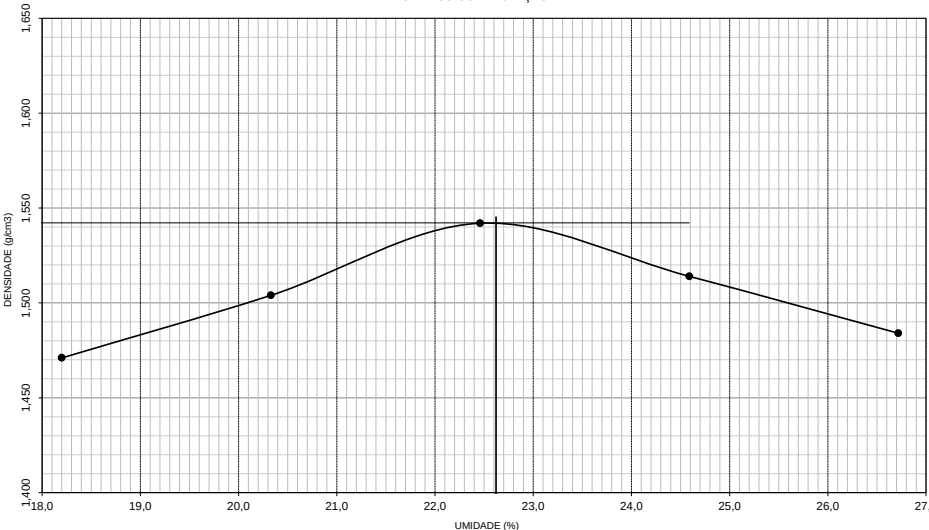
219



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

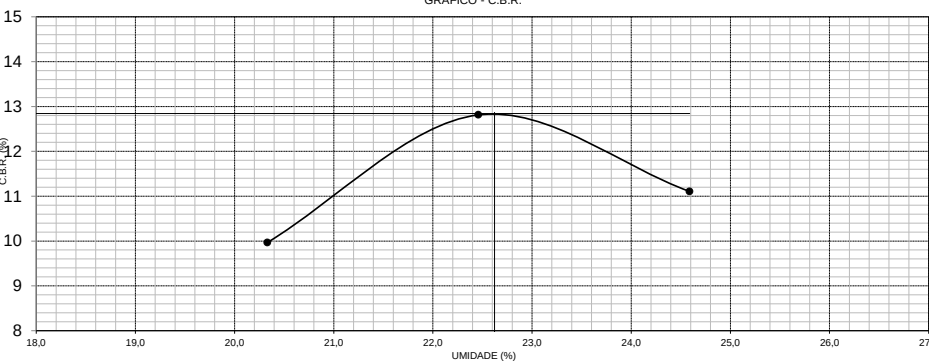
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 27
ESTACA 310+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 27	PROFUNDIDADE - m 0,04	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,47
20,5	1,51
22,5	1,54
24,5	1,52
26,5	1,48

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	10,0
22,5	12,8
24,5	11,2

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

220



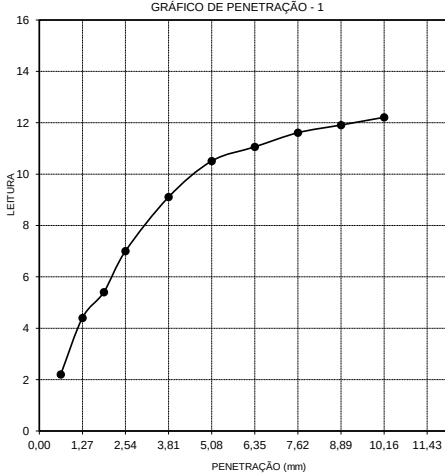
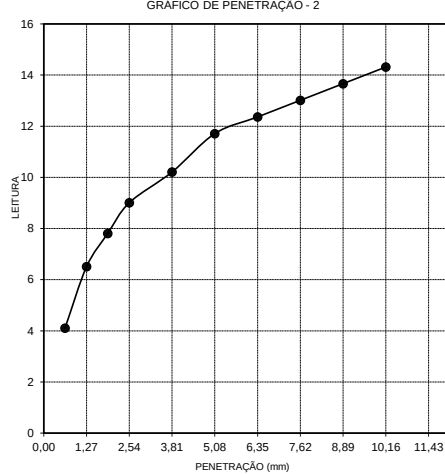
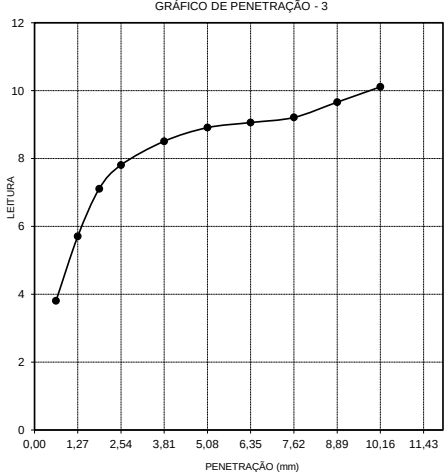
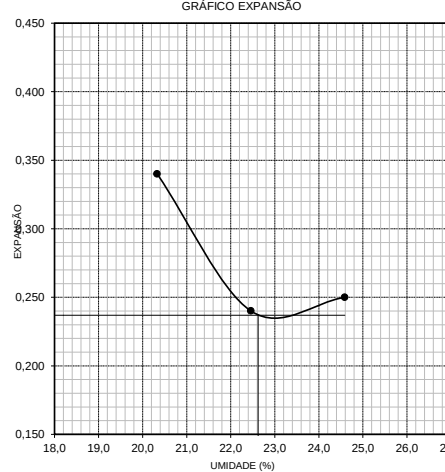
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



SINFRACAP202635168A

 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 27
ESTACA 310+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 27	PROFUNDIDADE - m 0,04	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



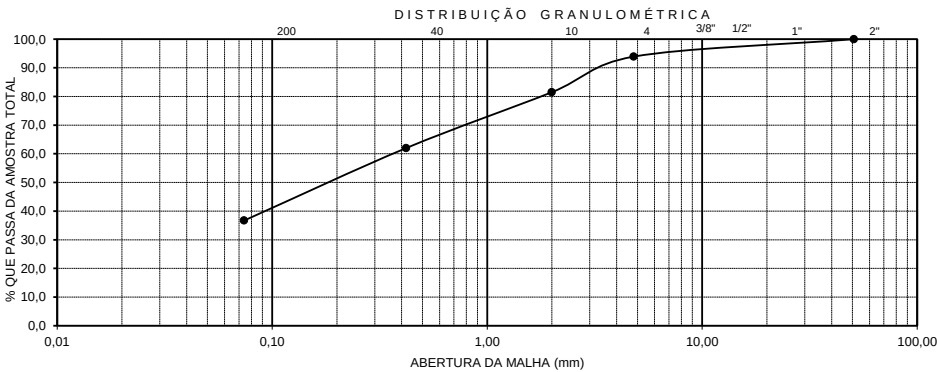
GTP-07 - rev.2 12/12/06

221



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				27	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
310+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
27		0,04		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1000,0		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm		CP- 187	
178,4		41,91		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm		AMOSTRA > # Nº 10	
821,6		40,75		Material. < 0,074 mm		CÁPSULA Nº	
Peso da Água (g)		Peso da Cápsula (g)		Total		B-57	
37,77		16,68		100,0			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
783,8		24,07		44,8			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)					
962,2		4,82					
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção					
100,0		0,954					
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
95,4							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		g		< # Nº 10		AM. TOTAL	
mm							
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		59,1		6,1	
Nº 8		2,40				6,1	
Nº 10		2,00		119,3		12,4	
Nº 20		0,84				18,5	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		22,8		38,0	
Nº 50		0,25				62,0	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		29,6		63,3	
				31,0		25,3	
				25,3		25,3	
						36,7	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA  ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/followbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

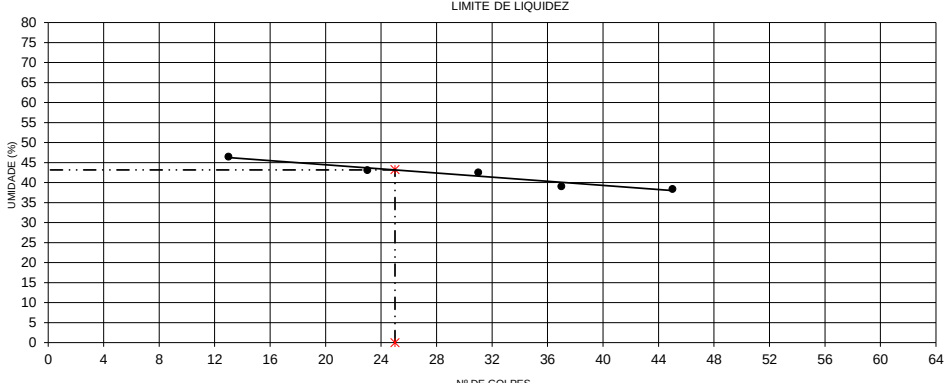


GTP-03

222



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						27
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
310+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
27	0,04 1,67		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
1215	23,05	19,03	8,56	4,02	10,47	38,4	45
1216	23,50	19,25	8,37	4,25	10,88	39,1	37
1217	24,09	19,37	8,28	4,72	11,09	42,6	31
1218	23,15	18,40	7,39	4,75	11,01	43,1	23
1219	24,92	19,73	8,56	5,19	11,17	46,5	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
1215	12,42	11,68	8,55	0,74	3,13	23,6	23,75
1216	11,23	10,67	8,37	0,56	2,30	24,3	
1217	11,59	10,99	8,47	0,60	2,52	23,8	
1218	12,03	11,32	8,31	0,71	3,01	23,6	
1219	11,69	11,05	8,31	0,64	2,74	23,4	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				43,2			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				23,7			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				19,4			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

223



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



SINFRACAP202635168A

 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 28
ESTACA 324+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº
FURO Nº 28	PROFUNDIDADE - m 0,02	CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA			OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	19,2	21,3	23,4	25,5	27,6	HIGROSCÓPICA Peso Úmido (g) 5000	
% de Água Adicionada	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	Peso Seco (g) 4740	
Número do Molde	349	372	395	396	373	CONDICÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4205	4115	4100	4215	4310	Cap.+ S. Úmido (g) 220,82 223,15	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7810	7890	8050	8093	8126	Cap.+ S. Seco (g) 212,80 214,26	
Solo Úmido (g)	3605	3775	3950	3878	3816	Peso da Água (g) 8,02 8,89	
Volume do Molde (cm³)	2073	2080	2084	2076	2073	Peso da Cáps. (g) 60,91 57,97	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,739	1,815	1,895	1,868	1,841	Peso S. Seco (g) 151,89 156,29	
Cápsula Nº						Teor Umidade (%) 5,3 5,7	
Cápsula + Solo + Água (g)						Teor Médio (%) 5,5	
Cápsula + Solo Seco (g)						Disco 6,35	
Peso da Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4 0,00%	
Peso da Cápsula (g)							
Peso do Solo Seco (g)							
Teor de Umidade (%)	19,2	21,3	23,4	25,5	27,6	CURVA DE SATURAÇÃO δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,459	1,496	1,535	1,488	1,442		
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,535	
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 23,3	
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,2	
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,160	
16/03/2022							
17/03/2022							
18/03/2022	10:00	325	318	319			
Expansão (%)		0,22	0,16	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	26	2,60	34	3,40	29	2,90
1,0	1,27	43	4,30	60	6,01	51	5,11
1,5	1,90	50	5,01	76	7,61	59	5,91
2,0	2,54	57	5,71	86	8,61	67	6,71
3,0	3,81	66	6,61	103	10,31	78	7,81
4,0	5,08	78	7,81	118	11,81	90	9,01
6,0	7,62	89	8,91	132	13,21	103	10,31
8,0	10,16	105	10,51	146	14,61	123	12,31
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,71	PC=	8,61	PC=	6,71
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,81	PC=	11,81	PC=	9,01
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,12	ISC=	12,24	ISC=	9,54
	PC/1,0546	ISC=	7,40	ISC=	11,20	ISC=	8,54
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 372	8,12	MOLDE 395	12,24	MOLDE 396	9,54
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

225



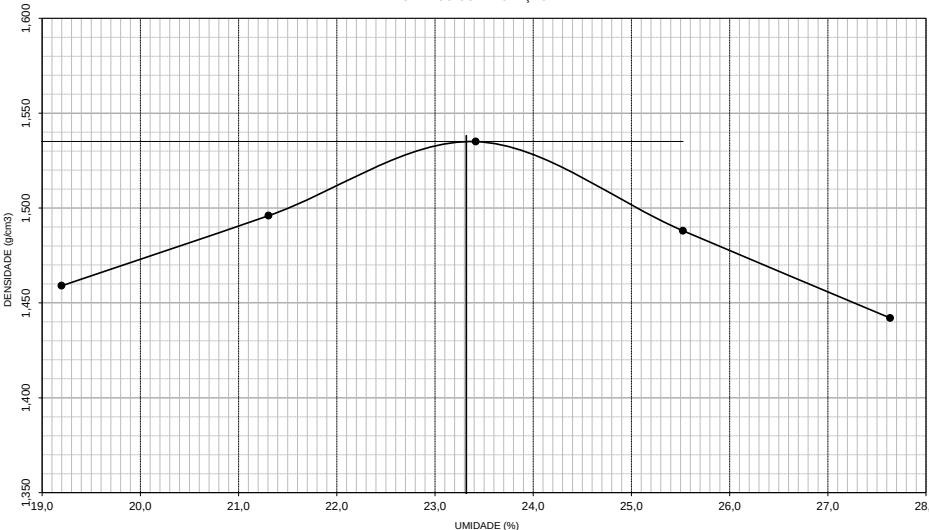
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA

SINFRA-PRO-2026/06105

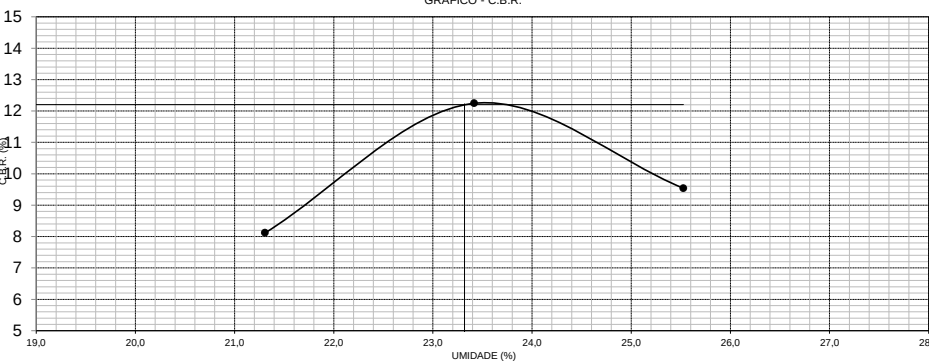
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 28
ESTACA 324+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 28	PROFUNDIDADE - m 0,02	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
19,0	1,45
21,0	1,48
23,5	1,53
25,5	1,48
27,5	1,43

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
21,0	8,0
23,5	12,5
25,5	9,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

226



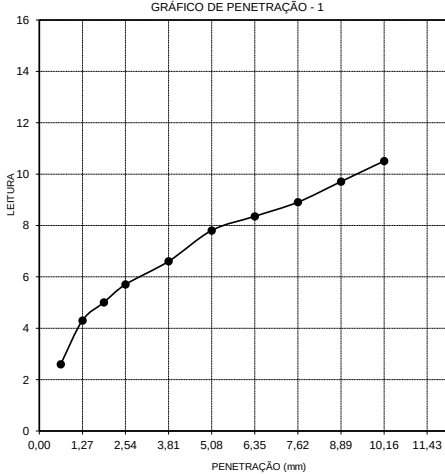
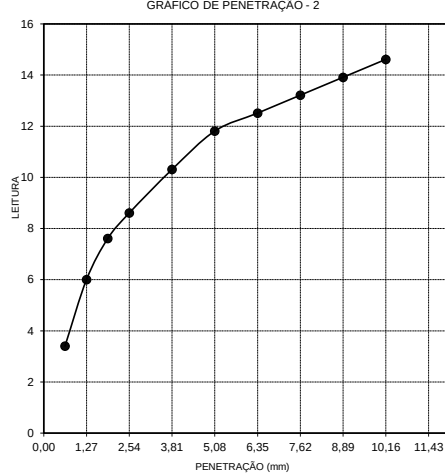
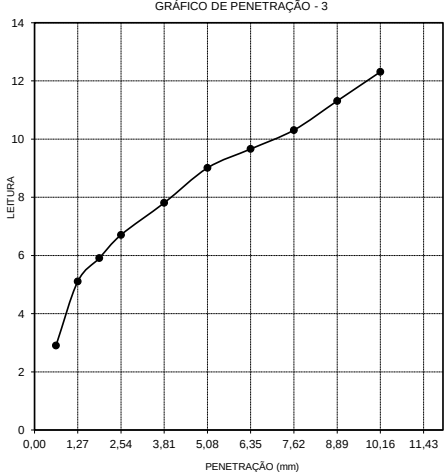
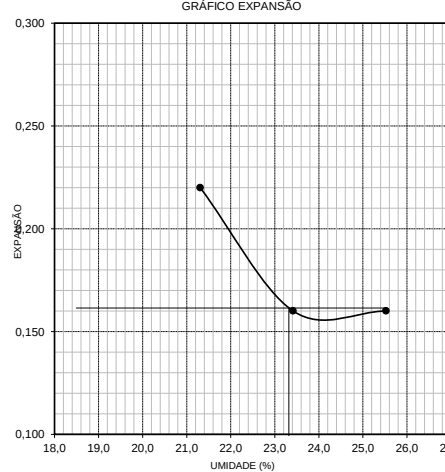
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 28
ESTACA 324+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 28	PROFUNDIDADE - m 0,02 1,65	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



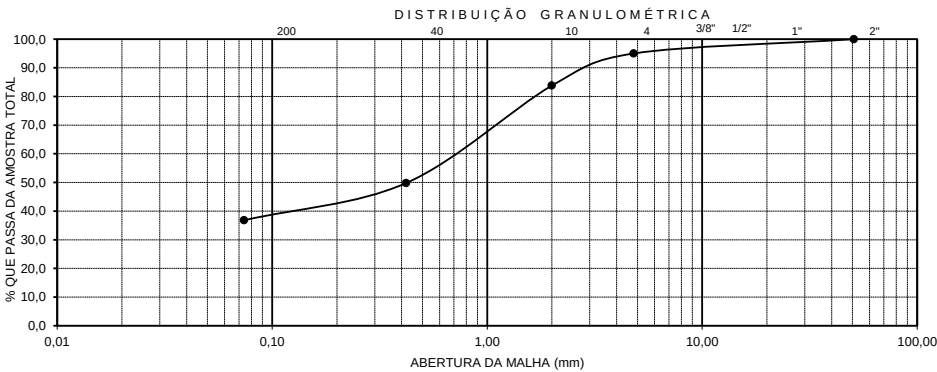
GTP-07 - rev.2 12/12/06

227



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				28	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
324+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
28		0,02		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1000,0		Cápsula Nº		104		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		76,78		CP- 187	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		74,30			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		74,30			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		2,48			
34,58		Peso da Cápsula (g)		16,31			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		57,99			
808,6		Umidade (%)		4,28			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,959			
100,0		Retido: 2,0 - 0,074 mm		47,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)							
95,9							
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
95,9							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		48,7		5,0	
Nº 8		2,40				11,2	
Nº 10		2,00		108,1		16,2	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		38,9		50,2	
Nº 50		0,25					
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		14,9		63,2	
				15,5		13,0	
						13,0	
						63,2	
						36,8	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



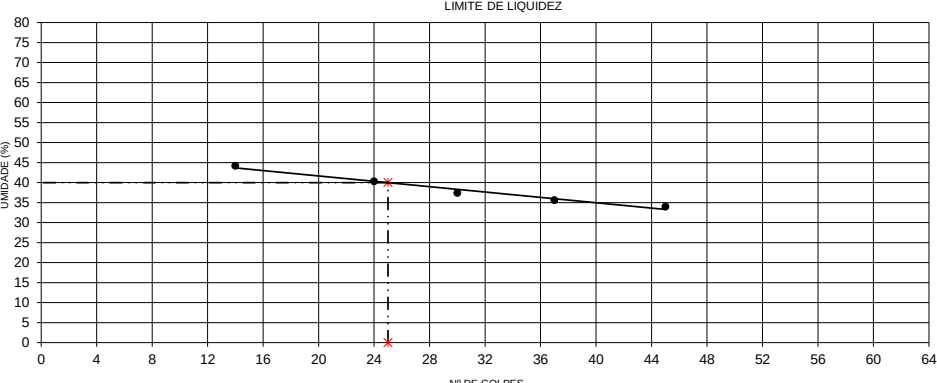
GTP-03

228



SINFRA-PRO-2026/06105



		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						28
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
324+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
28	0,02	1,65	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
61	23,10	19,44	8,68	3,66	10,76	34,0	45
62	23,82	19,74	8,28	4,08	11,46	35,6	37
63	23,43	19,36	8,48	4,07	10,88	37,4	30
64	23,76	19,42	8,66	4,34	10,76	40,3	24
65	22,51	18,14	8,25	4,37	9,89	44,2	14
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Límite de Plasticidade (%)
66	10,14	9,86	8,39	0,28	1,47	19,0	19,12
67	10,01	9,72	8,21	0,29	1,51	19,2	
68	9,52	9,25	7,85	0,27	1,40	19,3	
69	10,32	10,06	8,68	0,26	1,38	18,8	
70	10,93	10,63	9,07	0,30	1,56	19,2	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				40,0			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				19,1			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				20,9			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

229



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 29		
ESTACA 339+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 29	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,63		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA						OPERADOR EQUIPE		DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	17,4	19,5	21,6	23,8	25,9	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	374 357	Peso Seco (g)	4687		
Número do Molde	285	308	331	309	332	Cap.+S.Úmido (g)	215,48 220,35	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	4093	4138	4253	4170	4008	Cap. + S. Seco (g)	205,14 210,31	Energia	PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7700	7910	8200	8080	7830	Peso da Água (g)	10,34 10,04	Nº Golpes	12		
Solo Úmido (g)	3607	3772	3947	3910	3822	Peso da Cáps. (g)	55,36 55,12	Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2073	2080	2084	2076	2073	Peso S. Seco (g)	149,78 155,19	Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,740	1,813	1,894	1,883	1,844	Teor Umidade (%)	6,9 6,5	Soquete	GDE		
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,7	Disco	6,35		
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4		0,00%			
Cápsula + Solo Seco (g)											
Peso da Água (g)											
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)	17,4	19,5	21,6	23,8	25,9	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =			
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,483	1,517	1,557	1,522	1,465						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,557					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,7					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,1					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,160					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	340	318	320							
Expansão (%)		0,35	0,16	0,17							
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	25	2,50	34	3,40	29	2,90				
1,0	1,27	42	4,20	59	5,91	51	5,11				
1,5	1,90	49	4,90	75	7,51	59	5,91				
2,0	2,54	56	5,61	85	8,51	67	6,71				
3,0	3,81	64	6,41	102	10,21	78	7,81				
4,0	5,08	76	7,61	116	11,61	90	9,01				
6,0	7,62	87	8,71	130	13,01	103	10,31				
8,0	10,16	102	10,21	144	14,41	123	12,31				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,61	PC=	8,51	PC=	6,71				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,61	PC=	11,61	PC=	9,01				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,97	ISC=	12,10	ISC=	9,54				
	PC/1,0546	ISC=	7,21	ISC=	11,01	ISC=	8,54				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 308	7,97	MOLDE 331	12,10	MOLDE 309	9,54				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b41e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

231



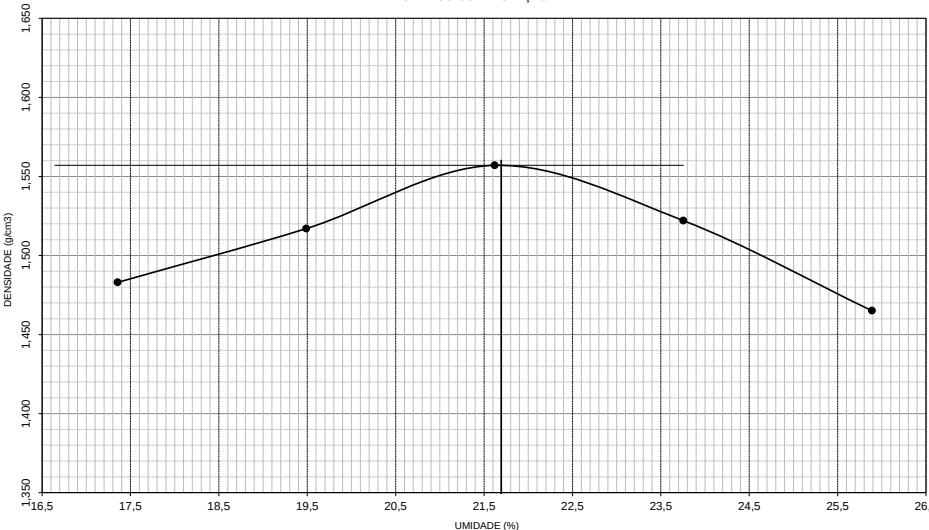
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA

SINFRACAP202635168A

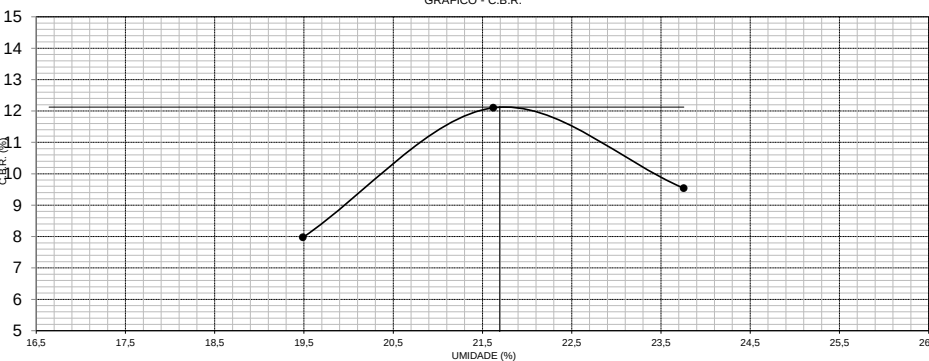
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 29
ESTACA 339+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 29	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,63	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
17,5	1,48
19,5	1,52
21,5	1,55
23,5	1,52
25,5	1,48

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	CBR (%)
19,5	8
21,5	12
23,5	9

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b4a1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM3-FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

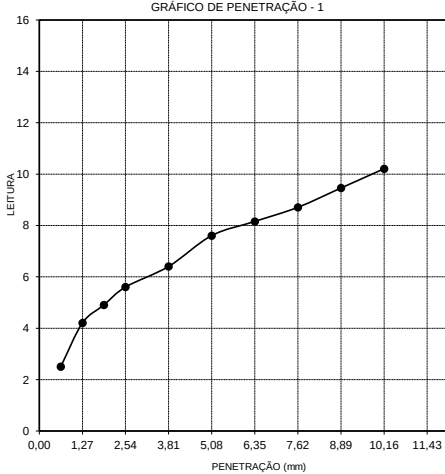
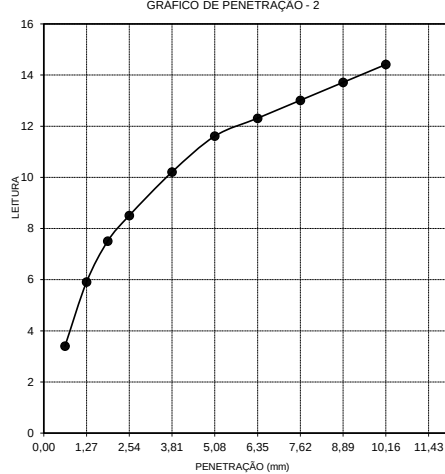
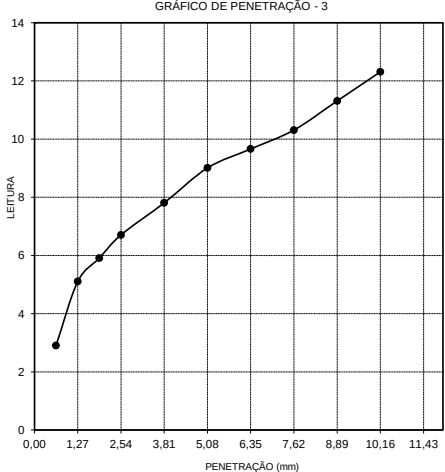
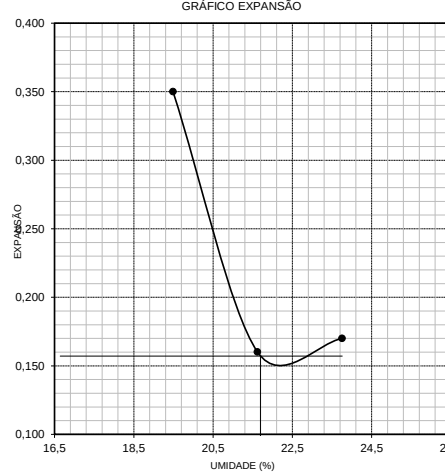
232



SINFRACAP202635168A



 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 29
ESTACA 339+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 29	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,63	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



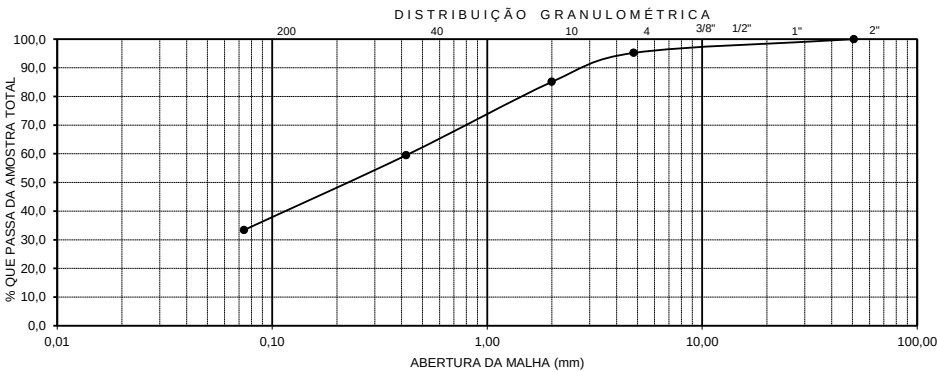
GTP-07 - rev.2 12/12/06

233



SINFRA-PRO-2026/06105



			ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94				
RODOVIA:		CLIENTE			Nº REGISTRO		
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA			29		
ESTACA		SUBTRECHO			LOTE Nº		
339+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
29		0,09		1,63		SUBLEITO	
MATERIAL			OPERADOR		DATA		
ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA			EQUIPE		14/03/2022		
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1200,0		Cápsula Nº		19		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		79,80		CP-2	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		77,30		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		2,50		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,47		B-31	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		59,83			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		4,18			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,960			
				Retido: 2,0 - 0,074 mm		51,7	
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40					
3/4"		19,10					
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		6,4		0,6	
1/4"		6,40				0,6	
Nº 4		4,80		48,7		4,2	
Nº 8		2,40				4,8	
Nº 10		2,00		117,3		10,1	
Nº 20		0,84				14,9	
Nº 30		0,60				85,1	
Nº 40		0,42		28,9		30,1	
Nº 50		0,25				25,6	
Nº 60		0,25				25,6	
Nº 80		0,18				40,5	
Nº 100		0,15				59,5	
Nº 200		0,074		29,5		30,7	
						26,1	
						26,1	
						66,6	
						33,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



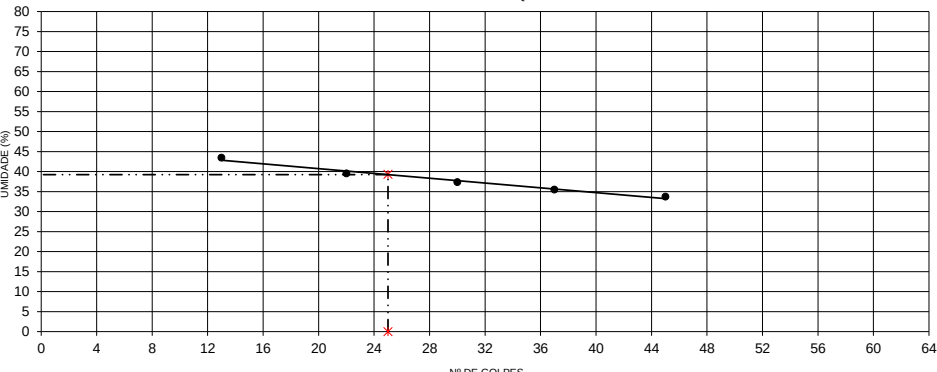
GTP-03

234



SINFRA-PRO-2026/06105



		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						29
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
339+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
29	0,09	1,63	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
21	22,61	19,08	8,61	3,53	10,47	33,7	45
22	23,32	19,43	8,47	3,89	10,96	35,5	37
23	24,77	20,40	8,70	4,37	11,70	37,4	30
24	24,69	20,11	8,53	4,58	11,58	39,6	22
25	24,63	19,67	8,26	4,96	11,41	43,5	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
26	10,59	10,10	7,69	0,49	2,41	20,3	20,25
27	11,50	11,04	8,78	0,46	2,26	20,4	
28	11,47	10,99	8,62	0,48	2,37	20,3	
29	11,48	10,97	8,46	0,51	2,51	20,3	
30	11,40	10,92	8,52	0,48	2,40	20,0	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				39,2			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				20,3			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				19,0			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

235



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 30		
ESTACA 351+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 30	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,68		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA						OPERADOR EQUIPE		DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	18,6	20,8	22,9	25,0	27,2	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	Cápsula Nº	232	87	Peso Seco (g)	4678	
Número do Molde	347	370	348	371	394	Cap.+S.Úmido (g)	253,50	242,38	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4143	3815	4270	4040	4043	Cap. + S. Seco (g)	240,87	230,83	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7812	7630	8293	7958	7938	Peso da Água (g)	12,63	11,55	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3669	3815	4023	3918	3895	Peso da Cáps. (g)	59,40	60,91	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2078	2093	2079	2081	2083	Peso S. Seco (g)	181,47	169,92	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,766	1,823	1,935	1,883	1,870	Teor Umidade (%)	7,0	6,8	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 (%)	18,6	20,8	22,9	25,0	27,2	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =			
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,489	1,509	1,574	1,506	1,470						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,574					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,9					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 13,0					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,240					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	350	328	330							
Expansão (%)		0,43	0,24	0,26							
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	30	3,00				
1,0	1,27	44	4,40	65	6,51	53	5,31				
1,5	1,90	51	5,11	83	8,31	61	6,11				
2,0	2,54	68	6,81	91	9,11	70	7,01				
3,0	3,81	74	7,41	112	11,21	81	8,11				
4,0	5,08	79	7,91	132	13,21	94	9,41				
6,0	7,62	90	9,01	144	14,41	107	10,71				
8,0	10,16	106	10,61	159	15,92	128	12,81				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,81	PC=	9,11	PC=	7,01				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,91	PC=	13,21	PC=	9,41				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,68	ISC=	12,96	ISC=	9,97				
	PC/1,0546	ISC=	7,50	ISC=	12,53	ISC=	8,92				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	370	9,68	MOLDE	348	12,96	MOLDE	371	9,97	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

237



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

 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 30
ESTACA 351+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 30	PROFUNDIDADE - m 0,03	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

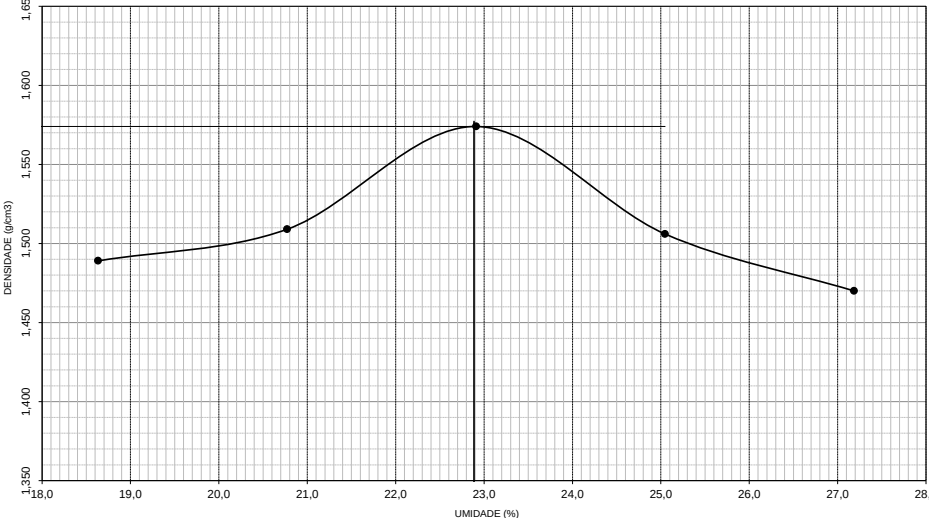
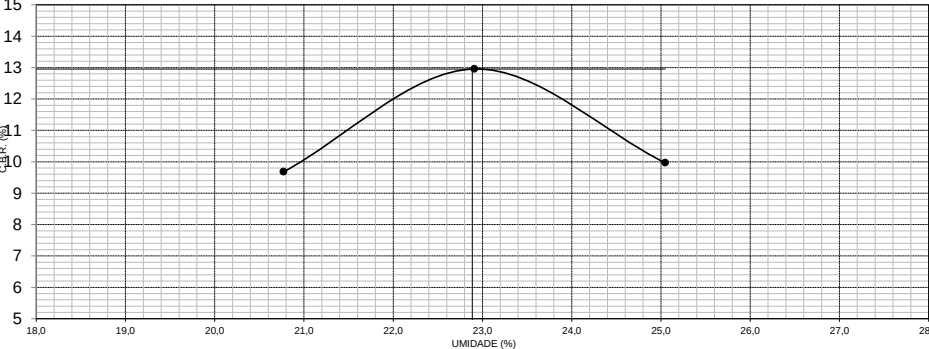


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

238



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 30
ESTACA 351+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 30	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,68	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

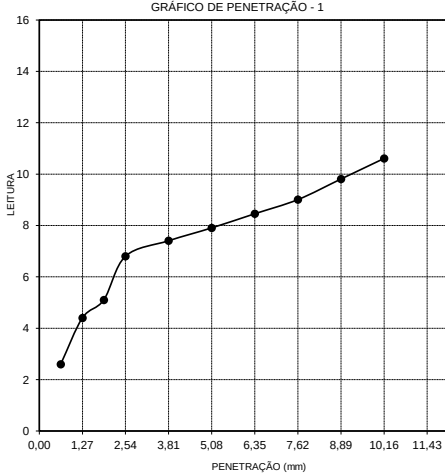


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

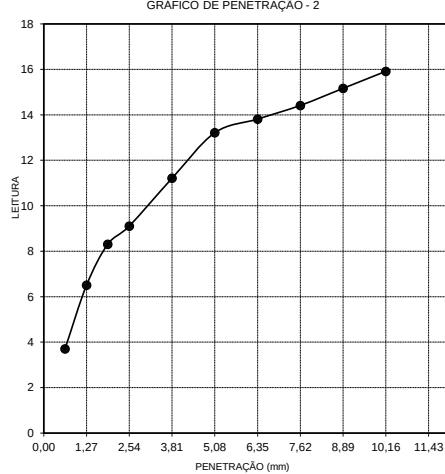


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

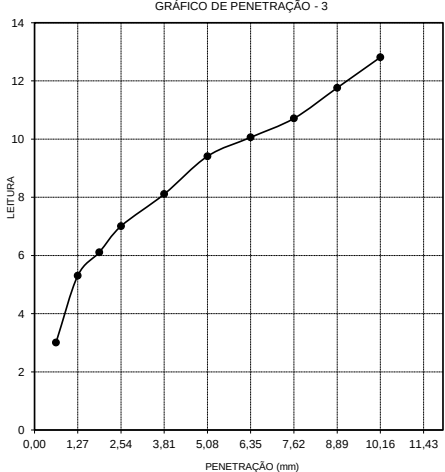
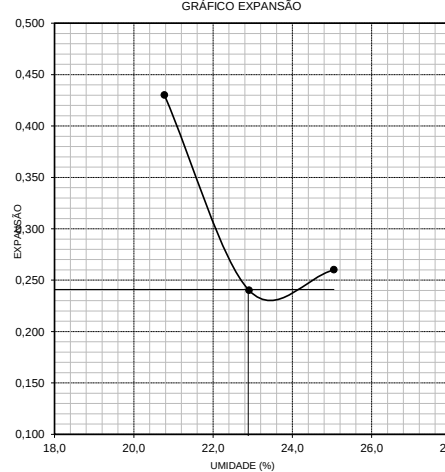


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40c54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

239



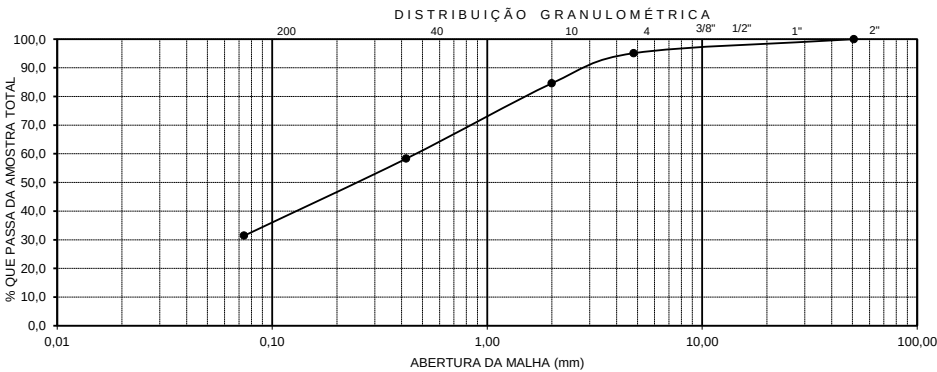
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				30	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
351+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
30		0,03		1,68		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1200,0		Cápsula Nº		38		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		54,71		CP - 78	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		53,09		AMOSTRA > # Nº 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		53,09		CÁPSULA Nº	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		1,62		B - 33	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,29			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		35,80			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		4,53			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,957			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				53,2			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40					
3/4"		19,10					
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		6,6		0,6	
1/4"		6,40				0,6	
Nº 4		4,80		50,2		4,3	
Nº 8		2,40				4,9	
Nº 10		2,00		120,8		10,5	
Nº 20		0,84				15,4	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		29,8		41,7	
Nº 50		0,25				58,3	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		30,4		68,6	
				31,8		26,9	
				26,9		26,9	
						68,6	
						31,4	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



ABERTURA DA MALHA (mm)

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b4a1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

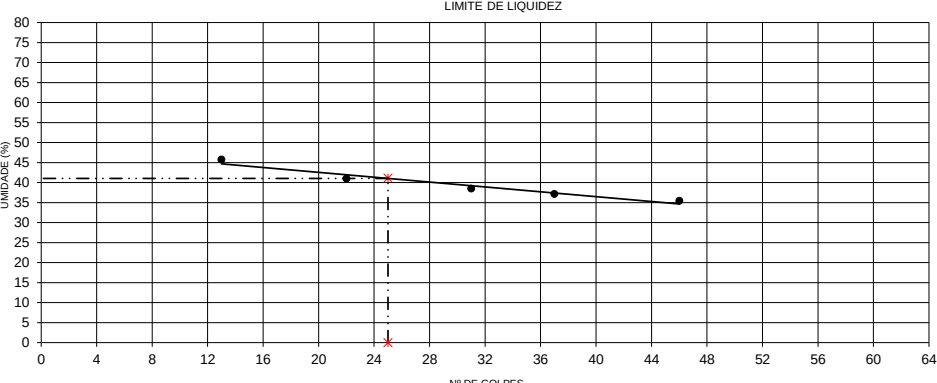


GTP-03

240



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						30
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
351+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
30	0,03 1,68		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
161	21,92	18,49	8,82	3,43	9,67	35,5	46
162	22,43	18,76	8,89	3,67	9,87	37,2	37
163	23,60	19,44	8,63	4,16	10,81	38,5	31
164	24,11	19,63	8,70	4,48	10,93	41,0	22
165	22,98	18,54	8,84	4,44	9,70	45,8	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
166	10,57	10,00	7,52	0,57	2,48	23,0	22,53
167	11,54	11,05	8,85	0,49	2,20	22,3	
168	12,35	11,67	8,84	0,68	2,83	24,0	
169	11,57	11,00	8,39	0,57	2,61	21,8	
170	12,00	11,39	8,74	0,61	2,65	23,0	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				41,0			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				22,5			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				18,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

241



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 31		
ESTACA 368+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 31	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,75		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	17,5	19,6	21,8	23,9	26,0	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	42	244	Peso Seco (g)	4681	
Número do Molde	190	464	55	174	203	Cap.+S.Úmido (g)	260,63	258,05	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4410	4528	4194	5232	4033	Cap. + S. Seco (g)	247,89	245,19	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8075	8337	8190	9160	7960	Peso da Água (g)	12,74	12,86	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3665	3809	3996	3928	3927	Peso da Cáps. (g)	53,24	63,93	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2050	2063	2068	2070	2095	Peso S. Seco (g)	194,65	181,26	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,788	1,846	1,932	1,898	1,874	Teor Umidade (%)	6,5	7,1	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,8		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)						CURVA DE SATURAÇÃO δ =					
Teor de Umidade (%)	17,5	19,6	21,8	23,9	26,0						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,522	1,543	1,587	1,532	1,487	EXPANSÃO					
DATA						TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,587	
14/03/2022						10:00	300	300	300	UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,7	
15/03/2022										ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,4	
16/03/2022										EXPANSÃO (%) = 0,190	
17/03/2022											
18/03/2022						10:00	337	322	326		
Expansão (%)						0,32	0,19	0,23			
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	24	2,40	36	3,60	28	2,80				
1,0	1,27	41	4,10	62	6,21	50	5,01				
1,5	1,90	48	4,80	80	8,01	57	5,71				
2,0	2,54	64	6,41	87	8,71	66	6,61				
3,0	3,81	70	7,01	108	10,81	76	7,61				
4,0	5,08	74	7,41	127	12,71	88	8,81				
6,0	7,62	85	8,51	138	13,81	101	10,11				
8,0	10,16	100	10,01	153	15,32	120	12,01				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,41	PC=	8,71	PC=	6,61				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,41	PC=	12,71	PC=	8,81				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,11	ISC=	12,39	ISC=	9,40				
	PC/1,0546	ISC=	7,02	ISC=	12,05	ISC=	8,35				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	464	9,11	MOLDE	55	12,39	MOLDE	174	9,40	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://sigadoc.mt.gov.br/validar/pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

243



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

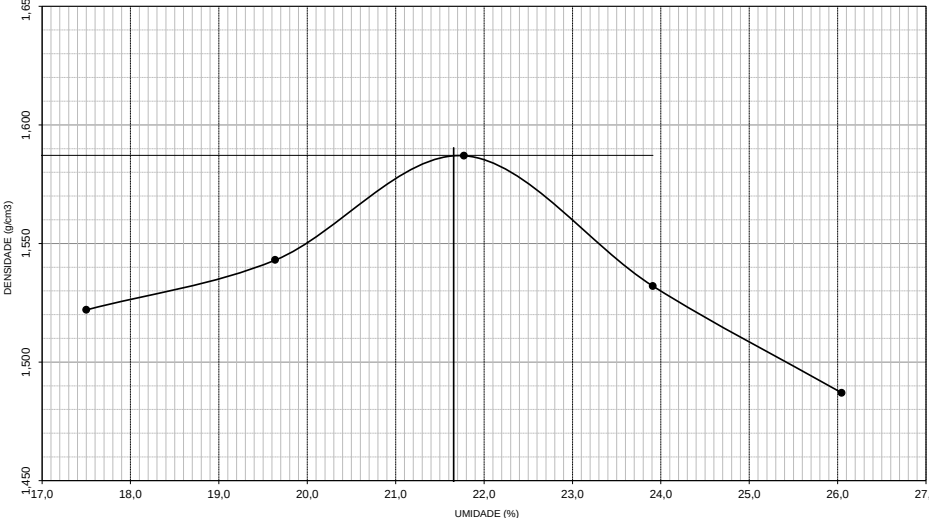


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

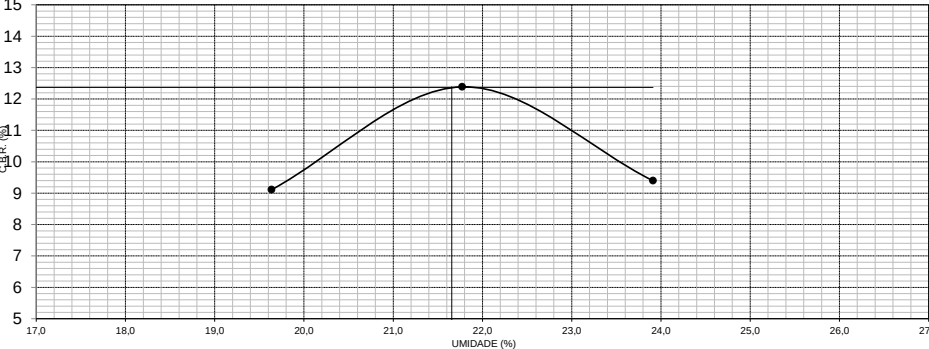
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 31
ESTACA 368+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 31	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,75	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
17,5	1,52
19,5	1,54
22,0	1,58
24,0	1,53
26,0	1,48

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	CBR (%)
19,5	9,0
22,0	12,5
24,0	9,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

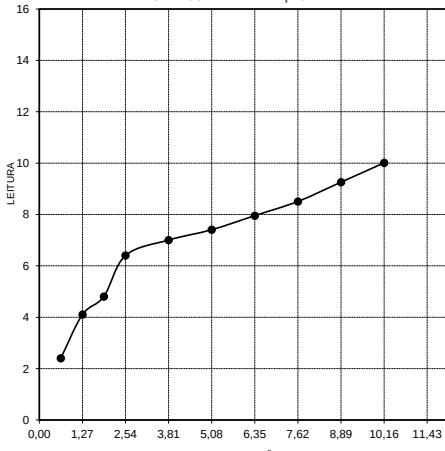
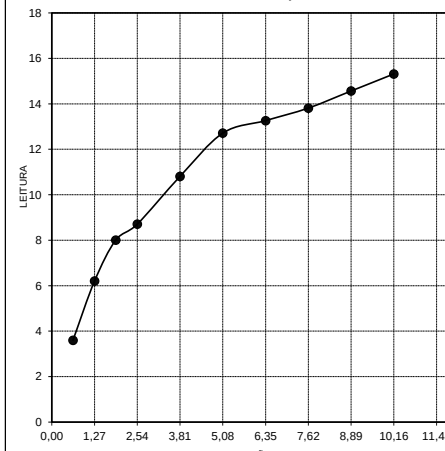
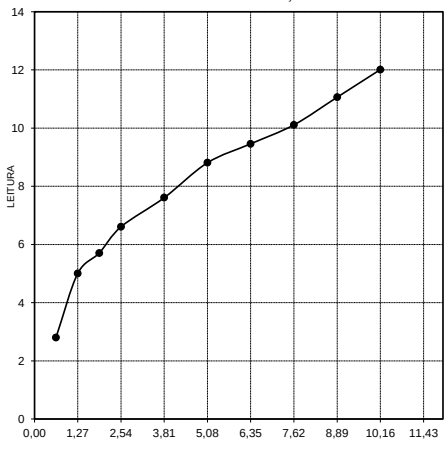
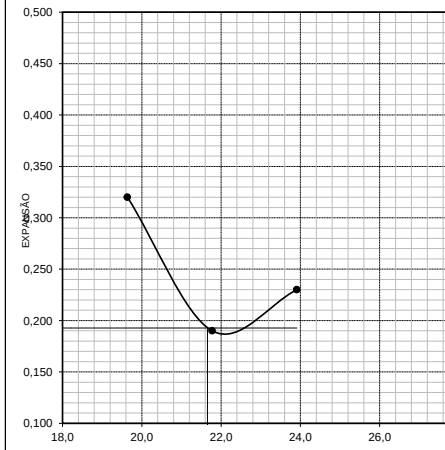
HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4ba1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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 31
ESTACA 368+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 31	PROFUNDIDADE - m 0,07	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

245

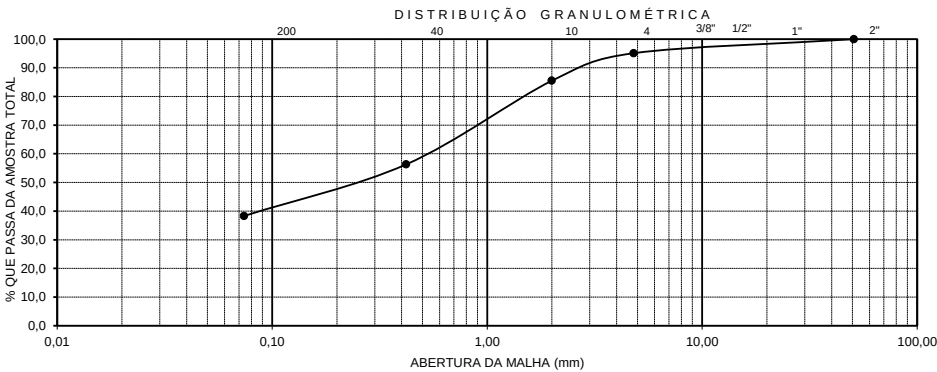


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				31	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
368+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
31		0,07		1,75		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1100,0		Cápsula Nº		104		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		63,10		CP - 149	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		60,89		AMOSTRA > # Nº 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		60,89		CÁPSULA Nº	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		2,21		B - 44	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		16,31			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		44,58			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		4,96			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,953			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
95,3				47,2			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40					
3/4"		19,10					
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		7,8		0,7	
1/4"		6,40				0,7	
Nº 4		4,80		44,7		4,2	
Nº 8		2,40				4,9	
Nº 10		2,00		101,6		9,6	
Nº 20		0,84				14,5	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		32,6		29,2	
Nº 50		0,25				29,2	
Nº 60		0,25				43,7	
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		20,1		18,0	
				21,1		18,0	
						61,7	
						38,3	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

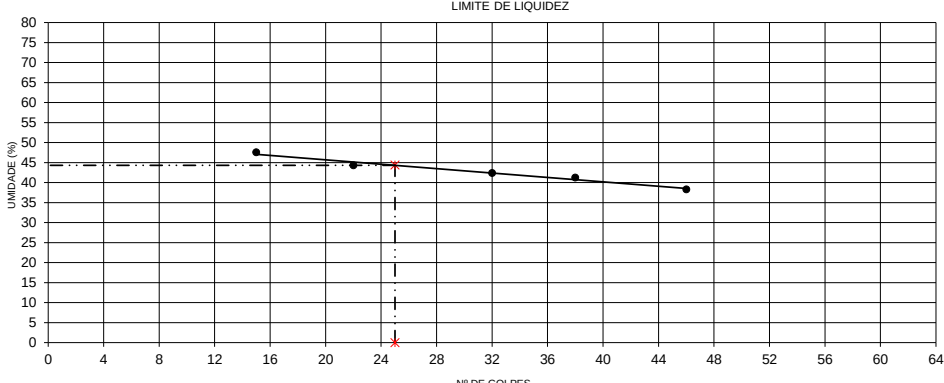


GTP-03

246



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						31
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
368+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
31	0,07	1,75	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
311	23,51	19,37	8,56	4,14	10,81	38,3	46
312	25,21	20,29	8,37	4,92	11,92	41,3	38
313	26,31	20,94	8,28	5,37	12,66	42,4	32
314	25,11	19,67	7,39	5,44	12,28	44,3	22
315	25,75	20,21	8,56	5,54	11,65	47,6	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 (%)
316	11,27	10,81	8,55	0,46	2,26	20,4	20,87
317	11,35	10,82	8,37	0,53	2,45	21,6	
318	11,30	10,81	8,47	0,49	2,34	20,9	
319	11,10	10,63	8,31	0,47	2,32	20,3	
320	11,17	10,67	8,31	0,50	2,36	21,2	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				44,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				20,9			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				23,4			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

247



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										32
ESTACA	LADO	SUBTRECHO								LOTE Nº	
383+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)									
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA				ESTUDO				
32	0,05 1,70		SUBLEITO				SUBLEITO				
MATERIAL			OPERADOR				DATA				
ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA			EQUIPE				14/03/2022				
Umidade Calculada (%)	17,9	20,1	22,2	24,4	26,5	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	244 354	Peso Seco (g)	4664		
Número do Molde	393	337	417	80	20	Cap.+S.Úmido (g)	312,72	268,24	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4182	4190	4408	4274	5143	Cap. + S. Seco (g)	295,61	253,95	Energia		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7885	8095	8440	8265	9120	Peso da Água (g)	17,11	14,29	Nº Golpes		
Solo Úmido (g)	3703	3905	4032	3991	3977	Peso da Cáps. (g)	63,93	51,06	Nº de Camadas		
Volume do Molde (cm³)	2050	2086	2077	2066	2063	Peso S. Seco (g)	231,68	202,89	Alt. Inicial (cm)		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,806	1,872	1,941	1,932	1,928	Teor Umidade (%)	7,4	7,0	Soquete		
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	7,2		Disco		
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 (%)	17,9	20,1	22,2	24,4	26,5	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =			
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,531	1,559	1,588	1,553	1,524						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =				1,588	
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =				22,1	
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =				11,6	
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =				0,180	
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	339	321	323							
Expansão (%)		0,34	0,18	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	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	104	10,41	57	5,71				
4,0	5,08	80	8,01	122	12,21	70	7,01				
6,0	7,62	96	9,61	141	14,11	82	8,21				
8,0	10,16	111	11,11	159	15,92	96	9,61				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,01	PC=	7,81	PC=	4,00				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,01	PC=	12,21	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=	11,58	ISC=	6,64				
I.S.C. ADOPTADO		MOLDE	337	7,59	MOLDE	417	11,58	MOLDE	80		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

249



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

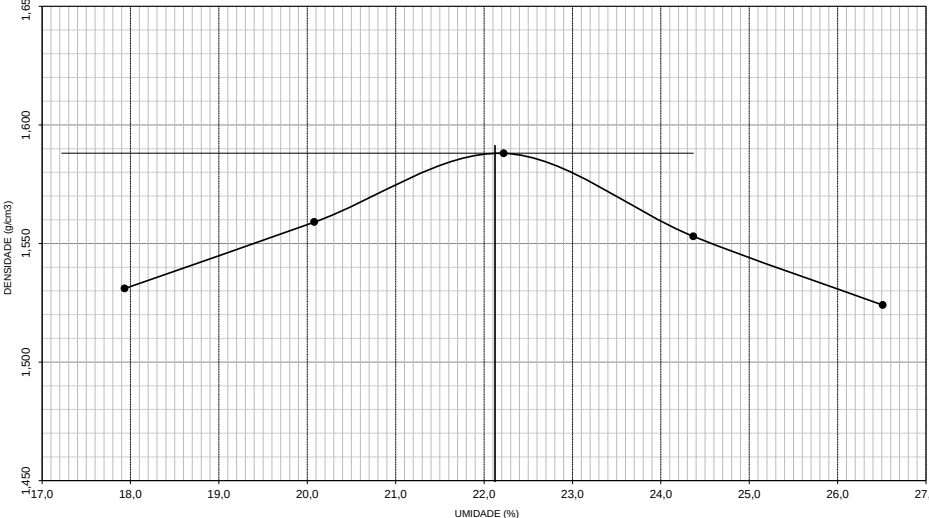
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

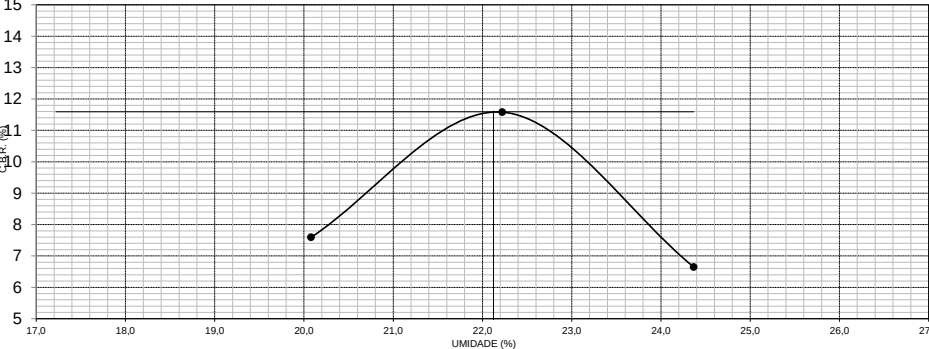
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 32
ESTACA 383+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 32	PROFUNDIDADE - m 0,05	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,0	1,53
20,0	1,56
22,0	1,58
24,0	1,55
26,0	1,52

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	CBR (%)
20,0	7,5
22,0	11,5
24,0	6,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4ba1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

250



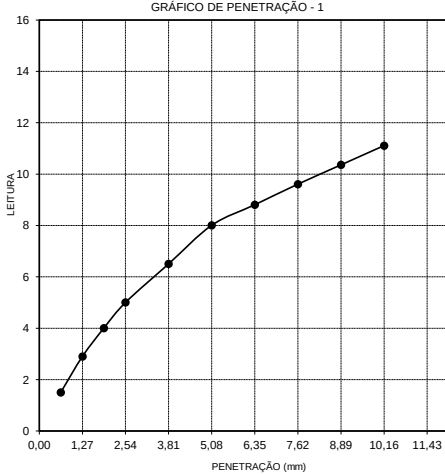
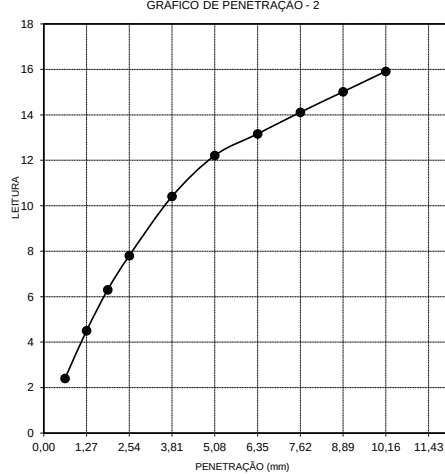
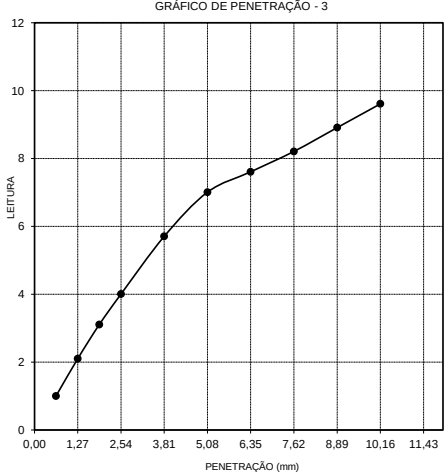
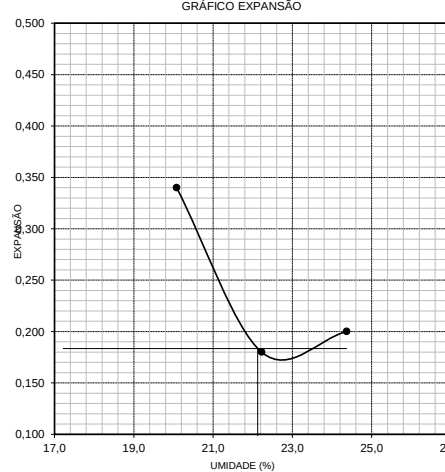
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 32
ESTACA 383+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 32	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,70	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

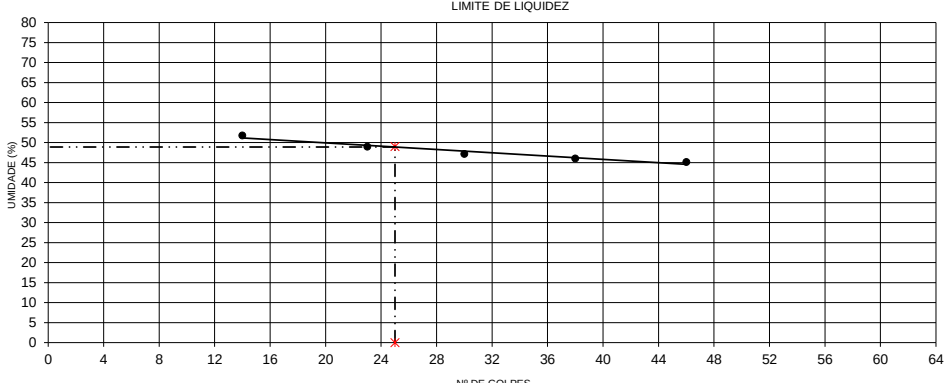
251



SINFRA-PRO-2026/06105



SIGA

		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						32
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
383+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
32	0,05	1,70	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
1246	22,95	18,49	8,61	4,46	9,88	45,1	46
1247	23,76	18,94	8,47	4,82	10,47	46,0	38
1248	24,71	19,58	8,70	5,13	10,88	47,2	30
1249	24,56	19,29	8,53	5,27	10,76	49,0	23
1250	25,17	19,40	8,26	5,77	11,14	51,8	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
1251	10,35	9,79	7,69	0,56	2,10	26,7	27,06
1252	11,59	10,99	8,78	0,60	2,21	27,1	
1253	11,38	10,79	8,62	0,59	2,17	27,2	
1254	11,10	10,57	8,46	0,53	2,11	25,1	
1255	11,23	10,65	8,52	0,58	2,13	27,2	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				48,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				27,1			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,8			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

253



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 33		
ESTACA 402+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 33	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,67		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			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	76	78	Peso Seco (g)	4659	
Número do Molde	28	51	6	52	7	Cap.+S.Úmido (g)	194,17	196,45	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4142	4335	3905	4150	4125	Cap.+ S. Seco (g)	185,25	186,64	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7650	7982	7750	7980	7945	Peso da Água (g)	8,92	9,81	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3508	3647	3845	3830	3820	Peso da Cáps. (g)	63,54	52,85	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2083	2063	2071	2071	2079	Peso S. Seco (g)	121,71	133,79	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,684	1,768	1,857	1,849	1,837	Teor Umidade (%)	7,3	7,3	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	7,3		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 (%)	18,1	20,2	22,4	24,5	26,7	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,426	1,471	1,518	1,485	1,450						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,518					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,5					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 11,8					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,240					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	342	328	330							
Expansão (%)		0,36	0,24	0,26							
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	15	1,50	25	2,50	10	1,00				
1,0	1,27	29	2,90	46	4,60	21	2,10				
1,5	1,90	41	4,10	65	6,51	31	3,10				
2,0	2,54	51	5,11	80	8,01	41	4,10				
3,0	3,81	66	6,61	107	10,71	58	5,81				
4,0	5,08	81	8,11	125	12,51	71	7,11				
6,0	7,62	97	9,71	145	14,51	83	8,31				
8,0	10,16	113	11,31	163	16,32	97	9,71				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,11	PC=	8,01	PC=	4,10				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,11	PC=	12,51	PC=	7,11				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,26	ISC=	11,39	ISC=	5,84				
	PC/1,0546	ISC=	7,69	ISC=	11,86	ISC=	6,74				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 51	7,69	MOLDE 6	11,86	MOLDE 52	6,74				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

255



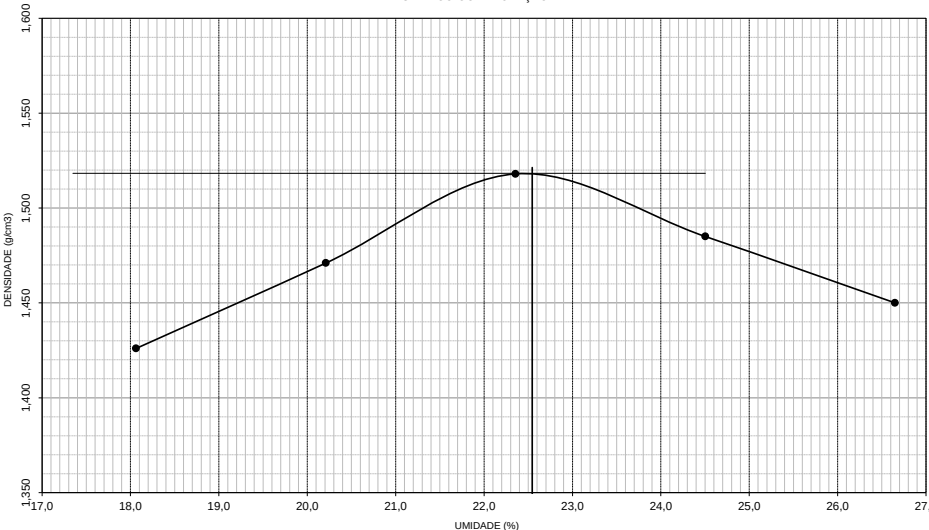
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA

SINFRACAP202635168A

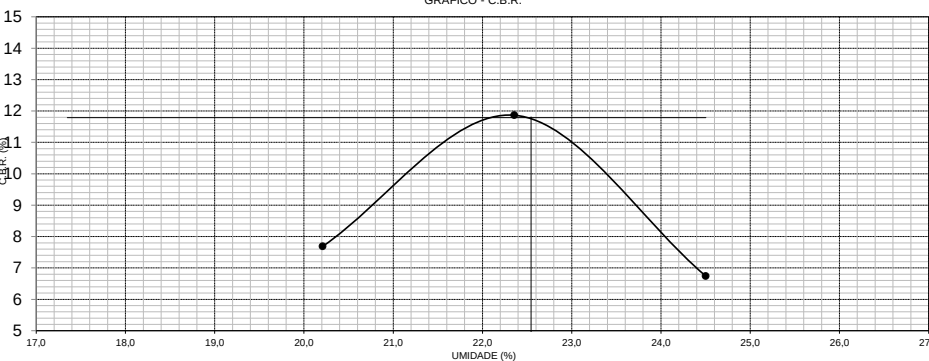
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 33
ESTACA 402+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 33	PROFUNDIDADE - m 0,07	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,0	1,42
20,5	1,48
22,5	1,52
24,5	1,48
26,5	1,44

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	7,5
22,5	11,5
24,5	6,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b41e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

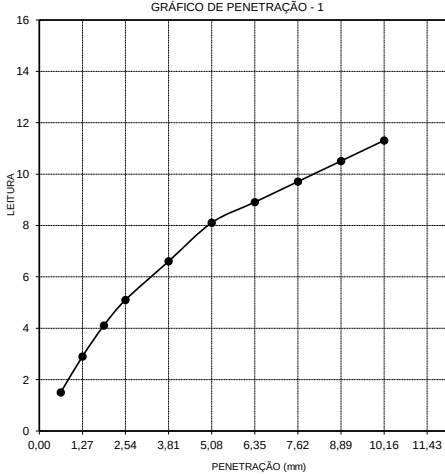
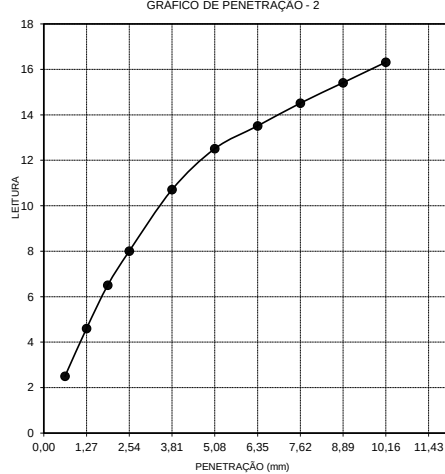
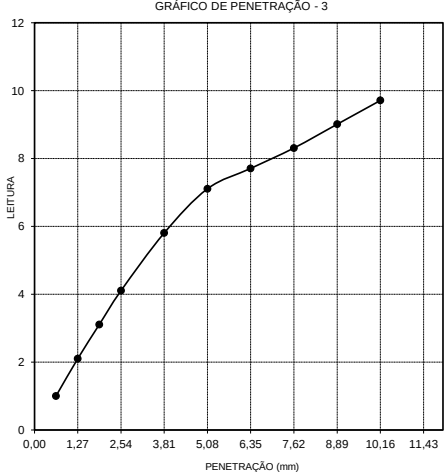
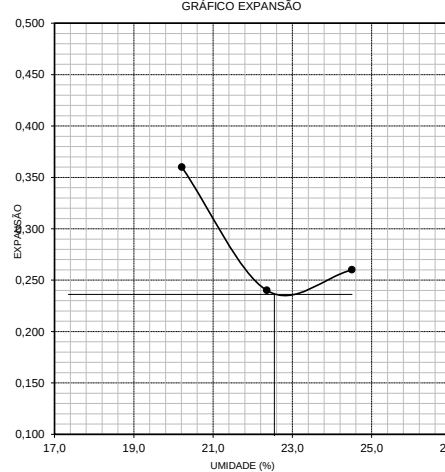
256



SINFRACAP202635168A



 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 33
ESTACA 402+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 33	PROFUNDIDADE - m 0,07	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

257

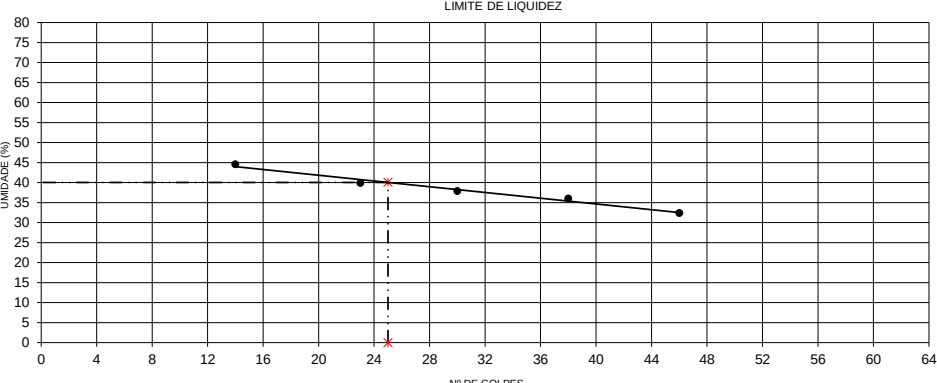


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

		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						33						
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº						
402+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)											
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO								
33	0,07 1,67		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						
251	18,31	15,62	7,32	2,69	8,30	32,4	46						
252	19,05	15,99	7,50	3,06	8,49	36,0	38						
253	19,29	15,97	7,21	3,32	8,76	37,9	30						
254	21,16	17,52	8,40	3,64	9,12	39,9	23						
255	21,56	17,60	8,72	3,96	8,88	44,6	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)						
256	10,12	9,78	8,02	0,34	1,76	19,3	20,17						
257	9,43	9,05	7,19	0,38	1,86	20,4							
258	9,95	9,61	7,92	0,34	1,69	20,1							
259	9,58	9,20	7,34	0,38	1,86	20,4							
260	9,70	9,33	7,53	0,37	1,80	20,6							
LIMITE DE LIQUIDEZ 													
RESULTADOS													
<table border="1"> <tr> <td>LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =</td> <td>40,0</td> </tr> <tr> <td>LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>20,2</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>19,9</td> </tr> </table>								LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	40,0	LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	20,2	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	19,9
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	40,0												
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	20,2												
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	19,9												
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade									

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

259



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 34		
ESTACA 418+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº		
FURO Nº 34	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,61		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO					
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA					OPERADOR EQUIPE					DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	16,6	18,7	20,8	23,0	25,1	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	Cápsula Nº	160	397	Peso Seco (g)	4675		
Número do Molde	156	87	487	206	161	Cap.+S.Úmido (g)	214,26	191,93	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	4020	4086	4310	4038	3965	Cap. + S. Seco (g)	205,13	182,94	Energia	PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7533	7803	8190	7915	7750	Peso da Água (g)	9,13	8,99	Nº Golpes	12		
Solo Úmido (g)	3513	3717	3880	3877	3785	Peso da Cáps. (g)	69,93	57,01	Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2083	2077	2063	2077	2064	Peso S. Seco (g)	135,20	125,93	Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,687	1,790	1,881	1,867	1,834	Teor Umidade (%)	6,8	7,1	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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =	
Teor de Umidade (%)	16,6	18,7	20,8	23,0	25,1							
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,447	1,508	1,556	1,518	1,466	EXPANSÃO						
DATA					TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,556
14/03/2022					10:00	300	300	300	UMIDADE ÓTIMA (%) =			21,0
15/03/2022									ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =			13,6
16/03/2022									EXPANSÃO (%) =			0,190
17/03/2022												
18/03/2022					10:00	351	323	325				
Expansão (%)					0,44	0,20	0,22					
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	17	1,70	28	2,80	11	1,10					
1,0	1,27	33	3,30	52	5,21	24	2,40					
1,5	1,90	46	4,60	73	7,31	35	3,50					
2,0	2,54	58	5,81	90	9,01	46	4,60					
3,0	3,81	75	7,51	121	12,11	66	6,61					
4,0	5,08	92	9,21	144	14,41	80	8,01					
6,0	7,62	110	11,01	164	16,42	94	9,41					
8,0	10,16	128	12,81	184	18,42	110	11,01					
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,81	PC=	9,01	PC=	4,60					
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,21	PC=	14,41	PC=	8,01					
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,26	ISC=	12,81	ISC=	6,55					
	PC/1,0546	ISC=	8,73	ISC=	13,67	ISC=	7,59					
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	87	8,73	MOLDE	487	13,67	MOLDE	206	7,59		
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade						
Responsável:												

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

261



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

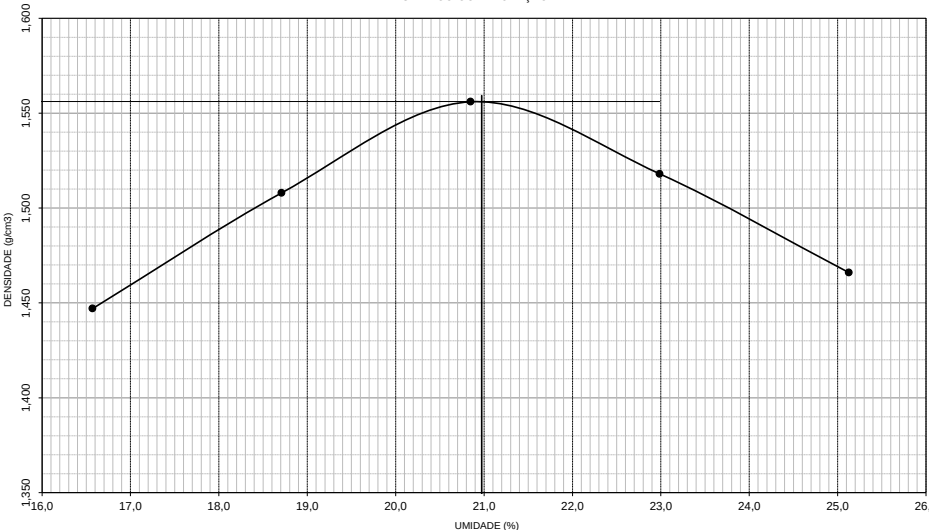
SIGA



SINFRACAP202635168A

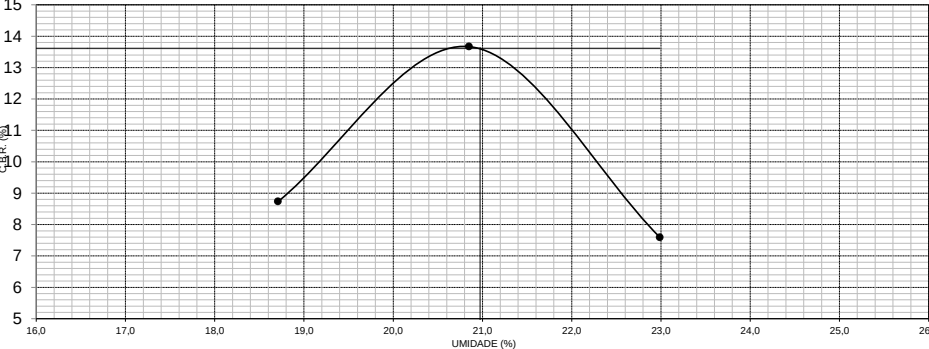
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 34
ESTACA 418+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 34	PROFUNDIDADE - m 0,06	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
16,5	1,44
18,5	1,51
21,0	1,55
23,0	1,52
25,0	1,47

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,5	8,5
21,0	13,5
23,0	7,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

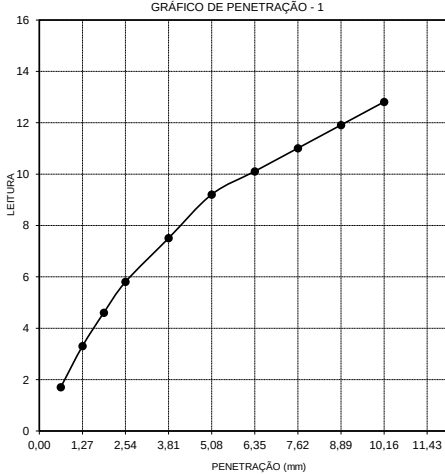
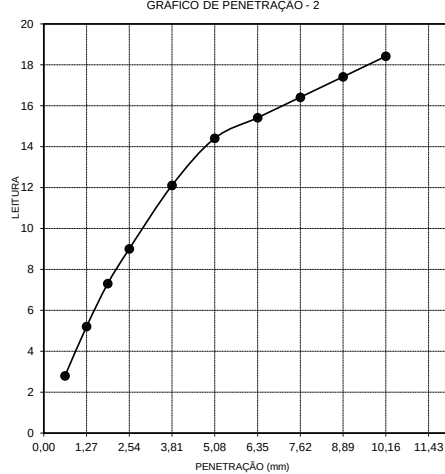
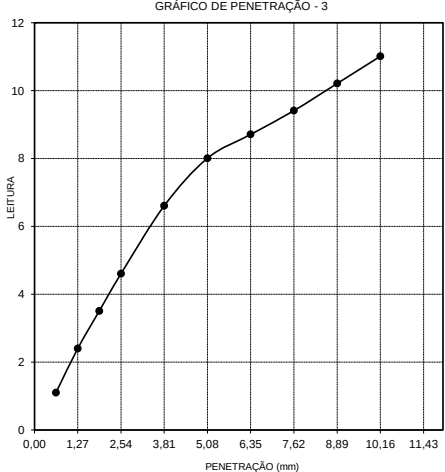
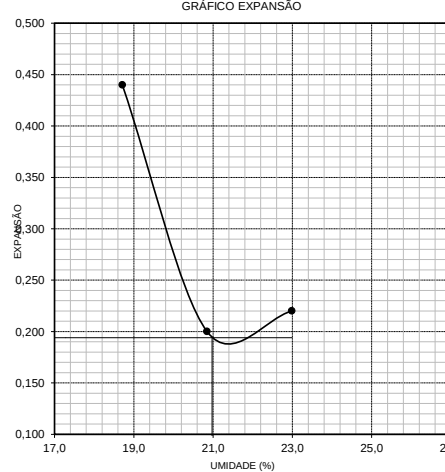


GTP-07 - rev.2 12/12/06



SINFRACAP202635168A

 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 34
ESTACA 418+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 34	PROFUNDIDADE - m 0,06	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



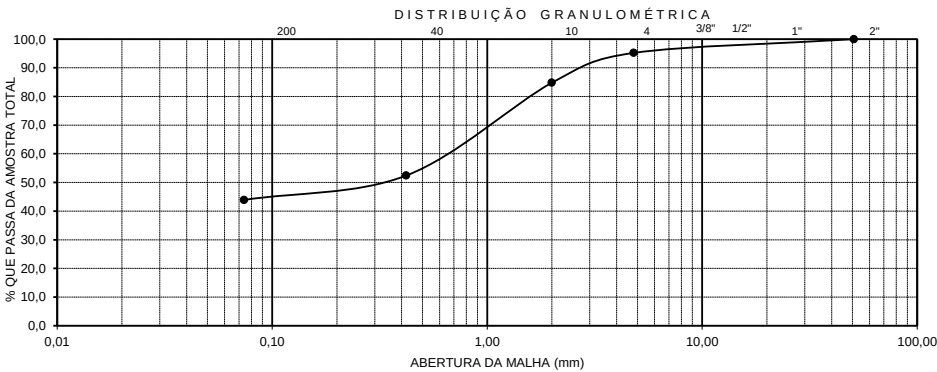
GTP-07 - rev.2 12/12/06

263



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				34	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
418+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
34		0,06		1,61		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1200,0		Cápsula Nº		104		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		62,92		CP - 70	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		61,02		AMOSTRA > # Nº 10	
41,72		Peso da Água (g)		1,90		CÁPSULA Nº	
Peso da Água (g)		Peso da Cápsula (g)		16,31		B - 22	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		44,71			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		4,25			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,959			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
95,9				40,9			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40					
3/4"		19,10					
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		6,3		0,5	
1/4"		6,40				0,5	
Nº 4		4,80		50,1		4,3	
Nº 8		2,40				4,8	
Nº 10		2,00		120,1		15,2	
Nº 20		0,84				84,8	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		36,6		32,4	
Nº 50		0,25				47,6	
Nº 60		0,25				52,4	
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		9,6		10,0	
				8,5		8,5	
						56,1	
						43,9	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

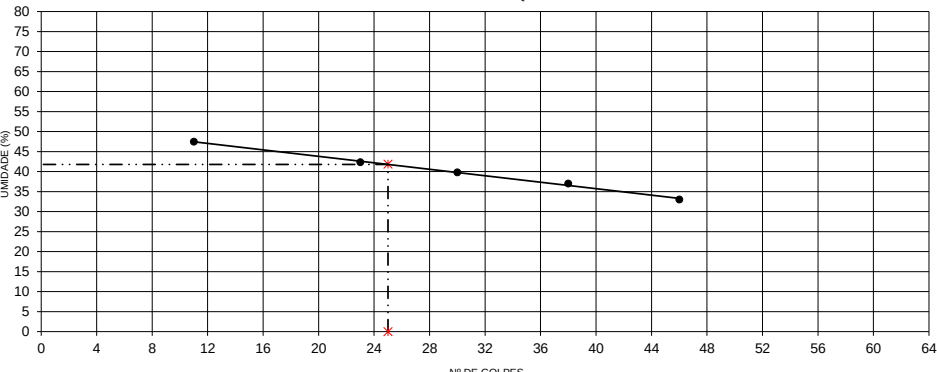


GTP-03

264



SINFRACAP202635168A

		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						34
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
418+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
34	0,06 1,61		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
251	21,61	18,39	8,63	3,22	9,76	33,0	46
252	21,82	18,09	8,01	3,73	10,08	37,0	38
253	22,90	18,79	8,47	4,11	10,32	39,8	30
254	23,99	19,13	7,65	4,86	11,48	42,3	23
255	22,92	18,02	7,70	4,90	10,32	47,5	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 (%)
256	12,47	11,82	8,97	0,65	2,85	22,8	22,47
257	12,18	11,56	8,75	0,62	2,81	22,1	
258	11,41	10,84	8,26	0,57	2,58	22,1	
259	10,24	9,61	6,93	0,63	2,68	23,5	
260	11,63	11,12	8,79	0,51	2,33	21,9	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				41,8			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				22,5			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				19,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

265



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 35
ESTACA 436+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					LOTE Nº
FURO Nº 35	PROFUNDIDADE - m 0,09	CAMADA SUBLEITO		ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	17,2	19,4	21,5	23,6	25,7	HIGROSCÓPICA	Peso Úmido (g)
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	5000
Número do Molde	253	482	484	55	32	Cap.+S.Úmido (g)	397
Peso do Molde (g)	4023	4406	4274	4194	4110	Cap.+ S. Seco (g)	183
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7598	8123	8143	8090	7988	Peso da Água (g)	158,64
Solo Úmido (g)	3575	3717	3869	3896	3878	Peso da Cáps. (g)	162,03
Volume do Molde (cm³)	2085	2064	2049	2068	2085	Peso S. Seco (g)	152,40
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,715	1,801	1,888	1,884	1,860	Peso da Cáps. (g)	155,53
Cápsula Nº						Teor Umidade (%)	6,5
Cápsula + Solo + Água (g)						Teor Médio (%)	6,6
Cápsula + Solo Seco (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4	
Peso da Água (g)						0,00%	
Peso da Cápsula (g)							
Peso do Solo Seco (g)							
Teor de Umidade (%)	17,2	19,4	21,5	23,6	25,7	CURVA DE SATURAÇÃO	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,463	1,509	1,554	1,524	1,479	δ =	
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		1,554	
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) =	
15/03/2022						21,7	
16/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	
17/03/2022						10,4	
18/03/2022	10:00	350	326	327		EXPANSÃO (%) =	
Expansão (%)						0,220	
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Nº. PRENSA =	326
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	K =
0,5	0,63	29	2,90	27	2,70	16	0,1001
1,0	1,27	41	4,10	45	4,50	24	
1,5	1,90	49	4,90	60	6,01	32	
2,0	2,54	57	5,71	74	7,41	42	
3,0	3,81	62	6,21	89	8,91	54	
4,0	5,08	70	7,01	99	9,91	64	
6,0	7,62	81	8,11	114	11,41	74	
8,0	10,16	92	9,21	129	12,91	85	
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,71	PC=	7,41	PC=	4,20
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,01	PC=	9,91	PC=	6,41
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,12	ISC=	10,54	ISC=	5,98
	PC/1,0546	ISC=	6,64	ISC=	9,40	ISC=	6,07
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	482	8,12	MOLDE	484	10,54
		MOLDE	484	10,54	MOLDE	55	6,07
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

267



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

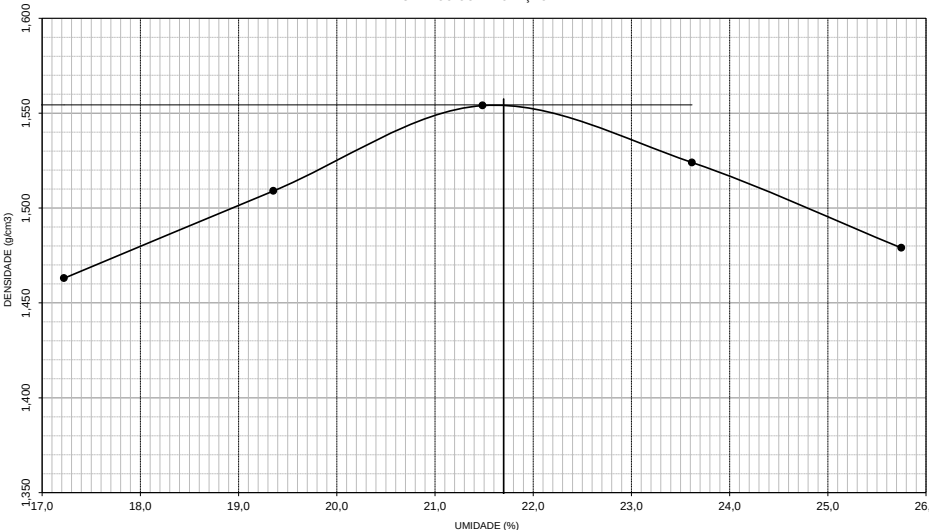
SIGA



SINFRACAP202635168A

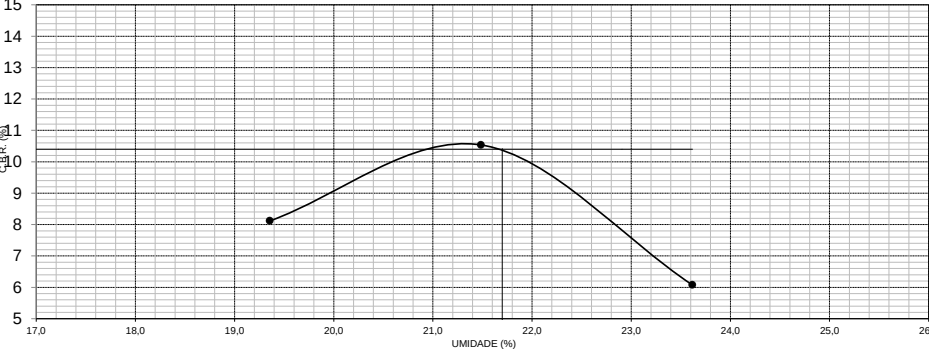
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 35
ESTACA 436+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 35	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,69	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
17,5	1,46
19,5	1,51
21,5	1,55
23,5	1,52
25,5	1,48

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
19,5	8,0
21,5	10,5
23,5	6,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



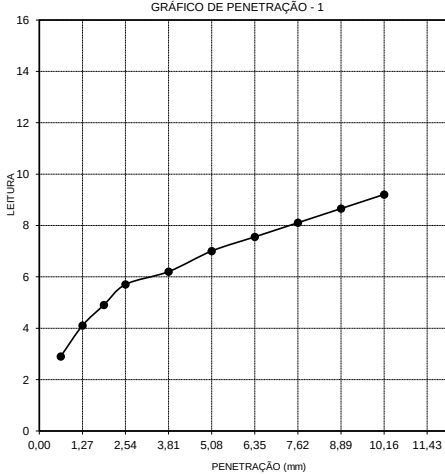
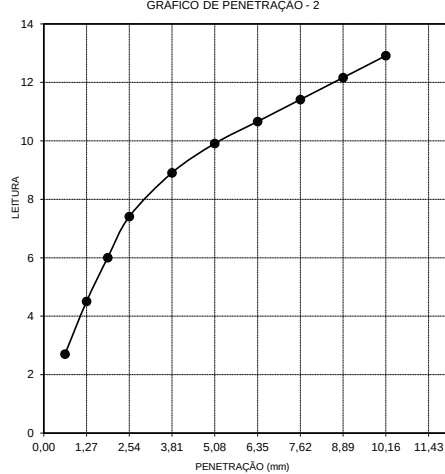
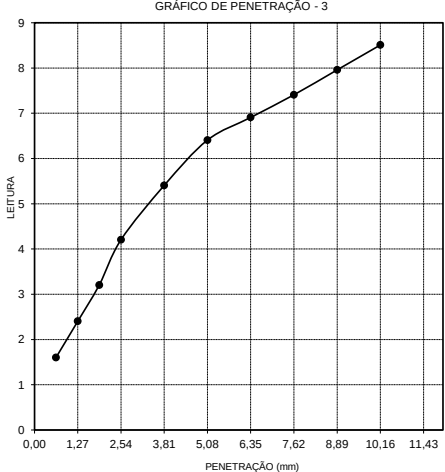
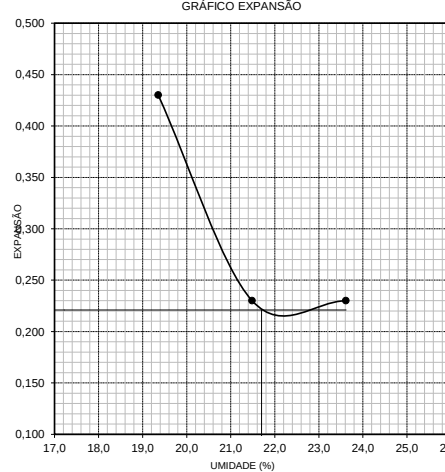
GTP-07 - rev.2 12/12/06

268



SINFRACAP202635168A

 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 35
ESTACA 436+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 35	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,69	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA 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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

269

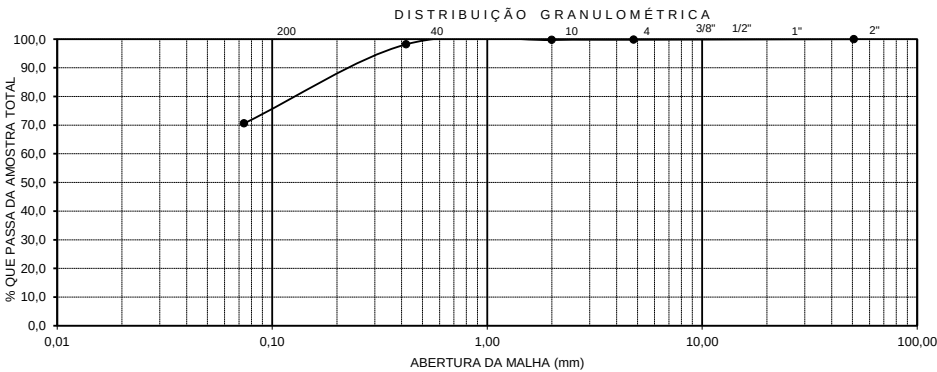


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				35	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
436+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
35		0,09		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1217,1		Cápsula Nº		189		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		53,20		CP -183	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		52,64		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		0,56		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,42		B- 51	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		35,22			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		1,59			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,984			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				29,1			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1½"		38,1					
1"		25,40					
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50		1,6		0,1	
¼"		6,40				0,1	
Nº 4		4,80		1,0		0,1	
Nº 8		2,40				0,2	
Nº 10		2,00		1,5		0,1	
Nº 20		0,84				0,3	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		1,4		1,5	
Nº 50		0,25				1,5	
Nº 60		0,25				1,5	
Nº 80		0,18				1,5	
Nº 100		0,15				1,5	
Nº 200		0,074		27,2		27,6	
				27,7		27,6	
						27,6	
						29,4	
						70,6	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

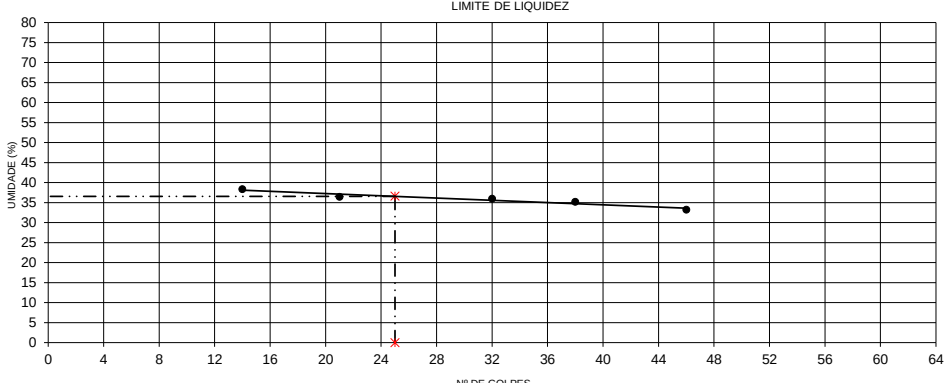


GTP-03

270



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						35
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
436+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
35	0,09 1,69		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
21	21,77	18,49	8,61	3,28	9,88	33,2	46
22	22,96	19,19	8,47	3,77	10,72	35,2	38
23	24,32	20,19	8,70	4,13	11,49	35,9	32
24	21,93	18,35	8,53	3,58	9,82	36,5	21
25	22,73	18,72	8,26	4,01	10,46	38,3	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
26	11,32	10,59	7,69	0,73	2,90	25,2	24,59
27	12,45	11,74	8,78	0,71	2,96	24,0	
28	11,62	11,03	8,62	0,59	2,41	24,5	
29	12,44	11,65	8,46	0,79	3,19	24,8	
30	11,82	11,17	8,52	0,65	2,65	24,5	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				36,6			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				24,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				12,0			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

271



SINFRACAP202635168A



 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 36	
ESTACA 449+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)						LOTE Nº	
FURO Nº 36	PROFUNDIDADE - m 0,10 1,66		CAMADA SUBLEITO			ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO			OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	24,3	26,4	28,6	30,7	32,8	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g) 5000	
% de Água Adicionada	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	Cápsula Nº	87 160	Peso Seco (g) 4745	
Número do Molde	14	424	145	369	15	Cap.+S.Úmido (g)	242,91 277,54	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4230	4956	3970	4178	4310	Cap. + S. Seco (g)	233,75 266,83	Energia PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7706	8643	7803	8063	8099	Peso da Água (g)	9,16 10,71	Nº Golpes 12	
Solo Úmido (g)	3476	3687	3833	3885	3789	Peso da Cáps. (g)	60,91 69,93	Nº de Camadas 5	
Volume do Molde (cm³)	2079	2096	2072	2080	2065	Peso S. Seco (g)	172,84 196,90	Alt. Inicial (cm) 11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,672	1,759	1,850	1,868	1,835	Teor Umidade (%)	5,3 5,4	Soquete GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	5,4	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 (%)	24,3	26,4	28,6	30,7	32,8	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =	
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,345	1,391	1,439	1,430	1,382				
EXPANSÃO					DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,442				
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 29,3			
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 5,1			
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,820			
16/03/2022									
17/03/2022									
18/03/2022	10:00	570	425	365					
Expansão (%)		2,34	1,08	0,56					
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	18	1,80	20	2,00	10	1,00		
1,0	1,27	30	3,00	27	2,70	17	1,70		
1,5	1,90	35	3,50	36	3,60	20	2,00		
2,0	2,54	41	4,10	40	4,00	23	2,30		
3,0	3,81	51	5,11	46	4,60	27	2,70		
4,0	5,08	60	6,01	55	5,51	32	3,20		
6,0	7,62	69	6,91	64	6,41	37	3,70		
8,0	10,16	78	7,81	73	7,31	42	4,20		
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,10	PC=	4,00	PC=	2,30		
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	6,01	PC=	5,51	PC=	3,20		
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	5,84	ISC=	5,69	ISC=	3,27		
	PC/1,0546	ISC=	5,70	ISC=	5,22	ISC=	3,04		
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 424	5,84	MOLDE 145	5,69	MOLDE 369	3,27		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade				
Responsável:									

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4ba1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

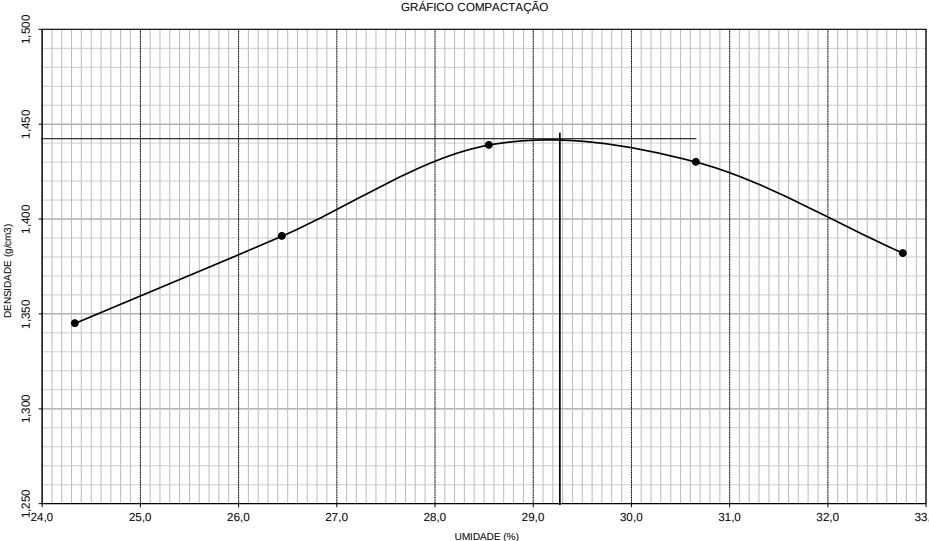
273



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

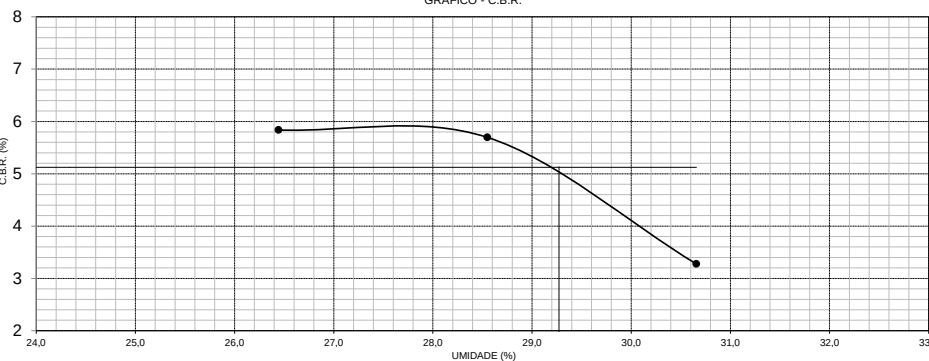
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 36
ESTACA 449+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 36	PROFUNDIDADE - m 0,10 1,66	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
24,5	1,34
26,5	1,39
28,5	1,43
29,5	1,44
30,5	1,43
32,5	1,38

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
26,5	5,8
28,5	5,6
30,5	3,2

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

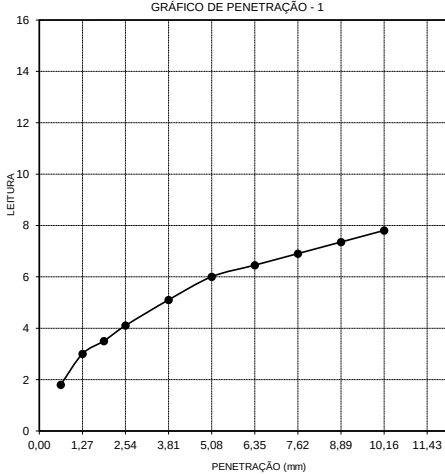
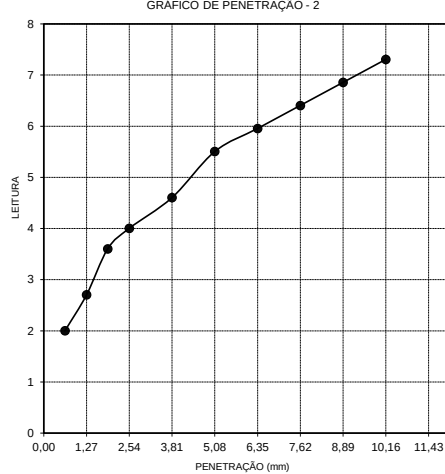
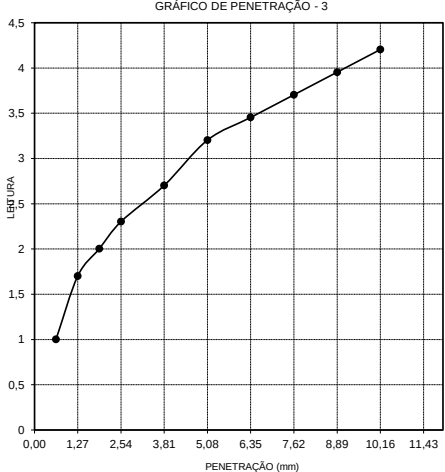
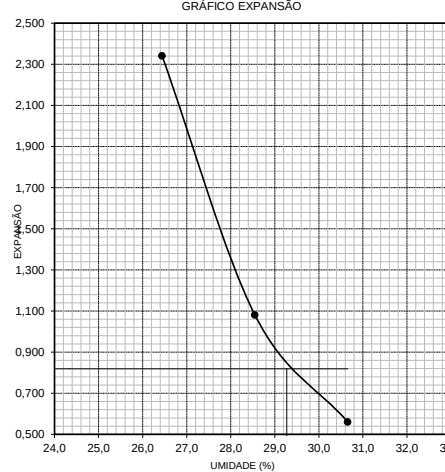
HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilaoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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 36
ESTACA 449+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 36	PROFUNDIDADE - m 0,10 1,66	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO		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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



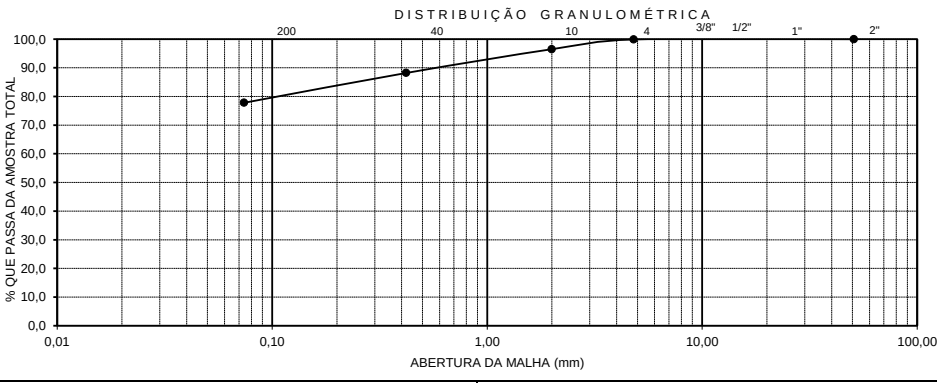
GTP-07 - rev.2 12/12/06

275



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				36	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
449+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
36		0,10		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
SILTE ARGILOSO AMARELO				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1297,7		Cápsula Nº		81		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		51,12		CP- 130	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		50,93		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		0,19		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,75		B-33	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		33,18			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		0,57			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,994			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				18,7			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		1,3		0,1	
Nº 8		2,40				0,1	
Nº 10		2,00		44,3		3,4	
Nº 20		0,84				3,5	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		8,6		8,3	
Nº 50		0,25				11,8	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		10,8		10,4	
				10,8		10,4	
						22,2	
						77,8	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

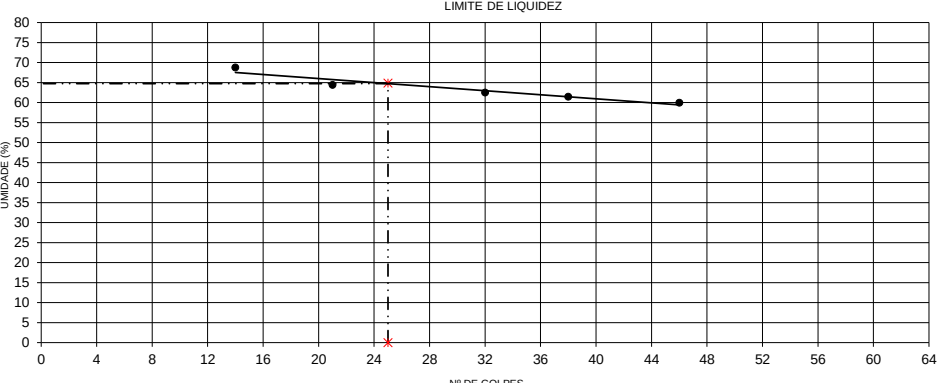


GTP-03

276



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						36
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
449+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
36	0,10 1,66		SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
SILTE ARGILOSO 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
351	20,45	16,00	8,58	4,45	7,42	60,0	46
352	21,60	16,80	8,99	4,80	7,81	61,5	38
353	21,30	16,52	8,87	4,78	7,65	62,5	32
354	21,52	16,51	8,73	5,01	7,78	64,4	21
355	22,31	16,89	9,01	5,42	7,88	68,8	14
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Límite de Plasticidade (%)
356	11,64	10,91	9,10	0,73	1,81	40,3	40,63
357	11,26	10,61	9,01	0,65	1,60	40,6	
358	11,96	11,13	9,10	0,83	2,03	40,9	
359	11,54	10,83	9,07	0,71	1,76	40,3	
360	11,21	10,44	8,56	0,77	1,88	41,0	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				64,7			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				40,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				24,1			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

277



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 37		
ESTACA 455+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 37	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,70		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO					OPERADOR EQUIPE					DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	21,5	23,6	25,7	27,8	29,9	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)	4772		
Número do Molde	61	291	78	279	40	Cap.+S.Úmido (g)	222,37 260,10	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	7985	7995	7651	Peso da Água (g)	7,53 9,40	Nº Golpes	12		
Solo Úmido (g)	3306	3519	3721	3695	3608	Peso da Cáps. (g)	55,36 55,85	Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2081	2075	2049	2068	2094	Peso S. Seco (g)	159,48 194,85	Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,589	1,696	1,816	1,787	1,723	Teor Umidade (%)	4,7 4,8	Soquete	GDE		
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	4,8	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 (%)	21,5	23,6	25,7	27,8	29,9	CURVA DE SATURAÇÃO δ =					
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,307	1,372	1,444	1,398	1,326						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,445					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 26,0					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 9,3					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,630					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	430	375	385							
Expansão (%)		1,13	0,65	0,74							
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	20	2,00	12	1,20				
1,0	1,27	22	2,20	42	4,20	24	2,40				
1,5	1,90	32	3,20	56	5,61	35	3,50				
2,0	2,54	38	3,80	65	6,51	41	4,10				
3,0	3,81	48	4,80	84	8,41	50	5,01				
4,0	5,08	56	5,61	98	9,81	60	6,01				
6,0	7,62	67	6,71	116	11,61	70	7,01				
8,0	10,16	75	7,51	132	13,21	81	8,11				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	3,80	PC=	6,51	PC=	4,10				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	5,61	PC=	9,81	PC=	6,01				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	5,41	ISC=	9,25	ISC=	5,84				
	PC/1,0546	ISC=	5,32	ISC=	9,30	ISC=	5,70				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 291	5,41	MOLDE 78	9,30	MOLDE 279	5,84				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

279

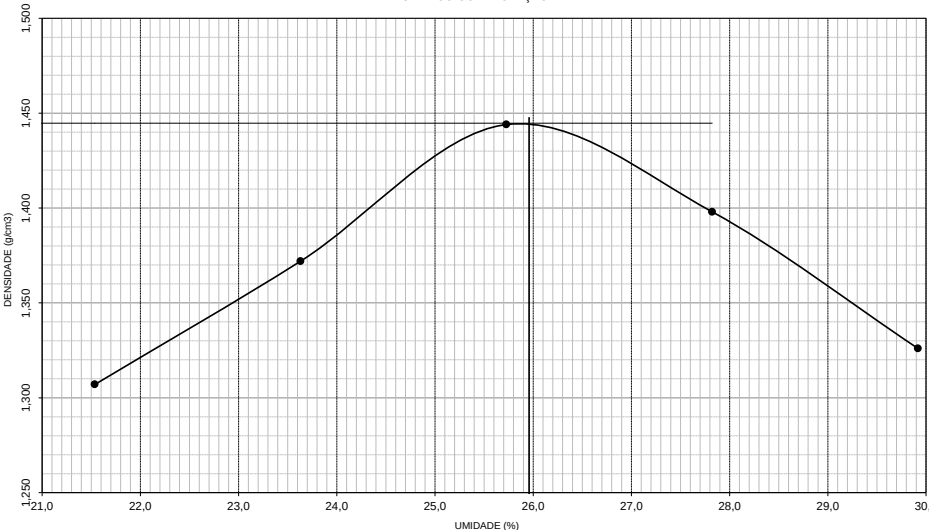


SINFRACAP202635168A



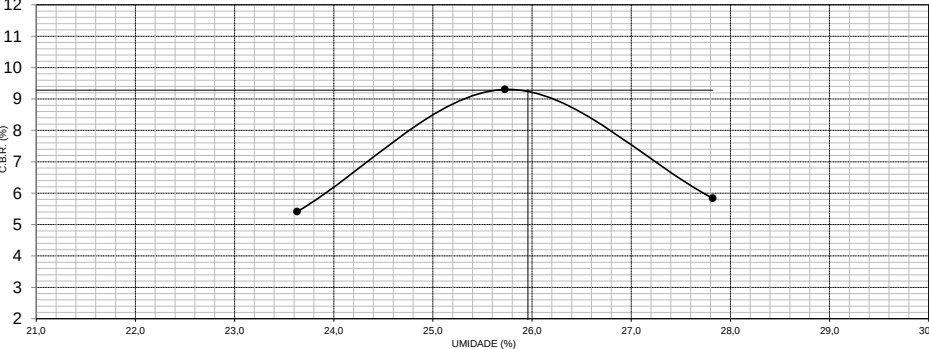
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 37
ESTACA 455+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 37	PROFUNDIDADE - m 0,07	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
21,5	1,31
23,5	1,38
25,5	1,44
27,5	1,40
29,5	1,33

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
23,5	5,5
25,5	9,0
27,5	6,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4ba1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



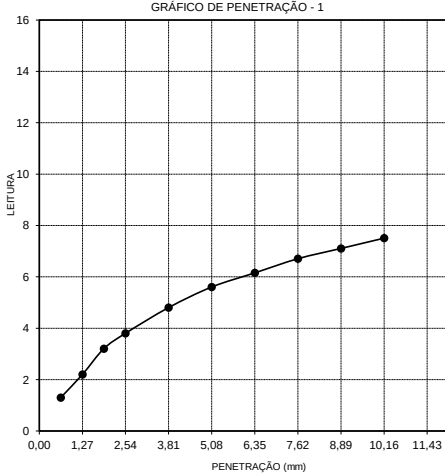
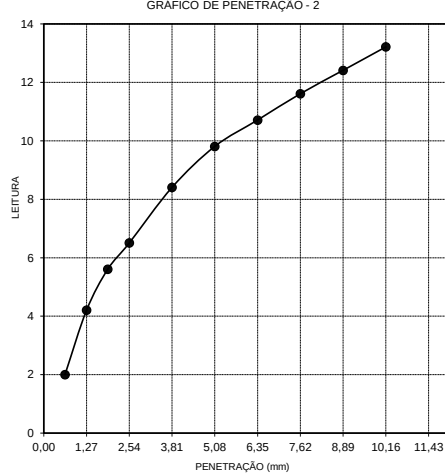
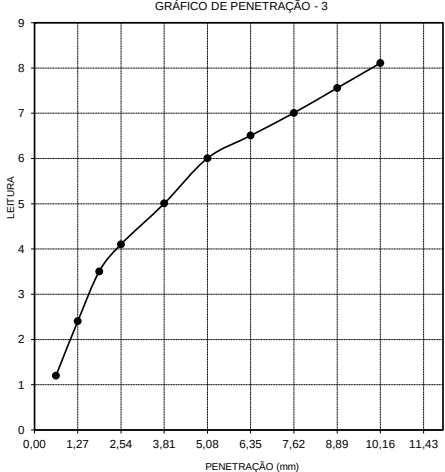
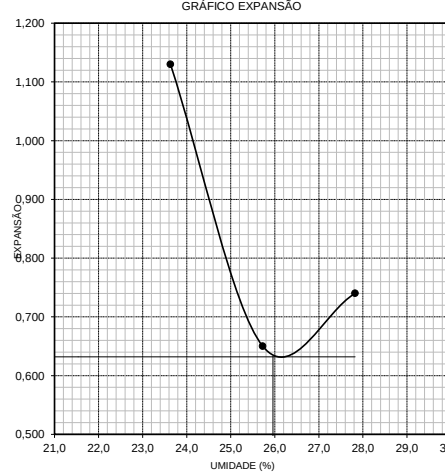
GTP-07 - rev.2 12/12/06

280



SINFRACAP202635168A

 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 37
ESTACA 455+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 37	PROFUNDIDADE - m 0,07	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO		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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

281

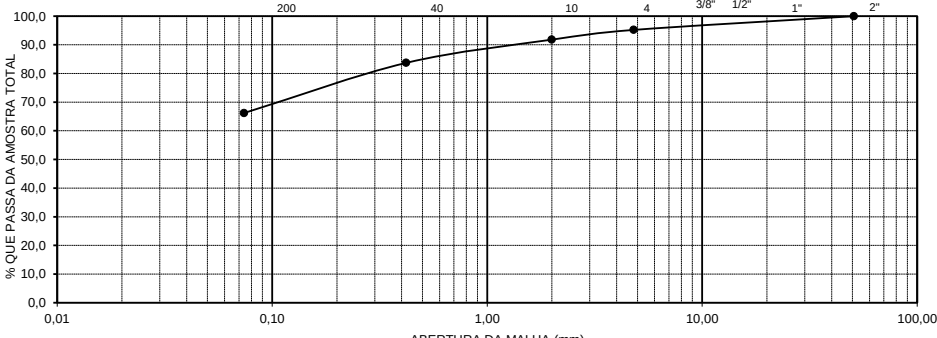


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				37	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
455+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
37		0,07		1,70		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
SILTE ARGILOSO AMARELO				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1550,9		Cápsula Nº		167		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		69,65		CP - 344	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		67,85		AMOSTRA > Nº 10	
48,40		Peso da Água (g)		1,80		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		16,55		B - 55	
1379,5		Peso do Solo Seco (g)		51,30			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		3,51			
1502,5		Fator de Correção		0,966			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
100,0				25,6			
Amostra < Nº 10 Seca (g)							
96,6							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40					
3/4"		19,10					
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		11,9		0,8	
1/4"		6,40				0,8	
Nº 4		4,80		60,3		4,0	
Nº 8		2,40				4,8	
Nº 10		2,00		50,8		3,4	
Nº 20		0,84				8,2	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		8,5		8,1	
Nº 50		0,25				16,3	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		18,5		17,5	
				19,1		17,5	
						33,8	
						66,2	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA  ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee/pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

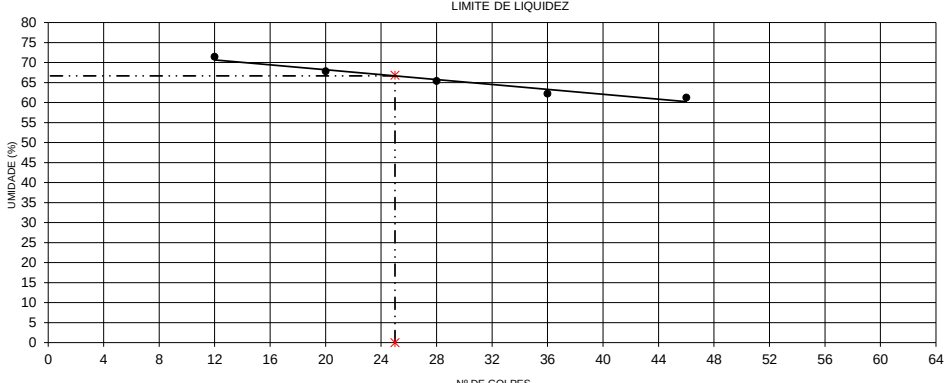


GTP-03

282



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						37
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
455+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
37	0,07 1,70		SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
SILTE ARGILOSO 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
131	24,80	18,64	8,58	6,16	10,06	61,2	46
132	22,46	16,99	8,20	5,47	8,79	62,2	36
133	22,16	16,79	8,58	5,37	8,21	65,4	28
134	22,78	17,07	8,65	5,71	8,42	67,8	20
135	22,08	16,55	8,81	5,53	7,74	71,4	12
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
136	11,39	10,67	9,00	0,72	1,67	43,1	43,84
137	11,40	10,57	8,75	0,83	1,82	45,6	
138	11,29	10,48	8,66	0,81	1,82	44,5	
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 (%) =				66,7			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				43,8			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				22,8			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

283



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 38		
ESTACA 467+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 38	PROFUNDIDADE - m 0,11 1,57		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	18,3	20,4	22,4	24,4	26,5	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)	4902	
Número do Molde	112	90	113	136	114	Cap.+S.Úmido (g)	204,12	206,48	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4152	4100	4230	4190	4092	Cap. + S. Seco (g)	201,22	203,53	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7378	7560	7906	7811	7555	Peso da Água (g)	2,90	2,95	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3226	3460	3676	3621	3463	Peso da Cáps. (g)	56,33	55,85	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2081	2068	2068	2087	2090	Peso S. Seco (g)	144,89	147,68	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,550	1,673	1,778	1,735	1,657	Teor Umidade (%)	2,0	2,0	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	2,0		Disco	6,35	
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%		
Cápsula + Solo Seco (g)											
Peso da Água (g)											
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)	18,3	20,4	22,4	24,4	26,5	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,310	1,390	1,453	1,394	1,310						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,453					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,4					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 8,5					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,160					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	372	318	322							
Expansão (%)		0,62	0,16	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	22	2,20	31	3,10	26	2,60				
1,0	1,27	31	3,10	47	4,70	42	4,20				
1,5	1,90	39	3,90	56	5,61	51	5,11				
2,0	2,54	49	4,90	60	6,01	55	5,51				
3,0	3,81	60	6,01	67	6,71	62	6,21				
4,0	5,08	72	7,21	71	7,11	67	6,71				
6,0	7,62	79	7,91	77	7,71	76	7,61				
8,0	10,16	88	8,81	80	8,01	88	8,81				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,90	PC=	6,01	PC=	5,51				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,21	PC=	7,11	PC=	6,71				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	6,98	ISC=	8,54	ISC=	7,83				
	PC/1,0546	ISC=	6,83	ISC=	6,74	ISC=	6,36				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 90	6,98	MOLDE 113	8,54	MOLDE 136	7,83				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

285



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

 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 38
ESTACA 467+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 38	PROFUNDIDADE - m 0,11 1,57	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

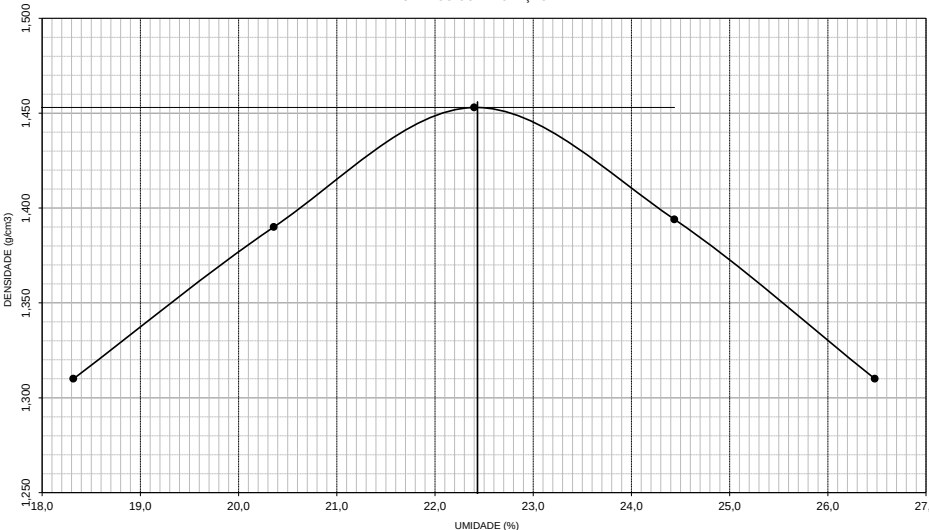
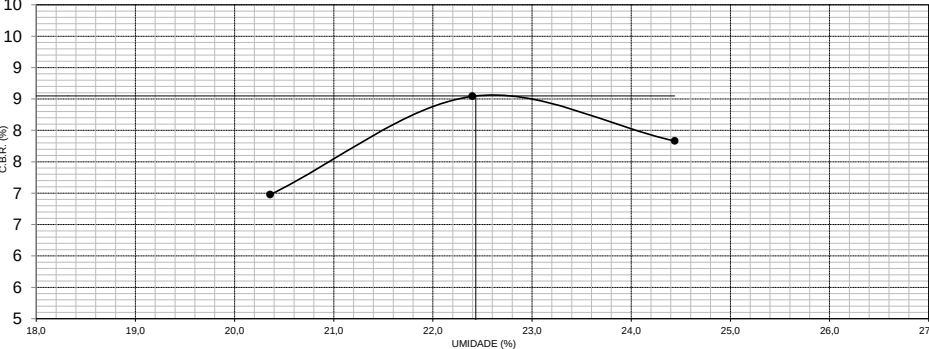


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

286



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 38
ESTACA 467+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 38	PROFUNDIDADE - m 0,11 1,57	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

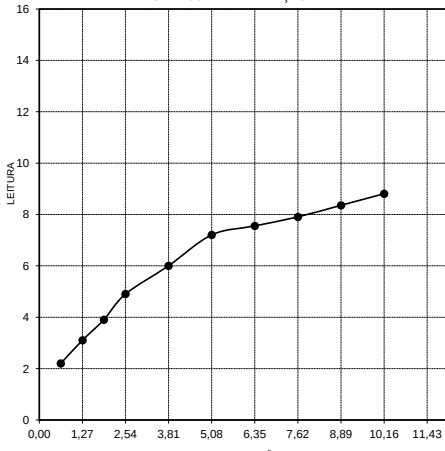


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

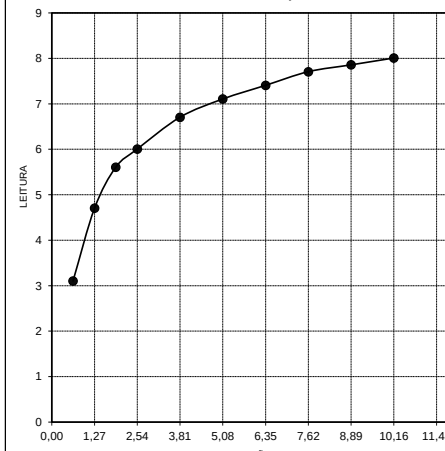


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

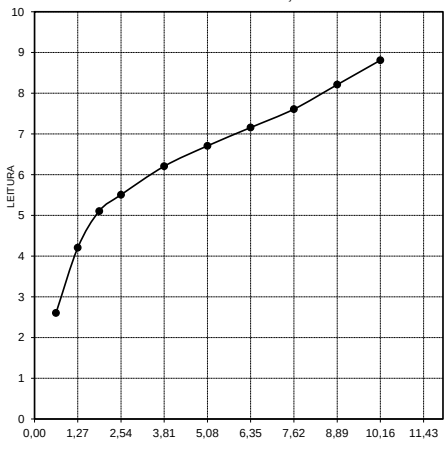
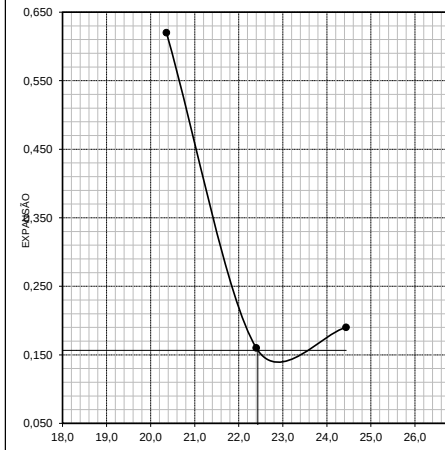


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

287

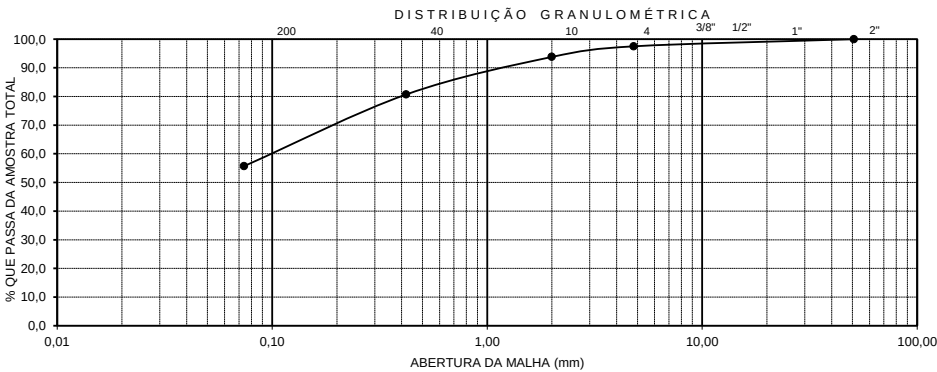


SINFRA-PRO-2026/06105



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				38	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
467+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
38		0,11		1,57		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
SILTE ARGILOSO AMARELO				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
2205,0		Cápsula Nº		139		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		67,27		CP - 283	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		63,08		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		4,19		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		16,45		B - 29	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		46,63			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		8,99			
Amostra < Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,918			
91,8				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
38,1							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < Nº 10	
POLEGADA		mm					
2"		50,8					
1 1/2"		38,1					
1"		25,40					
3/4"		19,10					
1/2"		12,70					
3/8"		9,50		12,1		0,6	
1/4"		6,40				0,6	
Nº 4		4,80		38,6		1,9	
Nº 8		2,40				2,5	
Nº 10		2,00		75,6		3,7	
Nº 20		0,84				6,2	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		12,8		13,1	
Nº 50		0,25				13,1	
Nº 60		0,25				19,3	
Nº 80		0,18				80,7	
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		24,5		26,7	
				25,0		25,0	
						44,3	
						55,7	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

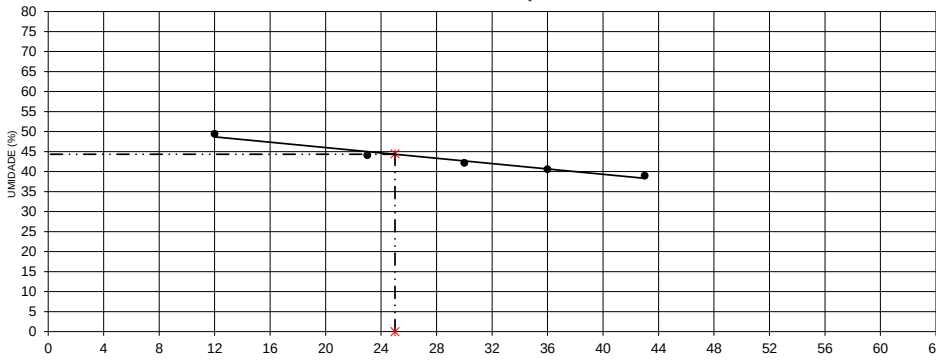


GTP-03

288



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						38
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
467+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
38	0,11	1,57	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
SILTE ARGILOSO 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
31	24,16	19,85	8,79	4,31	11,06	39,0	43
32	22,32	18,32	8,46	4,00	9,86	40,6	36
33	22,99	18,63	8,30	4,36	10,33	42,2	30
34	23,63	19,03	8,60	4,60	10,43	44,1	23
35	24,90	19,37	8,19	5,53	11,18	49,5	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
36	12,26	11,32	8,59	0,94	2,73	34,4	34,85
37	13,09	12,02	8,94	1,07	3,08	34,7	
38	11,13	10,48	8,65	0,65	1,83	35,5	
39	12,39	11,38	8,47	1,01	2,91	34,7	
40	12,44	11,51	8,84	0,93	2,67	34,8	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				44,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				34,8			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				9,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

289



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 39		
ESTACA 481+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 39	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,47		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	18,4	20,4	22,5	24,5	26,6	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	Cápsula Nº	154	285	Peso Seco (g)	4899	
Número do Molde	30	287	492	318	31	Cap.+S.Úmido (g)	243,50	250,34	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	5440	4160	4309	4270	4295	Cap. + S. Seco (g)	239,47	246,55	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8829	7742	7992	7932	7931	Peso da Água (g)	4,03	3,79	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3389	3582	3683	3662	3636	Peso da Cáps. (g)	48,00	59,58	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2071	2069	2049	2058	2064	Peso S. Seco (g)	191,47	186,97	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,636	1,731	1,797	1,779	1,762	Teor Umidade (%)	2,1	2,0	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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	18,4	20,4	22,5	24,5	26,6						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,382	1,437	1,467	1,429	1,392						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,467
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =					22,4
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					8,5
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,250
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	367	328	332							
Expansão (%)		0,58	0,24	0,28							
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	22	2,20	31	3,10	26	2,60				
1,0	1,27	31	3,10	47	4,70	42	4,20				
1,5	1,90	39	3,90	56	5,61	51	5,11				
2,0	2,54	49	4,90	60	6,01	55	5,51				
3,0	3,81	60	6,01	67	6,71	62	6,21				
4,0	5,08	72	7,21	71	7,11	67	6,71				
6,0	7,62	79	7,91	77	7,71	76	7,61				
8,0	10,16	88	8,81	80	8,01	88	8,81				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,90	PC=	6,01	PC=	5,51				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,21	PC=	7,11	PC=	6,71				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	6,98	ISC=	8,54	ISC=	7,83				
	PC/1,0546	ISC=	6,83	ISC=	6,74	ISC=	6,36				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	287	6,98	MOLDE	492	8,54	MOLDE	318	7,83	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

291



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

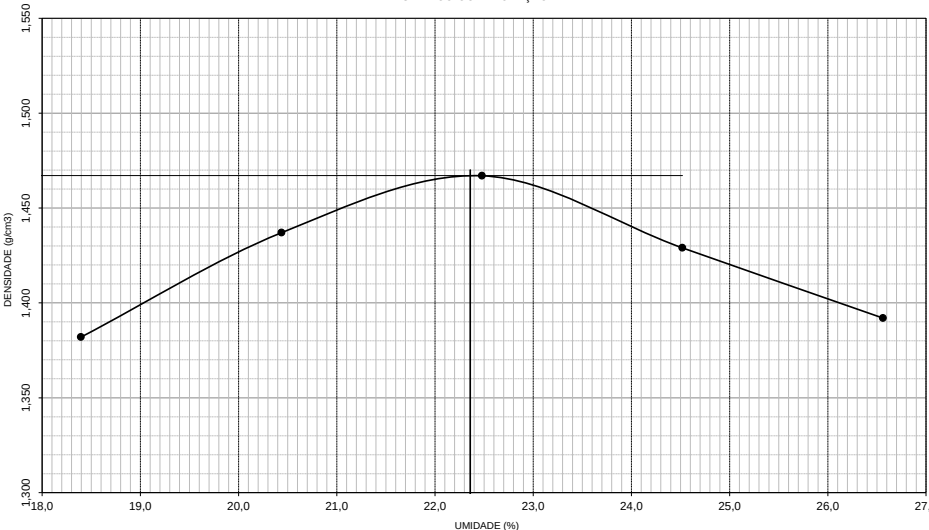


SINFRACAP202635168A

SIGA

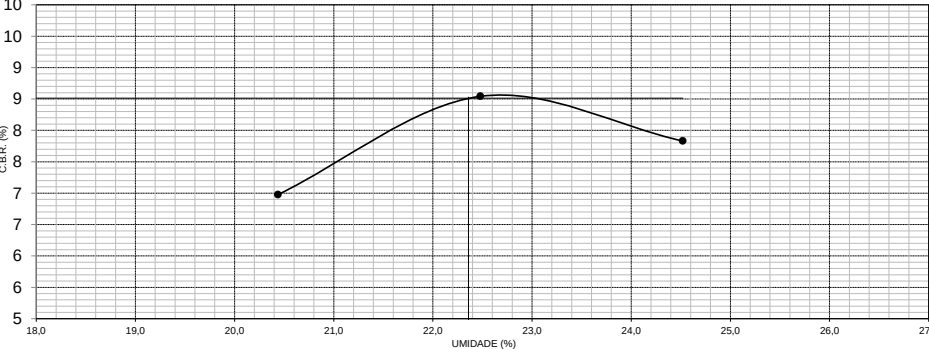
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 39
ESTACA 481+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 39	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,47	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,38
20,5	1,43
22,5	1,47
24,5	1,43
26,5	1,39

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	7,0
22,5	9,0
24,5	8,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4ba1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

292



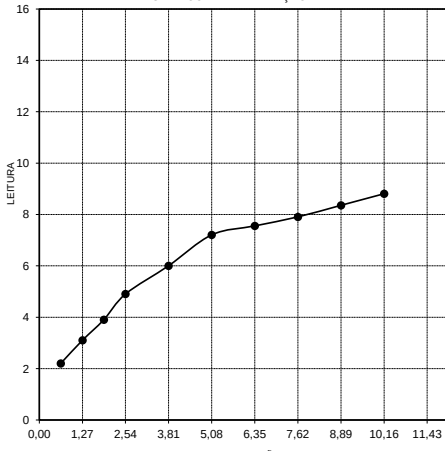
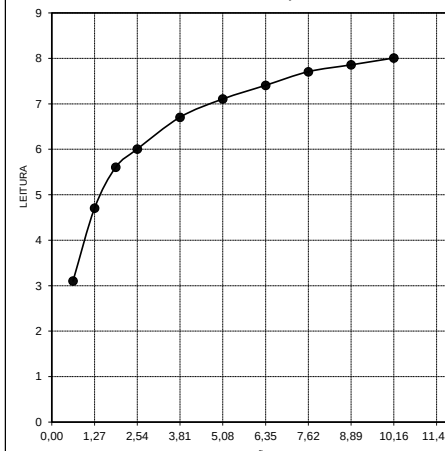
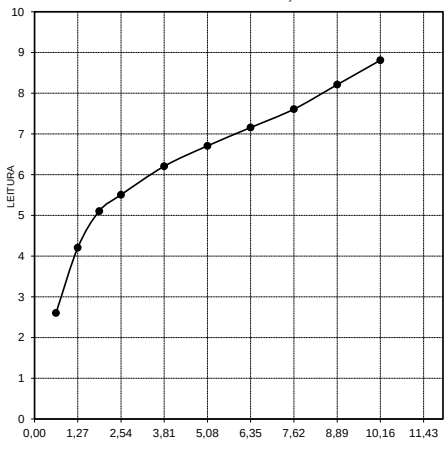
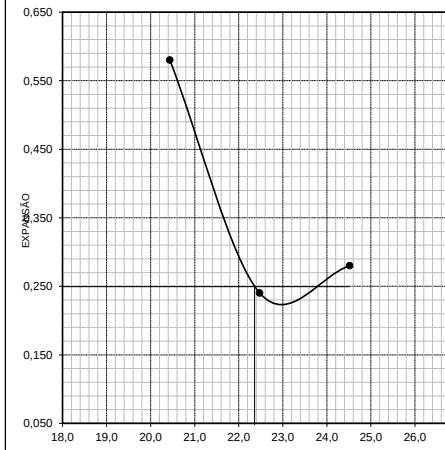
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 39
ESTACA 481+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 39	PROFUNDIDADE - m 0,07	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL SILTE ARGILOSO AMARELO		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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

293

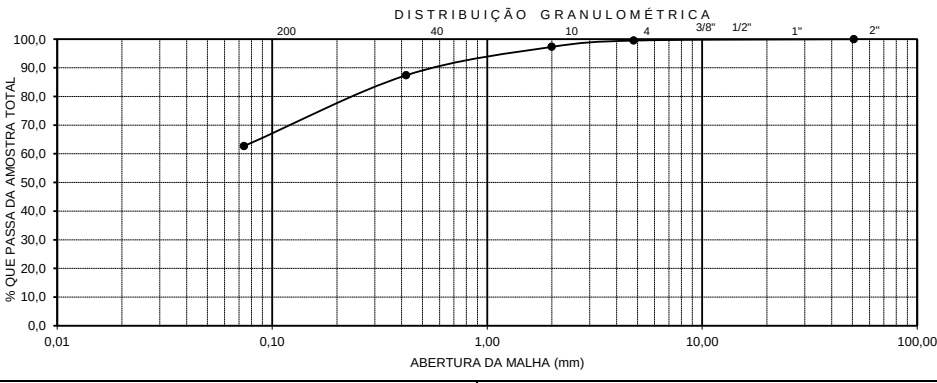


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				39	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
481+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
39		0,07		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
SILTE ARGILOSO AMARELO				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1300,0		Cápsula Nº		180		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		65,35		CP - 51	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		64,52		AMOSTRA > # Nº 10	
21,80		Peso da Água (g)		0,83		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,14		B - 11	
1244,5		Peso do Solo Seco (g)		47,38			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		1,75			
1278,2		Fator de Correção		0,983			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
100,0				34,6			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
98,3							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		5,8		0,5	
Nº 8		2,40				0,5	
Nº 10		2,00		27,9		2,2	
Nº 20		0,84				2,7	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		10,0		9,9	
Nº 50		0,25				9,9	
Nº 60		0,25				12,6	
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		25,0		24,7	
				25,4		24,7	
						37,3	
						62,7	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee/pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



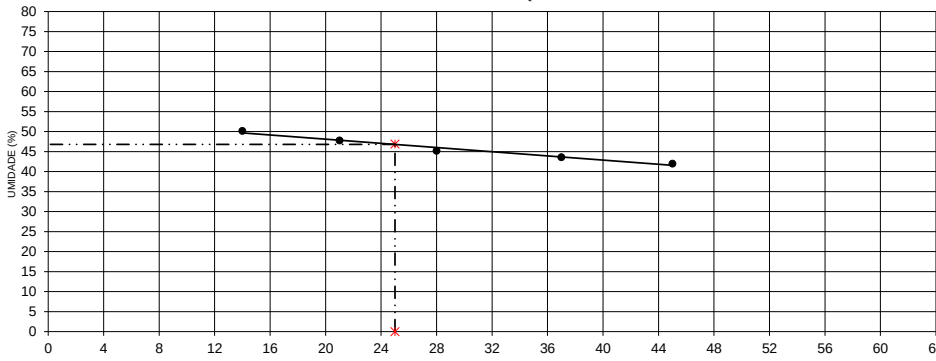
GTP-03

294



SINFRA-PRO-2026/06105



		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						39
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
481+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
39	0,07	1,47	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
SILTE ARGILOSO 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
111	23,82	19,25	8,37	4,57	10,88	42,0	45
112	24,32	19,39	8,08	4,93	11,31	43,6	37
113	23,90	19,27	9,02	4,63	10,25	45,2	28
114	23,42	18,55	8,36	4,87	10,19	47,8	21
115	24,64	19,20	8,36	5,44	10,84	50,2	14
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Límite de Plasticidade (%)
116	13,41	12,27	8,74	1,14	3,53	32,3	32,71
117	13,03	12,03	8,92	1,00	3,11	32,2	
118	12,17	11,39	9,09	0,78	2,30	33,9	
119	11,62	10,85	8,49	0,77	2,36	32,6	
120	12,30	11,30	8,23	1,00	3,07	32,6	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				46,8			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				32,7			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				14,1			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

295



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

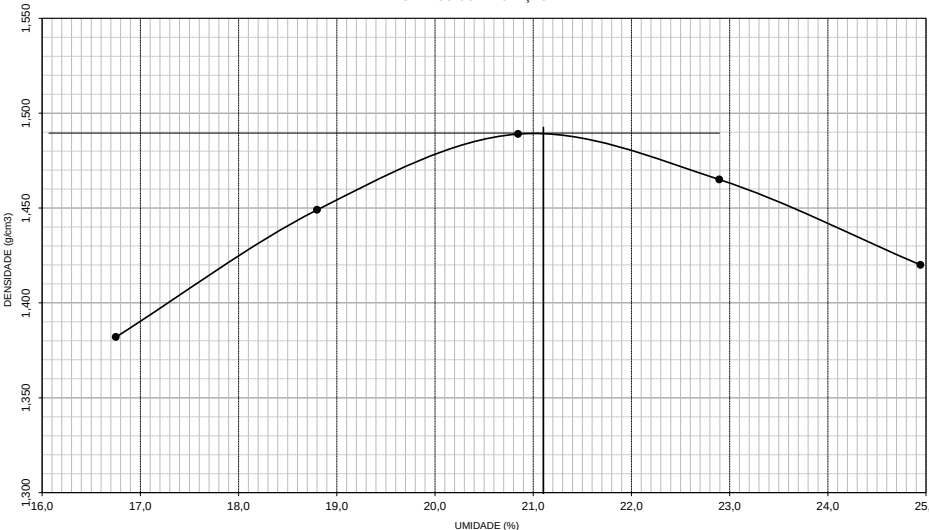
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94									
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94									
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA								Nº REGISTRO 40		
ESTACA 494+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 40	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,53		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	16,8	18,8	20,8	22,9	24,9	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	Cápsula Nº	81 154	Peso Seco (g)	4882		
Número do Molde	7	368	378	492	10	Cap.+S.Úmido (g)	240,60	217,82	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)	7481	7722	8002	7997	8065	Peso da Água (g)	3,73	4,42	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3356	3531	3752	3688	3672	Peso da Cáps. (g)	63,78	48,00	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2079	2050	2086	2049	2070	Peso S. Seco (g)	173,09	165,40	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,614	1,722	1,799	1,800	1,774	Teor Umidade (%)	2,2	2,7	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	2,4		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)						CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Teor de Umidade (%)	16,8	18,8	20,8	22,9	24,9						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,382	1,449	1,489	1,465	1,420	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,490		
EXPANSÃO											
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =			21,1		
14/03/2022	10:00	300	300	300							
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =			10,6		
16/03/2022											
17/03/2022						EXPANSÃO (%) =			0,300		
18/03/2022	10:00	412	338	340							
Expansão (%)		0,97	0,33	0,35		Nº. PRENSA =			326 K = 0,1001		
ENSAIO DE PENETRAÇÃO											
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	30	3,00	30	3,00	10	1,00				
1,0	1,27	43	4,30	50	5,01	20	2,00				
1,5	1,90	58	5,81	64	6,41	33	3,30				
2,0	2,54	63	6,31	75	7,51	45	4,50				
3,0	3,81	75	7,51	91	9,11	63	6,31				
4,0	5,08	88	8,81	107	10,71	80	8,01				
6,0	7,62	100	10,01	122	12,21	98	9,81				
8,0	10,16	113	11,31	143	14,31	118	11,81				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,31	PC=	7,51	PC=	4,50				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,81	PC=	10,71	PC=	8,01				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,97	ISC=	10,68	ISC=	6,41				
	PC/1,0546	ISC=	8,35	ISC=	10,16	ISC=	7,59				
I.S.C. ADOPTADO		MOLDE	368	8,97	MOLDE	378	10,68	MOLDE	492	7,59	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



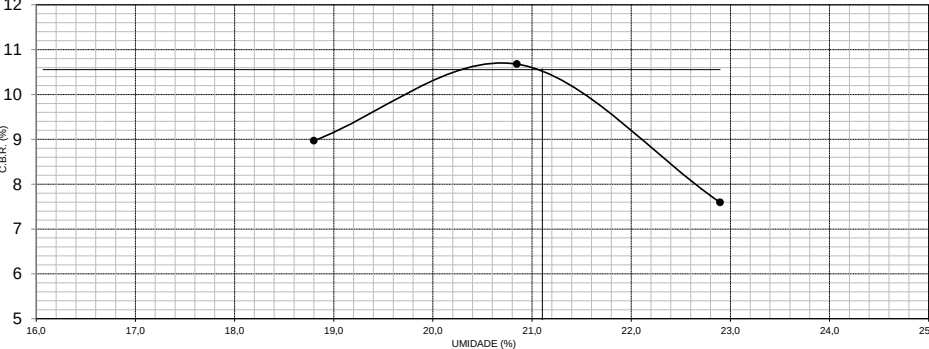
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 40
ESTACA 494+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 40	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,53	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
16,5	1,38
18,5	1,45
21,0	1,48
23,0	1,46
25,0	1,42

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,5	9,0
21,0	10,5
23,0	7,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

298



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 40
ESTACA 494+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 40	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,53	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

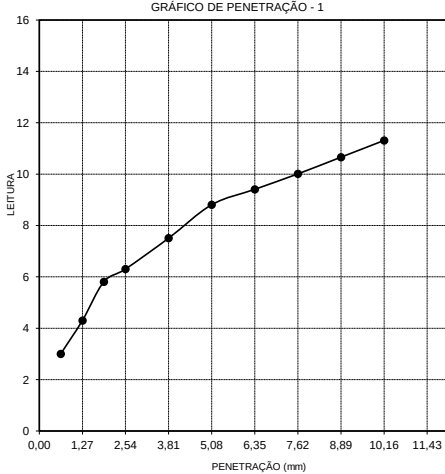


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

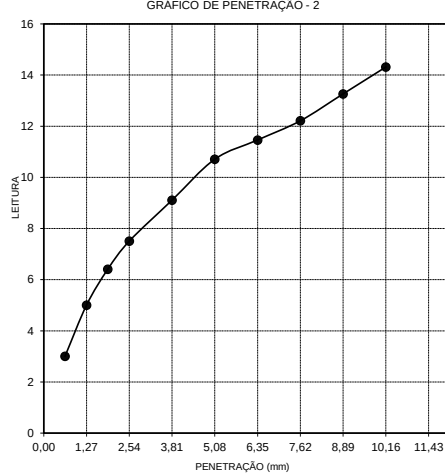


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

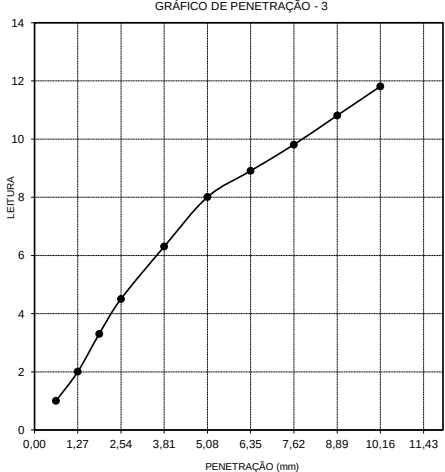
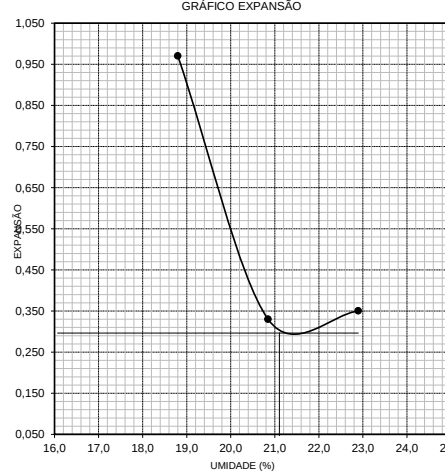


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e8b0770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

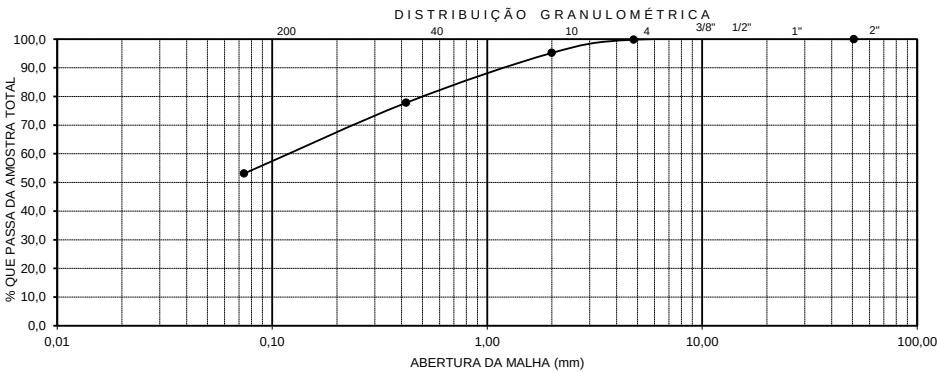
299



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				40	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
494+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
40		0,09		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1437,5		Cápsula Nº		140		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		51,02		CP 244	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		49,26		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		1,76		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		15,75		B 15	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		33,51			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		5,25			
Amostra < Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,950			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				42,1			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		2,4		0,2	
Nº 8		2,40				0,2	
Nº 10		2,00		63,0		4,6	
Nº 20		0,84				4,8	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		17,4		17,4	
Nº 50		0,25				22,2	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		24,6		24,7	
				25,9		24,7	
						24,7	
						46,9	
						53,1	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

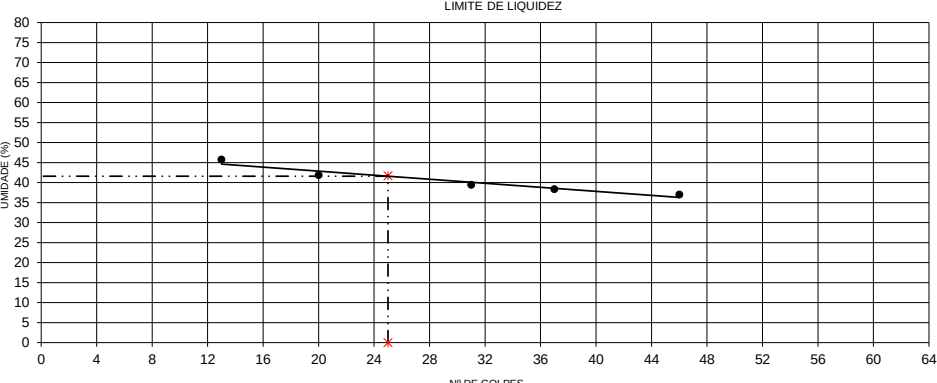


GTP-03

300



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						40
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
494+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
40	0,09	1,53	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA 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	22,23	18,57	8,68	3,66	9,89	37,0	46
62	22,31	18,42	8,28	3,89	10,14	38,4	37
63	21,21	17,61	8,48	3,60	9,13	39,4	31
64	24,35	19,72	8,66	4,63	11,06	41,9	20
65	23,86	18,96	8,25	4,90	10,71	45,8	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
66	11,42	10,79	8,39	0,63	2,40	26,3	26,17
67	11,45	10,76	8,21	0,69	2,55	27,1	
68	11,35	10,63	7,85	0,72	2,78	25,9	
69	11,94	11,27	8,68	0,67	2,59	25,9	
70	12,68	11,94	9,07	0,74	2,87	25,8	
LIMITE DE LIQUEDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				41,6			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				26,2			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				15,4			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40c54ced3e127f68b4da1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

301



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



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 41		
ESTACA 510+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 41	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,55		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA					OPERADOR EQUIPE					DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	16,8	19,1	21,3	23,5	25,7	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	Cápsula Nº	212	413	Peso Seco (g)	4493	
Número do Molde	226	249	227	250	273	Cap.+S.Úmido (g)	200,95	221,50	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4465	4260	4170	4190	4130	Cap. + S. Seco (g)	185,85	205,30	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7846	7897	8000	8000	7764	Peso da Água (g)	15,10	16,20	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3381	3637	3830	3810	3634	Peso da Cáps. (g)	55,82	57,15	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2071	2070	2064	2081	2073	Peso S. Seco (g)	130,03	148,15	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,633	1,757	1,856	1,831	1,753	Teor Umidade (%)	11,6	10,9	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	11,3		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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	16,8	19,1	21,3	23,5	25,7						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,398	1,476	1,530	1,482	1,394	EXPANSÃO					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,530
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) =					21,4
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					10,1
16/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,340
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	399	341	345							
Expansão (%)		0,86	0,35	0,39							
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	15	1,50	29	2,90	11	1,10				
1,0	1,27	27	2,70	50	5,01	21	2,10				
1,5	1,90	36	3,60	63	6,31	29	2,90				
2,0	2,54	44	4,40	71	7,11	37	3,70				
3,0	3,81	54	5,41	85	8,51	45	4,50				
4,0	5,08	61	6,11	97	9,71	53	5,31				
6,0	7,62	70	7,01	109	10,91	61	6,11				
8,0	10,16	76	7,61	120	12,01	65	6,51				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,40	PC=	7,11	PC=	3,70				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	6,11	PC=	9,71	PC=	5,31				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	6,26	ISC=	10,11	ISC=	5,27				
	PC/1,0546	ISC=	5,79	ISC=	9,21	ISC=	5,03				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	249	6,26	MOLDE	227	10,11	MOLDE	250	5,27	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

303



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

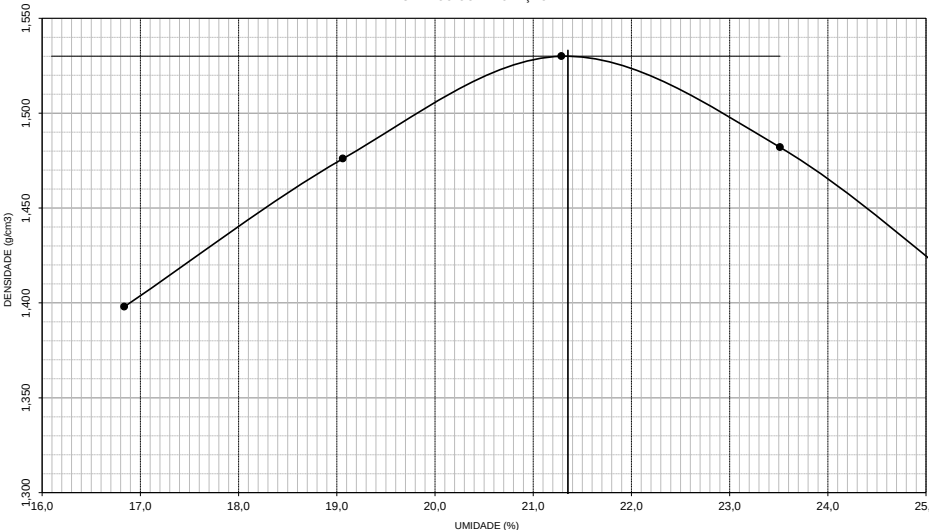


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

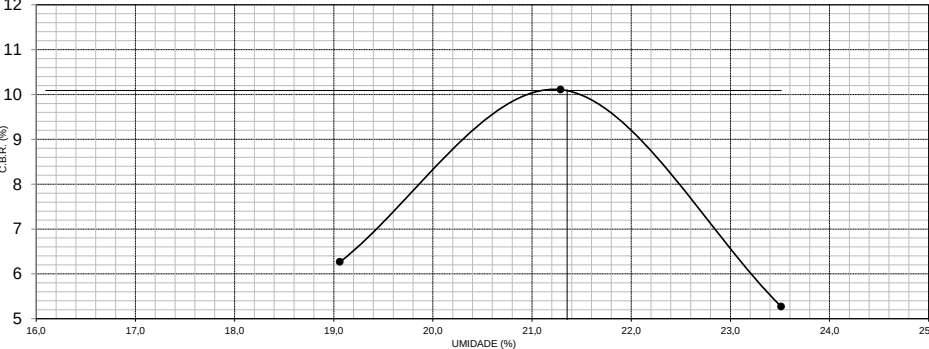
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 41
ESTACA 510+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 41	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,55		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
17,0	1,400
19,0	1,480
21,5	1,520
23,5	1,480
25,0	1,420

GRÁFICO - C.B.R.



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

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



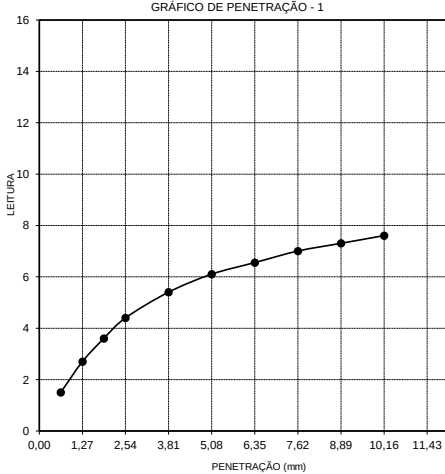
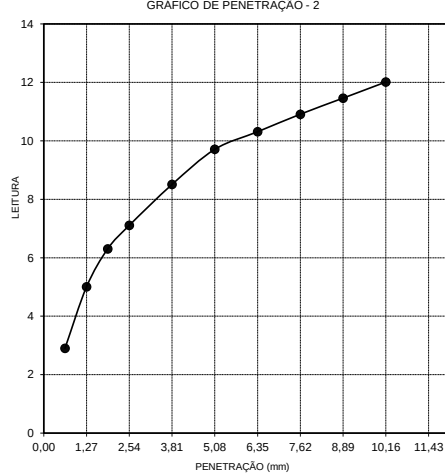
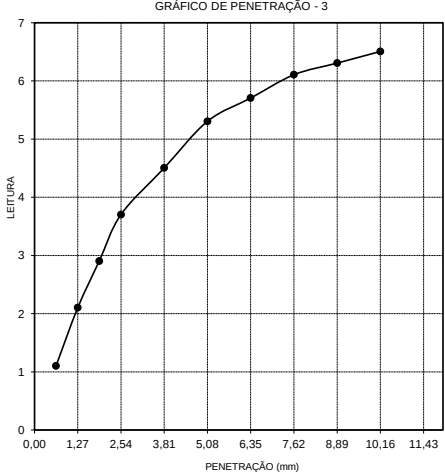
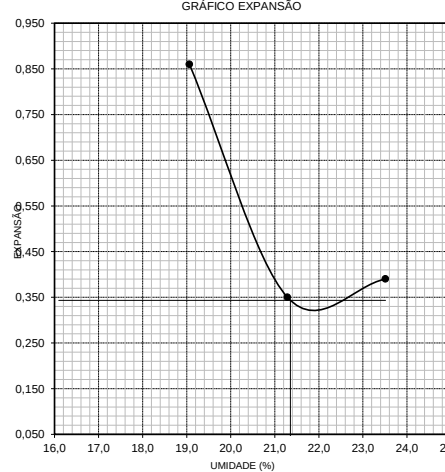
GTP-07 - rev.2 12/12/06

304



SINFRACAP202635168A

 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 41
ESTACA 510+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 41	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,55	CAMADA SUBLEITO	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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

305

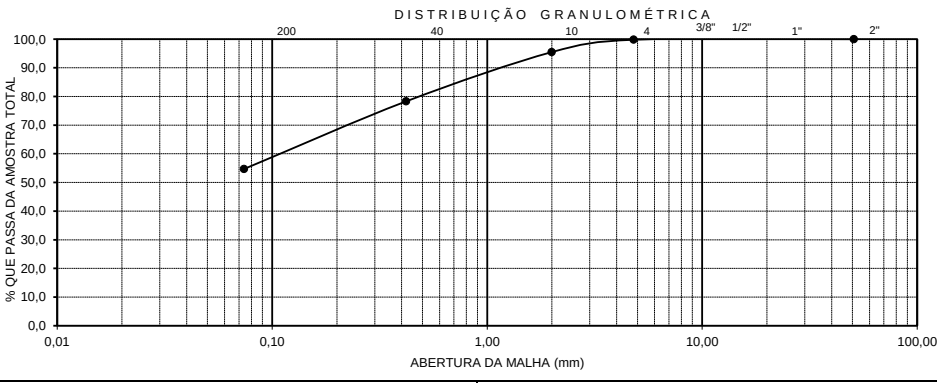


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				41	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
510+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
41		0,05		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1500,0		Cápsula Nº		164		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		61,42		CP - 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		60,86		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		0,56		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,30		B - 26	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		43,56			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		1,29			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,987			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				40,8			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		2,4		0,2	
Nº 8		2,40				0,2	
Nº 10		2,00		63,1		4,3	
Nº 20		0,84				4,5	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		17,7		17,2	
Nº 50		0,25				21,7	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		24,4		23,6	
				24,7		23,6	
						45,3	
						54,7	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

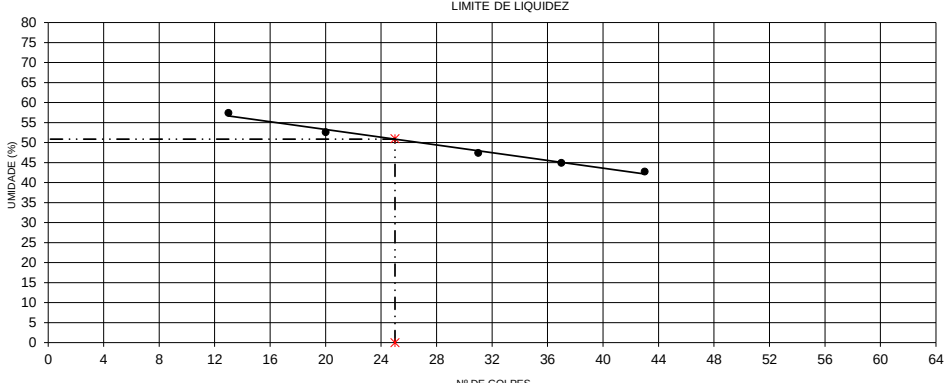


GTP-03

306



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						41
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
510+0,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
41	0,05	1,55	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
221	21,21	17,41	8,52	3,80	8,89	42,7	43
222	22,17	17,98	8,65	4,19	9,33	44,9	37
223	23,65	18,89	8,85	4,76	10,04	47,4	31
224	22,19	17,06	7,31	5,13	9,75	52,6	20
225	22,92	17,11	6,99	5,81	10,12	57,4	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 (%)	Límite 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 (%) =				50,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				24,4			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				26,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

307



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 42		
ESTACA 524+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 42	PROFUNDIDADE - m 0,02 1,75		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	15,8	17,9	19,9	22,0	24,0	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	Cápsula Nº	170	354	Peso Seco (g)	4878	
Número do Molde	288	311	334	289	312	Cap.+S.Úmido (g)	215,25	217,30	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4205	4165	4203	4290	4060	Cap. + S. Seco (g)	211,51	213,24	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7586	7697	7884	7960	7684	Peso da Água (g)	3,74	4,06	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3381	3532	3681	3670	3624	Peso da Cáps. (g)	62,06	51,06	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2071	2076	2083	2075	2086	Peso S. Seco (g)	149,45	162,18	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,633	1,701	1,767	1,769	1,737	Teor Umidade (%)	2,5	2,5	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	2,5		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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	15,8	17,9	19,9	22,0	24,0						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,410	1,443	1,473	1,450	1,400	EXPANSÃO					
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =						1,473					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =					20,1
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					10,5
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,170
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	356	321	323							
Expansão (%)		0,48	0,18	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)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)		
0,5	0,63	23	2,30	30	3,00	18	1,80				
1,0	1,27	38	3,80	51	5,11	32	3,20				
1,5	1,90	51	5,11	66	6,61	45	4,50				
2,0	2,54	63	6,31	74	7,41	54	5,41				
3,0	3,81	78	7,81	88	8,81	68	6,81				
4,0	5,08	92	9,21	101	10,11	78	7,81				
6,0	7,62	102	10,21	113	11,31	89	8,91				
8,0	10,16	108	10,81	123	12,31	95	9,51				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,31	PC=	7,41	PC=	5,41				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,21	PC=	10,11	PC=	7,81				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,97	ISC=	10,54	ISC=	7,69				
	PC/1,0546	ISC=	8,73	ISC=	9,59	ISC=	7,40				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	311	8,97	MOLDE	334	10,54	MOLDE	289	7,69	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

309



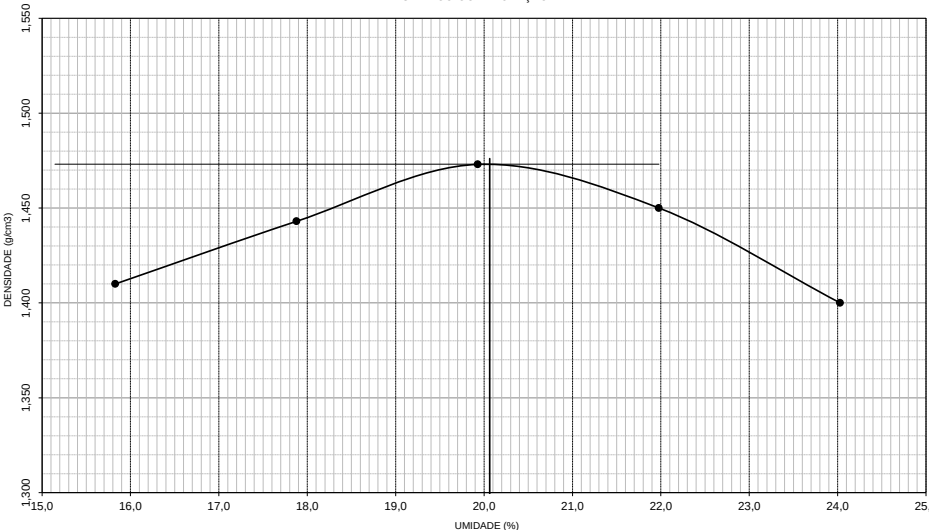
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

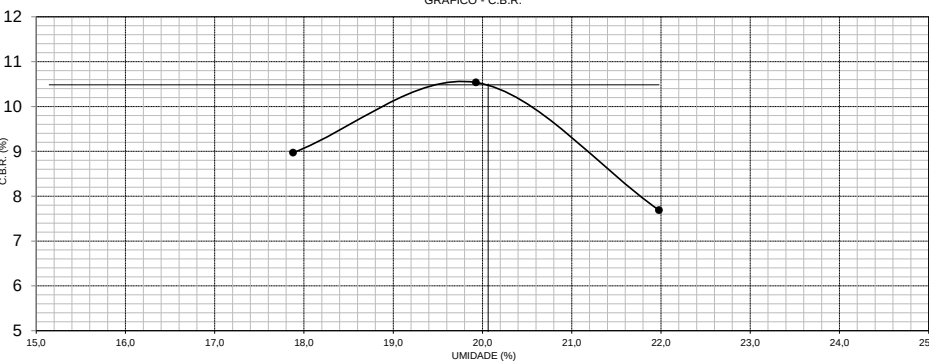
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 42
ESTACA 524+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 42	PROFUNDIDADE - m 0,02	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
16,0	1,41
18,0	1,45
20,0	1,48
22,0	1,45
24,0	1,40

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,0	9,0
20,0	10,5
22,0	7,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

310



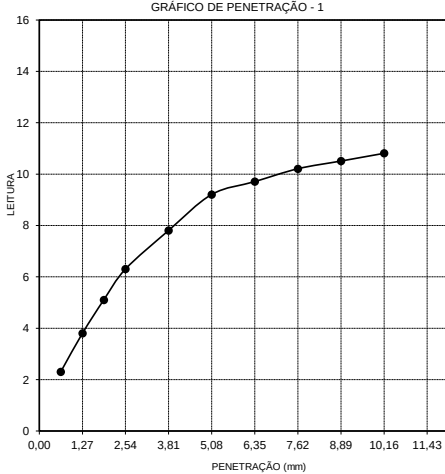
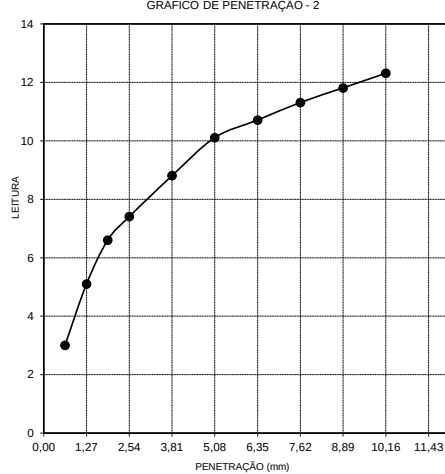
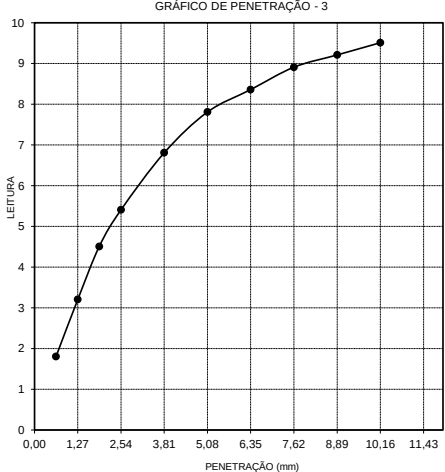
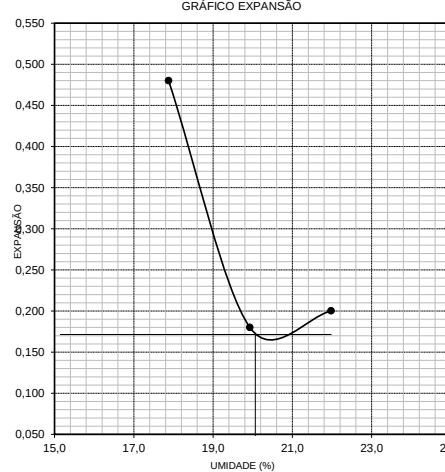
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 42
ESTACA 524+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 42	PROFUNDIDADE - m 0,02 1,75		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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



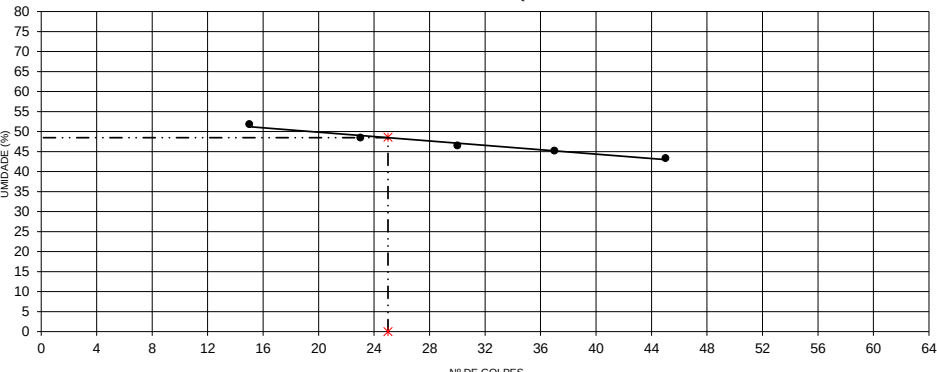
GTP-07 - rev.2 12/12/06

311



SINFRA-PRO-2026/06105



		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						42
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
524+0,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
42	0,02 1,75		SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
131	24,18	19,46	8,58	4,72	10,88	43,4	45
132	24,38	19,34	8,20	5,04	11,14	45,2	37
133	25,81	20,34	8,58	5,47	11,76	46,5	30
134	26,41	20,61	8,65	5,80	11,96	48,5	23
135	26,14	20,22	8,81	5,92	11,41	51,9	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
136	11,88	11,34	9,00	0,54	2,34	23,1	24,04
137	11,75	11,16	8,75	0,59	2,41	24,5	
138	11,59	11,02	8,66	0,57	2,36	24,2	
139	11,94	11,32	8,80	0,62	2,52	24,6	
140	11,62	11,03	8,56	0,59	2,47	23,9	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				48,5			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				24,0			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				24,4			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

313



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 43		
ESTACA 542+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 43	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,71		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL AREIA ARGILOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	16,4	18,5	20,6	22,7	24,7	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	Cápsula Nº	583	110	Peso Seco (g)	4770	
Número do Molde	298	322	299	346	392	Cap.+S.Úmido (g)	235,15	236,40	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	3940	4163	4430	4188	4250	Cap. + S. Seco (g)	226,94	228,31	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7424	7821	8372	8002	8077	Peso da Água (g)	8,21	8,09	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3484	3658	3942	3814	3827	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)	1,677	1,767	1,898	1,845	1,843	Teor Umidade (%)	4,8	4,9	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	4,8		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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Teor de Umidade (%)	16,4	18,5	20,6	22,7	24,7						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,441	1,492	1,574	1,504	1,477						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,574
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =					20,6
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					12,5
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,140
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	366	317	319							
Expansão (%)		0,57	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	26	2,60	35	3,50	20	2,00				
1,0	1,27	42	4,20	59	5,91	36	3,60				
1,5	1,90	57	5,71	75	7,51	50	5,01				
2,0	2,54	70	7,01	88	8,81	60	6,01				
3,0	3,81	87	8,71	106	10,61	75	7,51				
4,0	5,08	102	10,21	125	12,51	87	8,71				
6,0	7,62	113	11,31	143	14,31	99	9,91				
8,0	10,16	120	12,01	167	16,72	105	10,51				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	7,01	PC=	8,81	PC=	6,01				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	10,21	PC=	12,51	PC=	8,71				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,97	ISC=	12,53	ISC=	8,54				
	PC/1,0546	ISC=	9,68	ISC=	11,86	ISC=	8,26				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	322	9,97	MOLDE	299	12,53	MOLDE	346	8,54	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

315



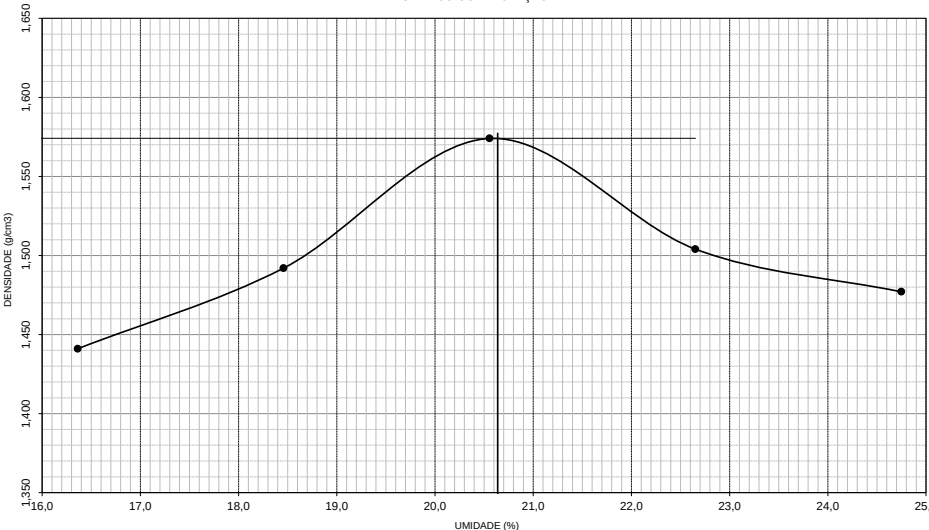
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

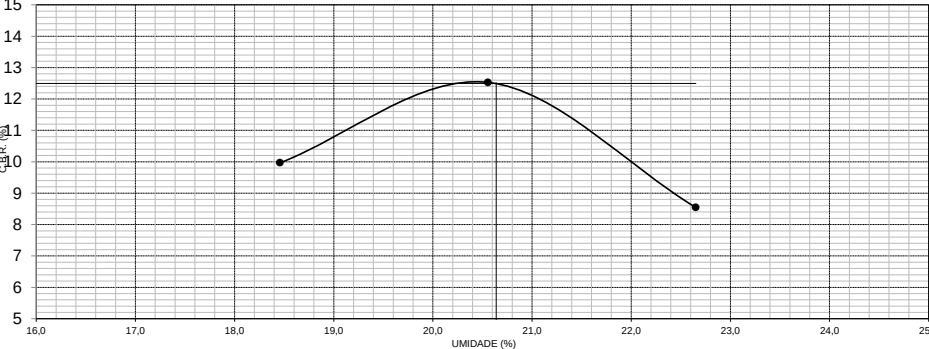
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 43
ESTACA 542+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 43	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,71	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL AREIA ARGILOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
16,5	1,44
18,5	1,49
20,5	1,58
22,5	1,51
24,5	1,48

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	CBR (%)
18,5	10,0
20,5	12,5
22,5	8,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

316

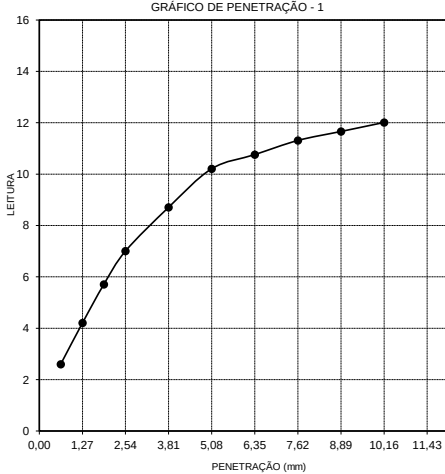
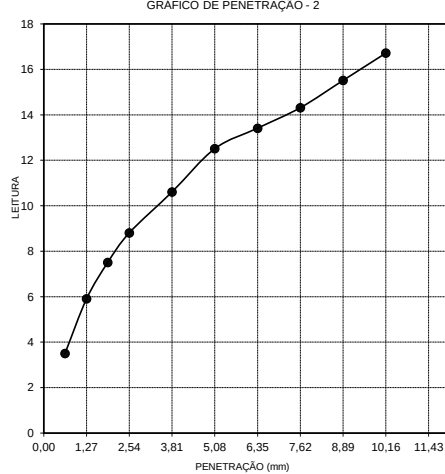
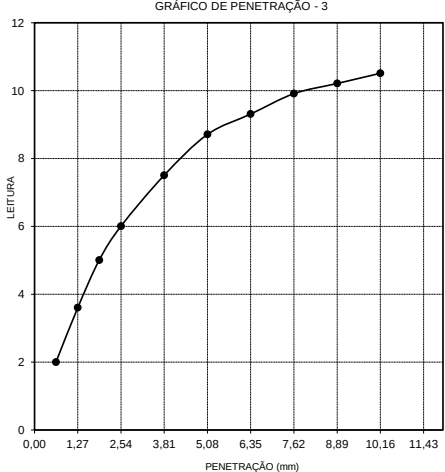
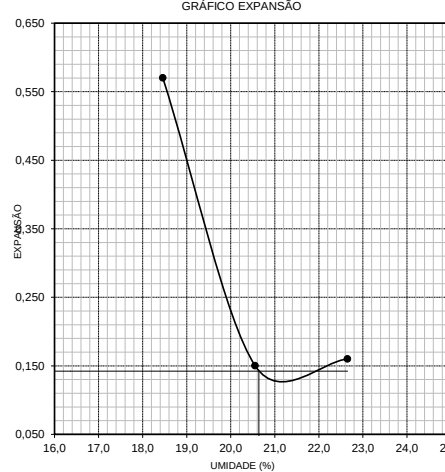


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

 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 43
ESTACA 542+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 43	PROFUNDIDADE - m 0,08	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL AREIA ARGILOSA 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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



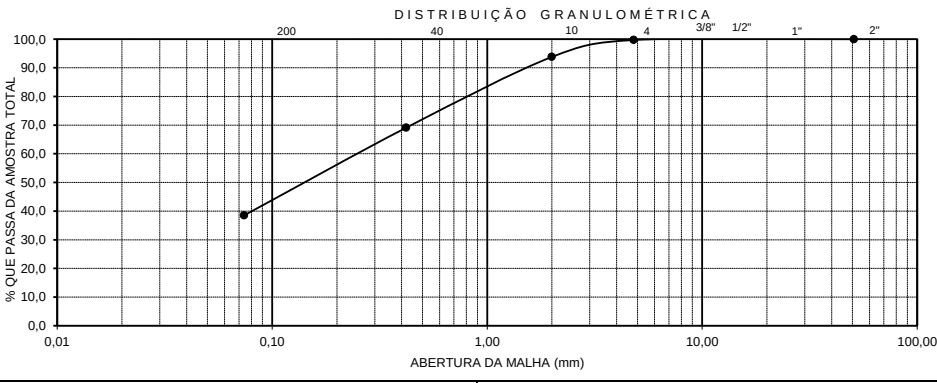
GTP-07 - rev.2 12/12/06

317



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				43	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
542+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
43		0,08		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
AREIA ARGILOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1540,0		Cápsula Nº		141		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		55,92		CP-21	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		55,25		AMOSTRA > # Nº 10	
25,16		Peso da Água (g)		0,67		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,44		B-1	
1420,0		Peso do Solo Seco (g)		37,81			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		1,77			
1514,8		Fator de Correção		0,983			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
100,0				55,3			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
98,3							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		4,9		0,3	
Nº 8		2,40				0,3	
Nº 10		2,00		89,9		5,9	
Nº 20		0,84				6,2	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		25,8		24,7	
Nº 50		0,25				30,9	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		32,0		30,6	
				32,6		30,6	
				30,6		30,6	
				30,6		61,5	
				30,6		38,5	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

318



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						43
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
542+0,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
43	0,08	1,71	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
AREIA ARGILOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
21	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
26	11,76	11,20	7,69	0,56	3,51	16,0	16,54
27	10,84	10,54	8,78	0,30	1,76	17,0	
28	10,34	10,09	8,62	0,25	1,47	17,0	
29	9,23	9,12	8,46	0,11	0,66	16,7	
30	9,46	9,33	8,52	0,13	0,81	16,0	
LIMITE DE LIQUIDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				26,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				16,5			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				10,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

319



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 44			
ESTACA 559+14,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº		
FURO Nº 44	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,57		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO					
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	18,4	20,5	22,6	24,7	26,8	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	Cápsula Nº	65	299	Peso Seco (g)	4771		
Número do Molde	4	287	53	267	7	Cap.+S.Úmido (g)	260,13	261,39	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	5118	4160	4380	4239	4125	Cap.+ S. Seco (g)	250,70	252,33	Energia	PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	8598	7777	8127	7966	7798	Peso da Água (g)	9,43	9,06	Nº Golpes	12		
Solo Úmido (g)	3480	3617	3747	3727	3673	Peso da Cáps. (g)	54,41	63,17	Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2068	2069	2071	2071	2079	Peso S. Seco (g)	196,29	189,16	Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,683	1,748	1,809	1,800	1,767	Teor Umidade (%)	4,8	4,8	Soquete	GDE		
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	4,8		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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =	
Teor de Umidade (%)	18,4	20,5	22,6	24,7	26,8							
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,421	1,450	1,475	1,443	1,393	EXPANSÃO						
DATA						TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =		1,475
14/03/2022						10:00	300	300	300	UMIDADE ÓTIMA (%) =		22,5
15/03/2022										ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =		11,0
16/03/2022										EXPANSÃO (%) =		0,420
17/03/2022												
18/03/2022						10:00	396	347	349			
Expansão (%)						0,83	0,41	0,42				
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	24	2,40	31	3,10	19	1,90					
1,0	1,27	39	3,90	52	5,21	34	3,40					
1,5	1,90	53	5,31	66	6,61	47	4,70					
2,0	2,54	65	6,51	77	7,71	56	5,61					
3,0	3,81	81	8,11	93	9,31	70	7,01					
4,0	5,08	95	9,51	110	11,01	81	8,11					
6,0	7,62	106	10,61	126	12,61	93	9,31					
8,0	10,16	112	11,21	147	14,71	98	9,81					
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,51	PC=	7,71	PC=	5,61					
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,51	PC=	11,01	PC=	8,11					
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,25	ISC=	10,96	ISC=	7,97					
	PC/1,0546	ISC=	9,02	ISC=	10,44	ISC=	7,69					
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	287	9,25	MOLDE	53	10,96	MOLDE	267	7,97		
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade						
Responsável:												

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

321



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



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 44
ESTACA 559+14,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 44	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,57	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO

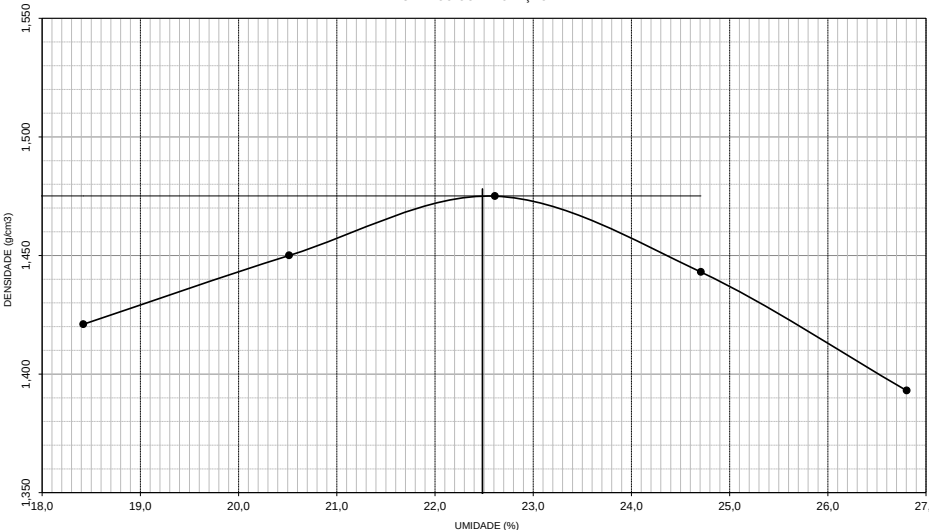
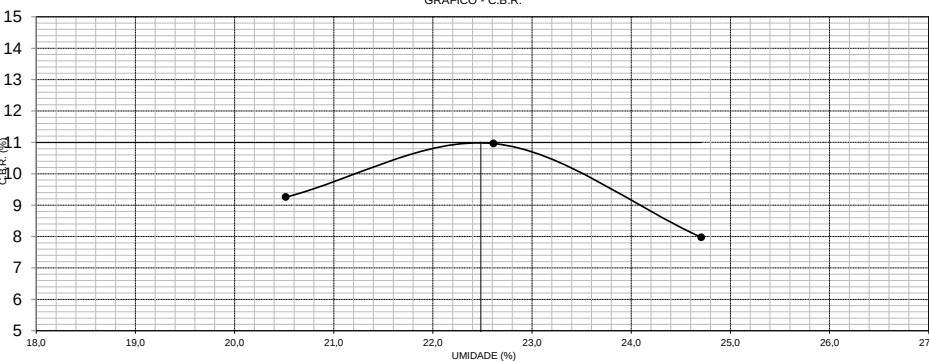


GRÁFICO - C.B.R.



Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

322



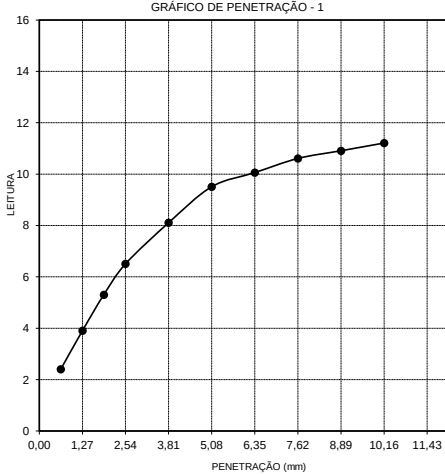
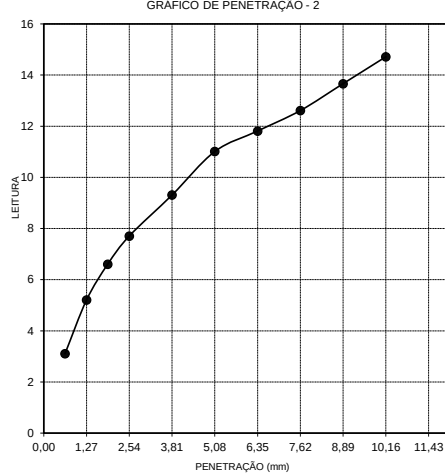
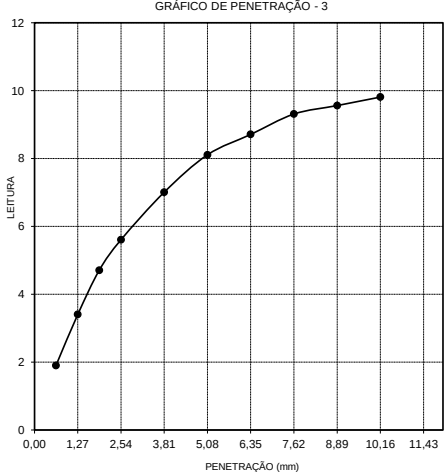
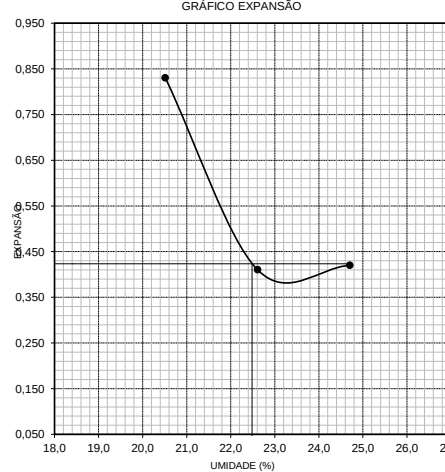
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 44
ESTACA 559+14,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 44	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,57	CAMADA SUBLEITO	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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



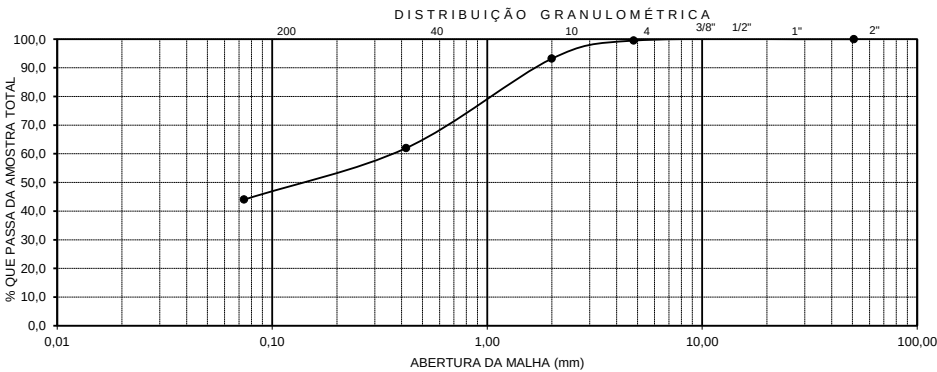
GTP-07 - rev.2 12/12/06

323



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				44	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
559+14,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
44		0,03		1,57		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1540,0		Cápsula Nº		141		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		55,92		CP-21	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		55,25		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		0,67		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,44		B-1	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		37,81			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		1,77			
Amostra < Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,983			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				49,2			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		6,9		0,5	
Nº 8		2,40				0,5	
Nº 10		2,00		95,0		6,3	
Nº 20		0,84				6,8	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		32,9		31,2	
Nº 50		0,25				31,2	
Nº 60		0,25				38,0	
Nº 80		0,18				44,0	
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		19,0		18,0	
				19,3		18,0	
						56,0	
						44,0	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA  ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMW-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

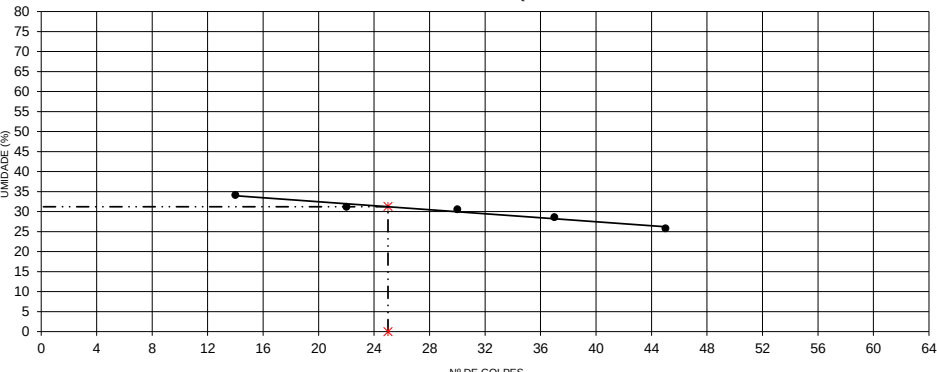


GTP-03

324



SINFRA-PRO-2026/06105

		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						44
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
559+14,0	LD	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
44	0,03	1,57	SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
201	22,09	19,33	8,63	2,76	10,70	25,8	45
202	22,76	19,48	8,01	3,28	11,47	28,6	37
203	23,88	20,27	8,47	3,61	11,80	30,6	30
204	21,91	18,52	7,65	3,39	10,87	31,2	22
205	21,73	18,16	7,70	3,57	10,46	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
206	11,72	11,33	8,97	0,39	2,36	16,5	17,03
207	11,59	11,18	8,75	0,41	2,43	16,9	
208	10,88	10,50	8,26	0,38	2,24	17,0	
209	9,50	9,12	6,93	0,38	2,19	17,4	
210	11,28	10,91	8,79	0,37	2,12	17,5	
LIMITE DE LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				31,2			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				17,0			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				14,2			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

325



SINFRACAP202635168A



 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 45			
ESTACA 575+10,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº		
FURO Nº 45	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,52		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO					
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	22,2	23,3	24,4	25,5	26,6	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	Cápsula Nº	79	185	Peso Seco (g)	4502		
Número do Molde	180	492	224	231	270	Cap.+S.Úmido (g)	228,51	212,92	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	4065	4309	4347	4190	4500	Cap. + S. Seco (g)	211,84	197,32	Energia	PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7640	7980	8100	7985	8230	Peso da Água (g)	16,67	15,60	Nº Golpes	12		
Solo Úmido (g)	3575	3671	3753	3795	3730	Peso da Cáps. (g)	60,23	57,05	Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2071	2049	2032	2074	2085	Peso S. Seco (g)	151,61	140,27	Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,726	1,792	1,847	1,830	1,789	Teor Umidade (%)	11,0	11,1	Soquete	GDE		
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	11,1		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)						CURVA DE SATURAÇÃO					δ =	
Teor de Umidade (%)	22,2	23,3	24,4	25,5	26,6							
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,413	1,454	1,485	1,458	1,413	EXPANSÃO						
DATA						TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =		1,485
14/03/2022						10:00	300	300	300	UMIDADE ÓTIMA (%) =		24,4
15/03/2022										ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =		10,9
16/03/2022										EXPANSÃO (%) =		0,450
17/03/2022												
18/03/2022						10:00	407	353	356			
Expansão (%)						0,93	0,46	0,48				
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	24	2,40	31	3,10	19	1,90					
1,0	1,27	39	3,90	52	5,21	34	3,40					
1,5	1,90	53	5,31	66	6,61	47	4,70					
2,0	2,54	65	6,51	77	7,71	56	5,61					
3,0	3,81	81	8,11	93	9,31	70	7,01					
4,0	5,08	95	9,51	110	11,01	81	8,11					
6,0	7,62	106	10,61	126	12,61	93	9,31					
8,0	10,16	112	11,21	147	14,71	98	9,81					
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,51	PC=	7,71	PC=	5,61					
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,51	PC=	11,01	PC=	8,11					
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,25	ISC=	10,96	ISC=	7,97					
	PC/1,0546	ISC=	9,02	ISC=	10,44	ISC=	7,69					
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	492	9,25	MOLDE	224	10,96	MOLDE	231	7,97		
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade						
Responsável:												

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

327



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

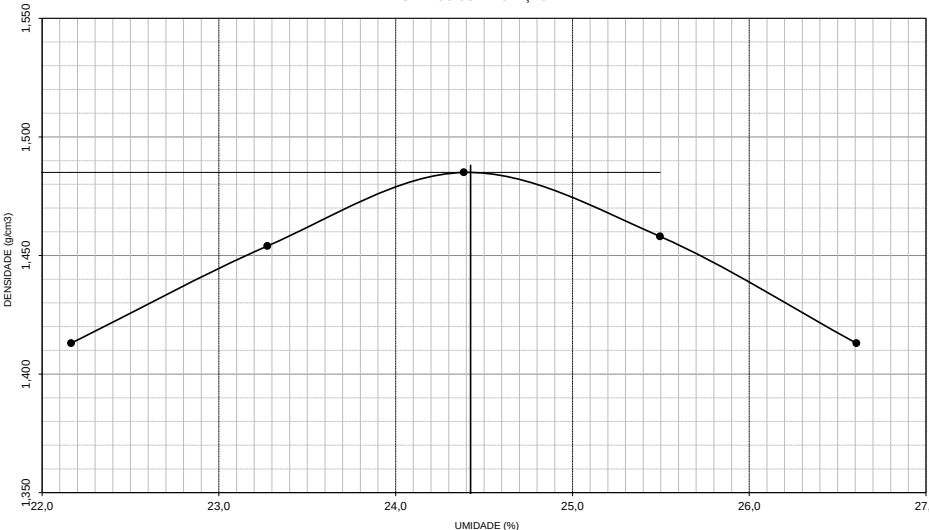
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

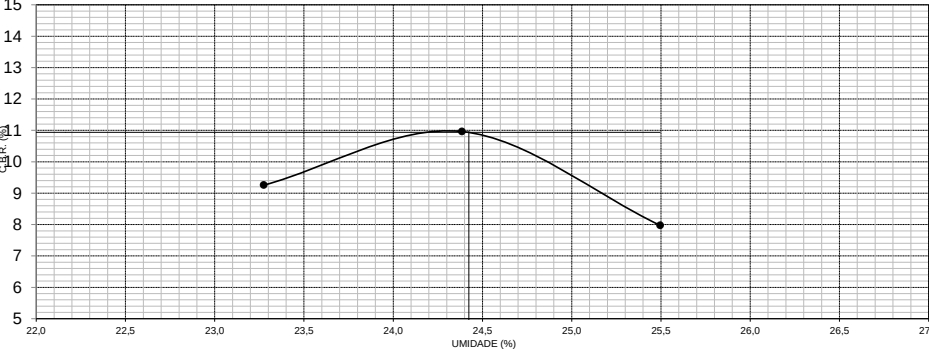
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 45
ESTACA 575+10,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 45	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,52	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
22,5	1,41
23,5	1,45
24,5	1,48
25,5	1,45
26,5	1,41

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
23,5	9,5
24,5	11,0
25,5	8,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

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

328



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 45
ESTACA 575+10,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 45	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,52	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

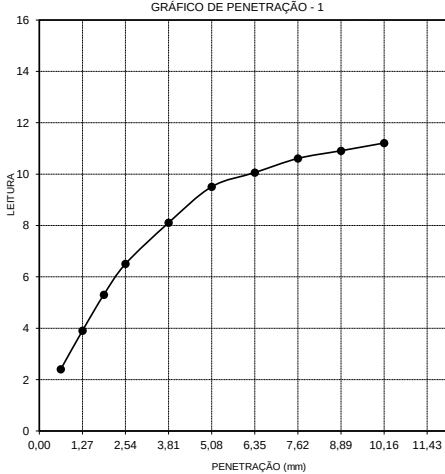


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

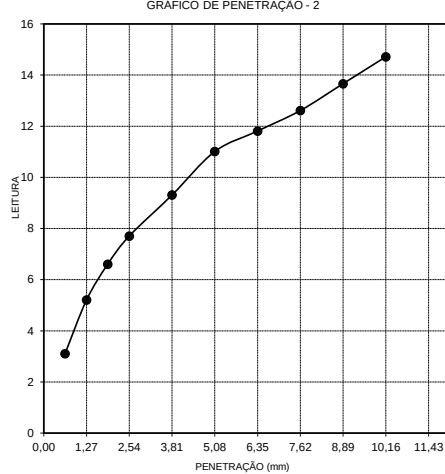


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

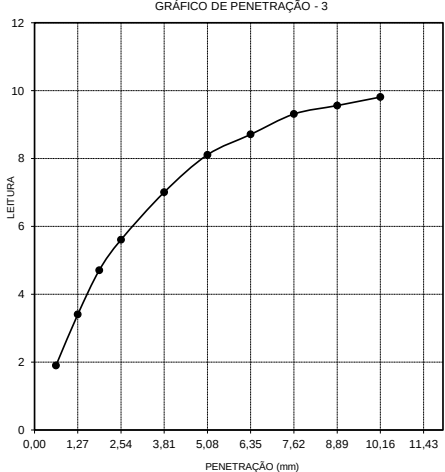
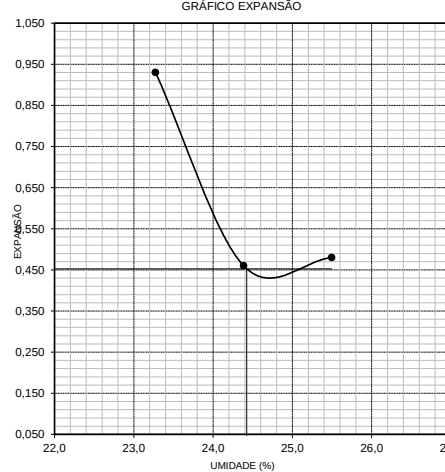


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e8b0770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



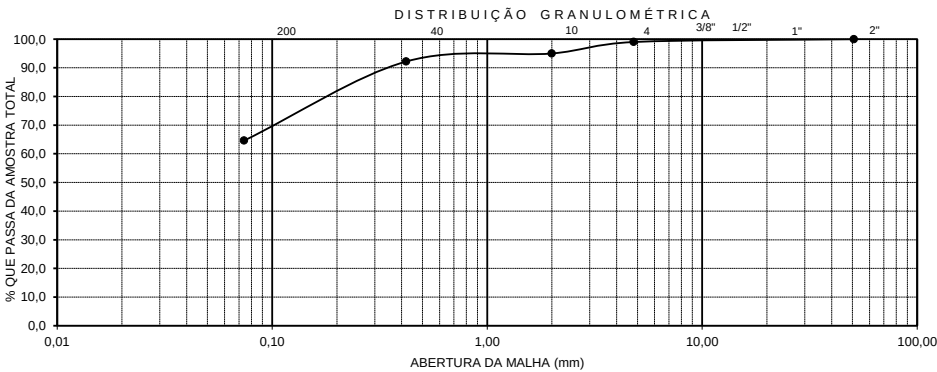
GTP-07 - rev.2 12/12/06

329



SINFRA-PRO-2026/06105 - Página 2068



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				45	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
575+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
45		0,08		1,52		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1210,1		Cápsula Nº		33		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		44,24		CP-21	
60,4		Cápsula+Solo Seco (g)		44,13			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		44,13			
1149,7		Cápsula+Solo Seco (g)		44,13			
4,78		Peso da Água (g)		0,11			
Peso da Água (g)		Peso da Cápsula (g)		17,81			
1144,9		Peso do Solo Seco (g)		26,32			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Umidade (%)		0,42			
1205,3		Fator de Correção		0,996			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Retido: 2,0 - 0,074 mm		30,4			
100,0							
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
99,6							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		12,3		1,0	
Nº 8		2,40				1,0	
Nº 10		2,00		48,1		4,0	
Nº 20		0,84				5,0	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		2,9		2,8	
Nº 50		0,25				2,8	
Nº 60		0,25				7,8	
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		29,0		27,6	
				29,1		27,6	
						35,4	
						64,6	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA  ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquiloeses.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

330



SINFRA-PRO-2026/06105

RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		45			
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº			
575+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FUO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA		ESTUDO			
45	0,08	SUBLEITO		SUBLEITO			
MATERIAL		OPERADOR		DATA			
ARGILA 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
251	20,28	16,96	7,32	3,32	9,64	34,4	46
252	20,80	17,31	7,50	3,49	9,81	35,6	38
253	21,19	17,45	7,21	3,74	10,24	36,5	32
254	23,47	19,24	8,40	4,23	10,84	39,0	22
255	23,05	18,82	8,72	4,23	10,10	41,9	12
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
256	10,80	10,23	8,02	0,57	2,21	25,8	25,99
257	10,52	9,83	7,19	0,69	2,64	26,1	
258	11,66	10,89	7,92	0,77	2,97	25,9	
259	11,10	10,32	7,34	0,78	2,98	26,2	
260	10,64	10,00	7,53	0,64	2,47	25,9	
LIMITE DE LIQUEDEZ							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				38,6			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				26,0			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				12,6			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

331



SINFRACAP202635168A



 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								46	
ESTACA		SUBTRECHO								LOTE Nº	
588+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)									
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m			CAMADA			ESTUDO			
46		0,08 1,60			SUBLEITO			SUBLEITO			
MATERIAL					OPERADOR					DATA	
ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA					EQUIPE					14/03/2022	
Umidade Calculada (%)		17,1	19,2	21,2	23,3	25,4	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada		13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	Cápsula Nº	521 583	Peso Seco (g)	4826	
Número do Molde		46	233	17	122	23	Cap.+S.Úmido (g)	258,56 300,60	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)		4125	4278	4168	4498	4168	Cap. + S. Seco (g)	250,97 292,54	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)		7755	8002	8037	8303	8014	Peso da Água (g)	7,59 8,06	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)		3630	3724	3869	3805	3846	Peso da Cáps. (g)	51,73 56,30	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)		2081	2070	2068	2050	2072	Peso S. Seco (g)	199,24 236,24	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)		1,744	1,799	1,871	1,856	1,856	Teor Umidade (%)	3,8 3,4	Soquete	GDE	
Cápsula Nº							Teor Médio (%)	3,6	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 (%)		17,1	19,2	21,2	23,3	25,4	CURVA DE SATURAÇÃO δ =				
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,490	1,510	1,543	1,505	1,480					
EXPANSÃO							DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,543				
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,2				
14/03/2022	10:00	300	300	300			ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 13,6				
15/03/2022							EXPANSÃO (%) = 0,470				
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	407	353	356							
Expansão (%)		0,93	0,46	0,48							
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	30	3,00	38	3,80	24	2,40				
1,0	1,27	48	4,80	64	6,41	42	4,20				
1,5	1,90	66	6,61	82	8,21	58	5,81				
2,0	2,54	81	8,11	95	9,51	69	6,91				
3,0	3,81	100	10,01	115	11,51	87	8,71				
4,0	5,08	118	11,81	136	13,61	100	10,01				
6,0	7,62	131	13,11	156	15,62	115	11,51				
8,0	10,16	139	13,91	182	18,22	122	12,21				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	8,11	PC=	9,51	PC=	6,91				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	11,81	PC=	13,61	PC=	10,01				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	11,53	ISC=	13,53	ISC=	9,82				
	PC/1,0546	ISC=	11,20	ISC=	12,91	ISC=	9,49				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 233	11,53	MOLDE 17	13,53	MOLDE 122	9,82				
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e680770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

333



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

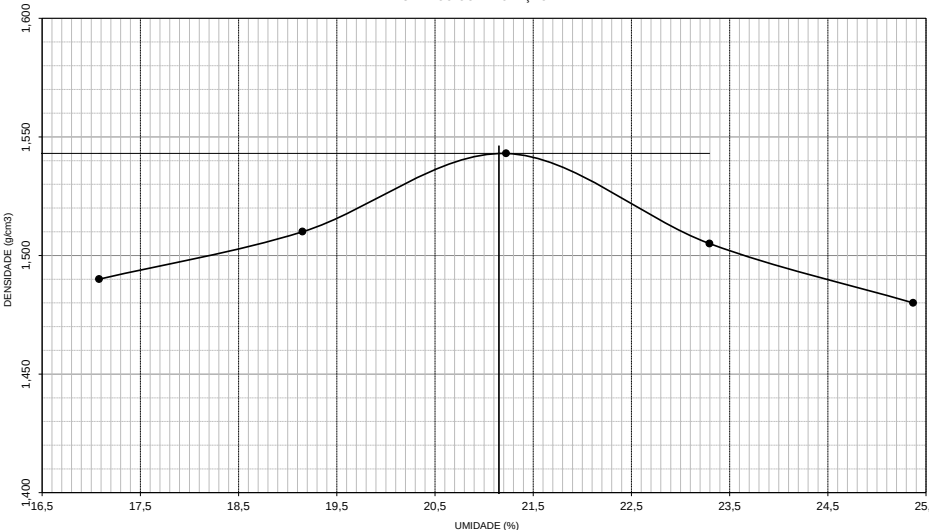


SINFRACAP202635168A

SIGA

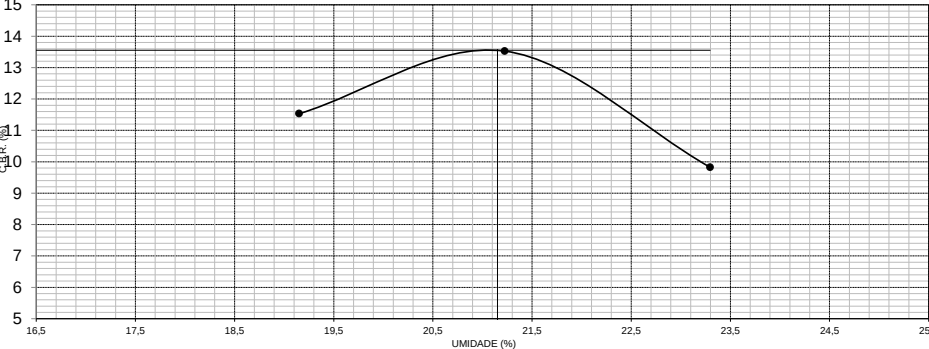
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 46
ESTACA 588+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 46	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,60	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
16,5	1,48
18,5	1,51
21,5	1,54
23,5	1,51
25,5	1,48

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,5	11,5
21,5	13,5
23,5	10,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

334



SINFRACAP202635168A

 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 46
ESTACA 588+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 46	PROFUNDIDADE - m 0,08	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1

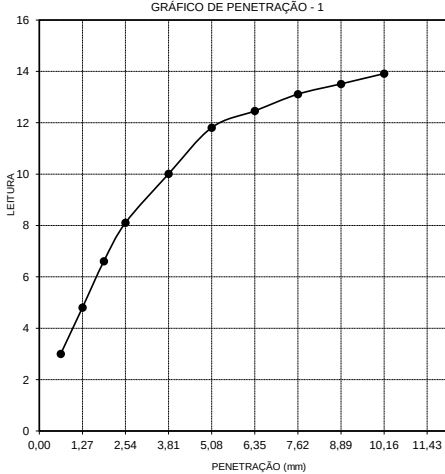


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

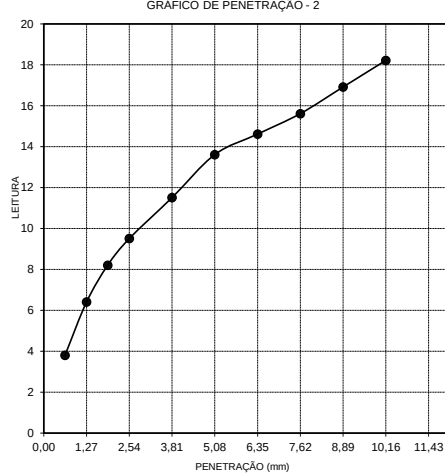


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

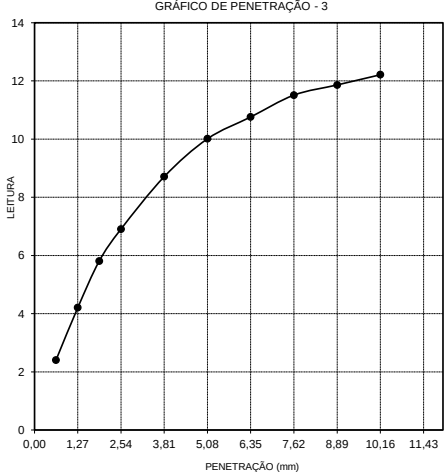
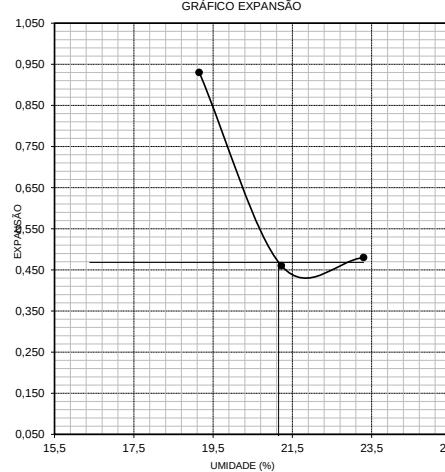


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



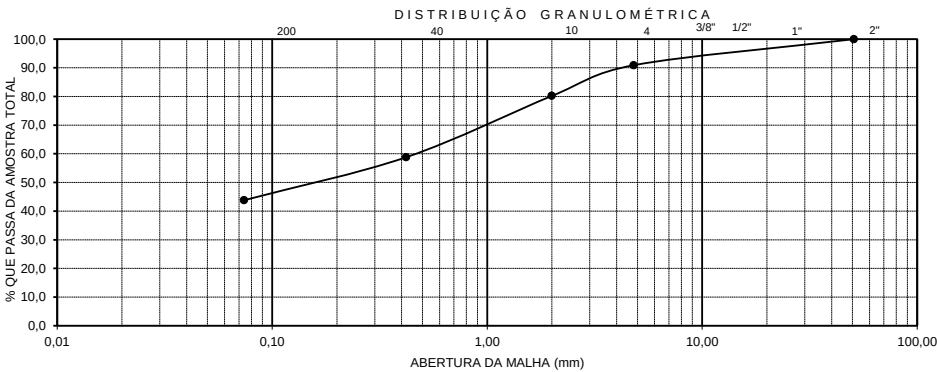
GTP-07 - rev.2 12/12/06

335



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				46	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
588+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
46		0,08		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	
1210,1		Cápsula Nº		33		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		44,24		CP-21	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		44,13		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		0,11		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,81		B-1	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		26,32			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		0,42			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,996			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				36,4			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		109,9		9,1	
Nº 8		2,40				9,1	
Nº 10		2,00		129,3		10,7	
Nº 20		0,84				19,8	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		26,6		21,4	
Nº 50		0,25				41,2	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		18,6		15,0	
				18,7		15,0	
						56,2	
						43,8	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA  ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4ba1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

336



SINFRA-PRO-2026/06105

RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		46			
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº			
588+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FUO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA	ESTUDO				
46	0,08	1,60	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
251	20,62	18,08	7,32	2,54	10,76	23,6	46
252	22,22	19,30	7,50	2,92	11,80	24,7	38
253	23,49	20,12	7,21	3,37	12,91	26,1	30
254	24,38	20,96	8,40	3,42	12,56	27,2	21
255	23,95	20,52	8,72	3,43	11,80	29,1	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
256	11,76	11,20	8,02	0,56	3,18	17,6	17,61
257	11,13	10,54	7,19	0,59	3,35	17,6	
258	10,49	10,09	7,92	0,40	2,17	18,4	
259	9,42	9,12	7,34	0,30	1,78	16,9	
260	9,74	9,41	7,53	0,33	1,88	17,6	
LIMITE DE LIQUEDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				26,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				17,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				9,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

337



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 47		
ESTACA 607+5,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 47	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,65		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE		DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	18,0	20,1	22,1	24,2	26,3	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	Cápsula Nº	251	87	Peso Seco (g)	4789	
Número do Molde	77	82	94	135	115	Cap.+S.Úmido (g)	136,00	148,00	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4165	4206	4480	4124	4445	Cap. + S. Seco (g)	133,00	144,00	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7393	7781	8263	7793	7839	Peso da Água (g)	3,00	4,00	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3228	3575	3783	3669	3394	Peso da Cáps. (g)	57,69	60,91	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2086	2076	2069	2077	2066	Peso S. Seco (g)	75,31	83,09	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,547	1,722	1,828	1,766	1,643	Teor Umidade (%)	4,0	4,8	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	4,4		Disco	6,35	
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%		
Cápsula + Solo Seco (g)											
Peso da Água (g)											
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)	18,0	20,1	22,1	24,2	26,3	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,311	1,434	1,497	1,422	1,301						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,497					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,1					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 13,3					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,300					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	377	333	334							
Expansão (%)		0,67	0,29	0,29							
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	37	3,70	24	2,40				
1,0	1,27	47	4,70	63	6,31	41	4,10				
1,5	1,90	65	6,51	80	8,01	57	5,71				
2,0	2,54	79	7,91	93	9,31	68	6,81				
3,0	3,81	98	9,81	113	11,31	85	8,51				
4,0	5,08	116	11,61	133	13,31	98	9,81				
6,0	7,62	128	12,81	153	15,32	113	11,31				
8,0	10,16	136	13,61	178	17,82	120	12,01				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	7,91	PC=	9,31	PC=	6,81				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	11,61	PC=	13,31	PC=	9,81				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	11,25	ISC=	13,24	ISC=	9,68				
	PC/1,0546	ISC=	11,01	ISC=	12,62	ISC=	9,30				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 82	11,25	MOLDE 94	13,24	MOLDE 135	9,68				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

339



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

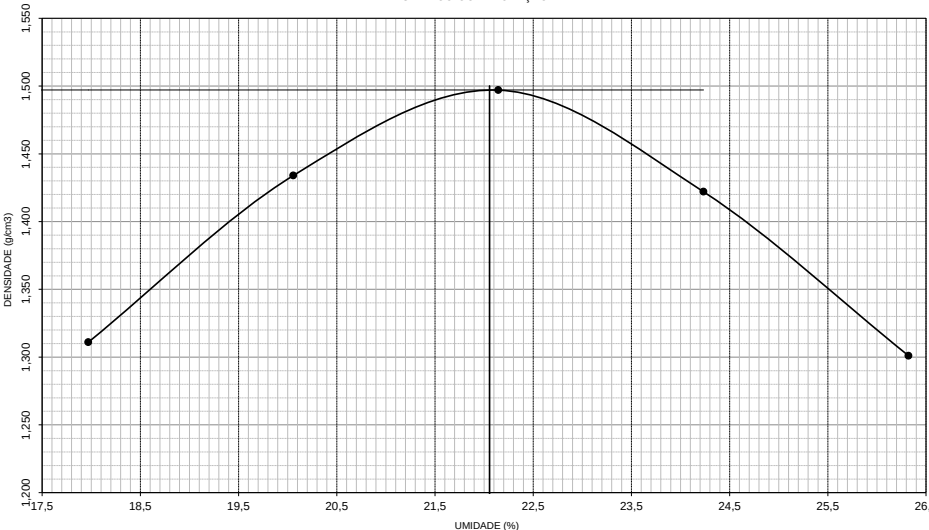
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

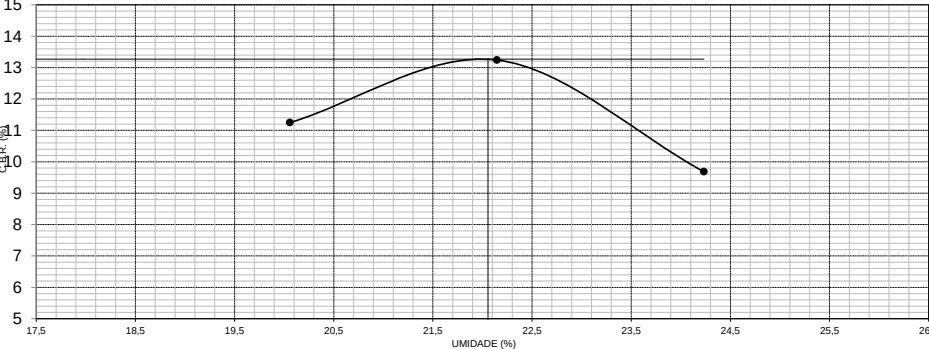
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 47
ESTACA 607+5,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 47	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,65	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,31
19,5	1,42
20,5	1,46
21,5	1,48
22,5	1,48
23,5	1,46
24,5	1,42
25,5	1,31

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	CBR (%)
19,5	11,5
20,5	12,5
21,5	13,5
22,5	13,5
23,5	12,5
24,5	11,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b41e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

340



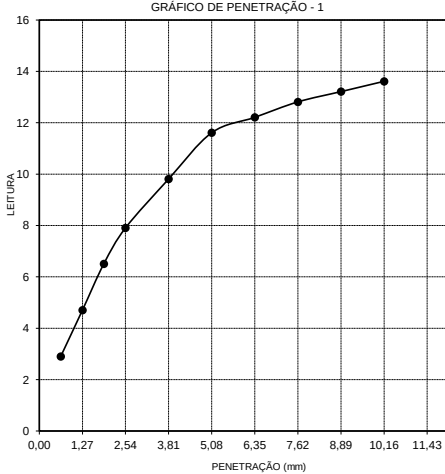
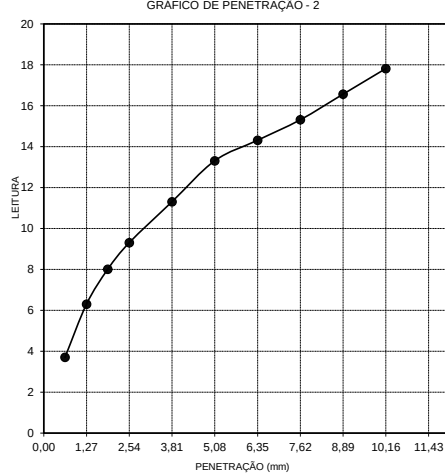
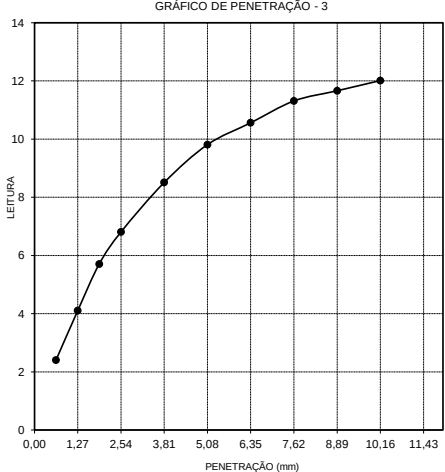
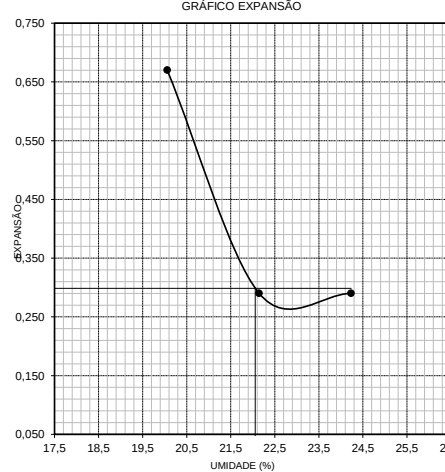
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 47
ESTACA 607+5,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 47	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,65		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

341



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

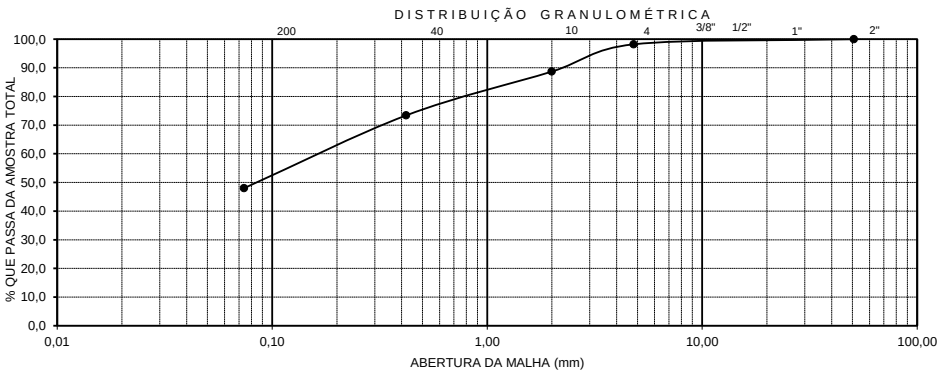


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				47	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
607+5,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
47		0,06		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	
1210,1		Cápsula Nº		160		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		117,76		CP 28	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		116,68		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		1,08		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,20		B 61	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		99,48			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		1,09			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,989			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				40,7			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm					
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		21,9		1,8	
Nº 8		2,40				1,8	
Nº 10		2,00		114,0		9,5	
Nº 20		0,84				11,3	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		17,1		15,3	
Nº 50		0,25				15,3	
Nº 60		0,25				26,6	
Nº 80		0,18				73,4	
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		28,3		25,4	
				28,6		25,4	
						25,4	
						52,0	
						48,0	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL

ABERTURA DA MALHA (mm)

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

342



SINFRA-PRO-2026/06105



RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		47			
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº			
607+5,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA	ESTUDO				
47	0,06	1,65	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
1	13,27	12,06	5,90	1,21	6,16	19,6	44
2	14,19	12,58	6,18	1,61	6,40	25,2	37
3	15,26	13,26	6,36	2,00	6,90	29,0	28
4	16,86	14,27	7,15	2,59	7,12	36,4	20
5	15,33	12,70	6,25	2,63	6,45	40,8	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 (%)
6	9,67	9,14	6,20	0,53	2,94	18,0	17,47
7	9,88	9,36	6,30	0,52	3,06	17,0	
8	10,58	10,02	6,84	0,56	3,18	17,6	
9	10,31	9,83	7,03	0,48	2,80	17,1	
10	10,96	10,39	7,15	0,57	3,24	17,6	
LIMITE DE LIQUEDEZ							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				32,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				17,5			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				14,8			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bd1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

343



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



SINFRACAP202635168A

 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 48		
ESTACA 627+15,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 48	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,64		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	18,1	20,2	22,4	24,5	26,6	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	Cápsula Nº	283	20	Peso Seco (g)	4699	
Número do Molde	347	292	375	384	414	Cap.+S.Úmido (g)	136,32	141,87	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4143	3994	4150	4172	4175	Cap. + S. Seco (g)	132,00	137,00	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7493	7616	7993	7991	7809	Peso da Água (g)	4,32	4,87	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3350	3622	3843	3819	3634	Peso da Cáps. (g)	65,51	59,90	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2078	2070	2050	2067	2083	Peso S. Seco (g)	66,49	77,10	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,612	1,750	1,875	1,848	1,745	Teor Umidade (%)	6,5	6,3	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 (%)	18,1	20,2	22,4	24,5	26,6	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,365	1,455	1,532	1,484	1,378						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,533
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =					22,6
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					13,4
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =					0,210
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	364	326	329							
Expansão (%)		0,55	0,23	0,25							
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	14	1,40	50	5,01	17	1,70				
1,0	1,27	29	2,90	64	6,41	34	3,40				
1,5	1,90	42	4,20	78	7,81	50	5,01				
2,0	2,54	57	5,71	94	9,41	68	6,81				
3,0	3,81	78	7,81	116	11,61	93	9,31				
4,0	5,08	97	9,71	135	13,51	115	11,51				
6,0	7,62	111	11,11	150	15,02	132	13,21				
8,0	10,16	130	13,01	171	17,12	156	15,62				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,71	PC=	9,41	PC=	6,81				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,71	PC=	13,51	PC=	11,51				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,12	ISC=	13,38	ISC=	9,68				
	PC/1,0546	ISC=	9,21	ISC=	12,81	ISC=	10,92				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	292	9,21	MOLDE	375	13,38	MOLDE	384	10,92	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

345



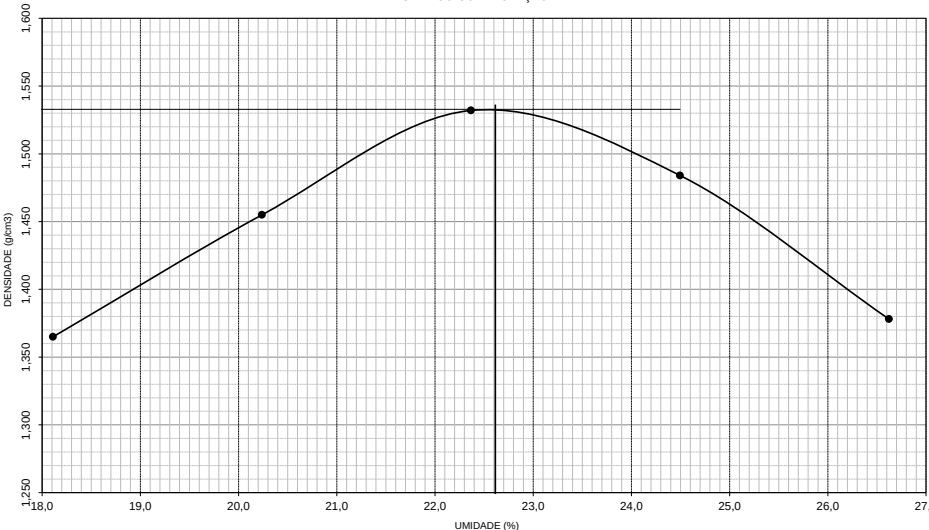
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

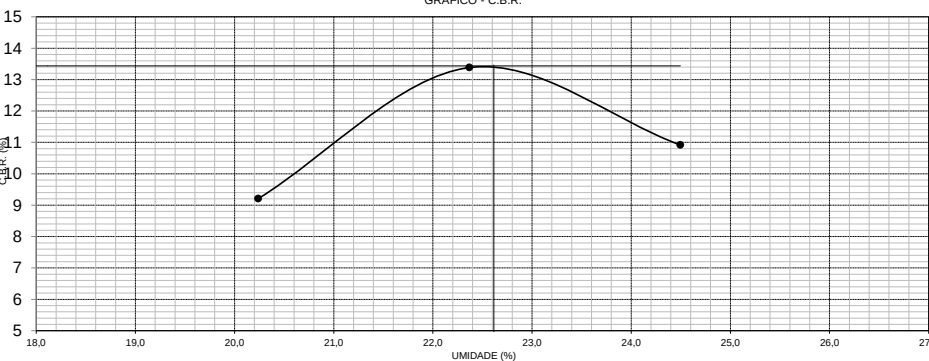
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 48
ESTACA 627+15,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 48	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,64	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,0	1,360
20,0	1,450
22,5	1,530
24,5	1,480
26,5	1,380

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,0	9,0
22,5	13,5
24,5	11,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

346



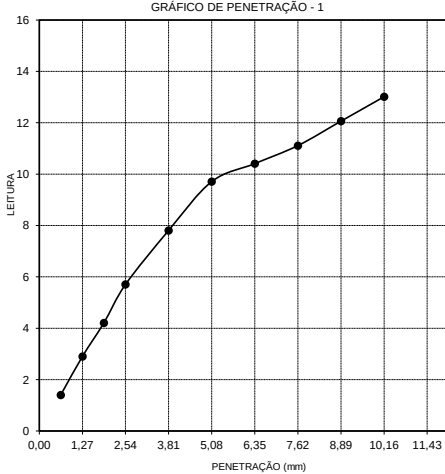
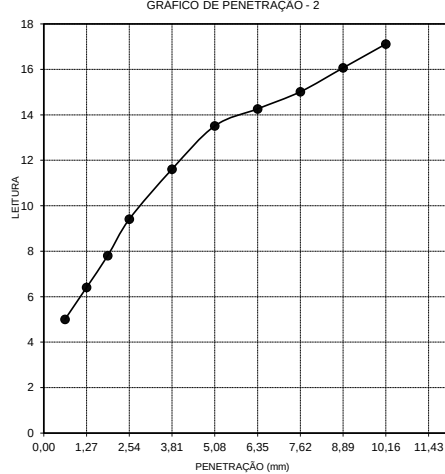
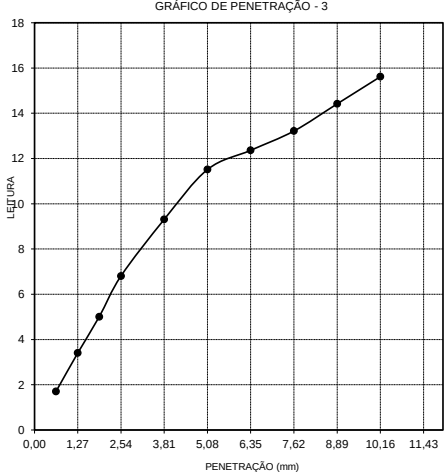
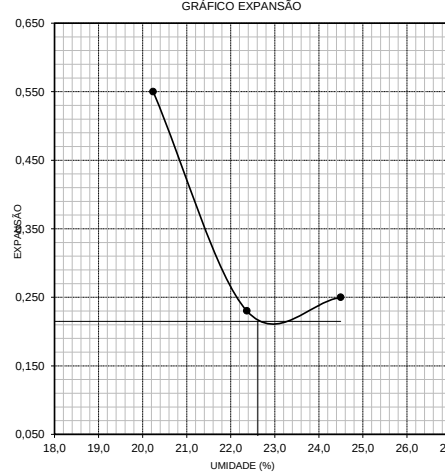
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 48
ESTACA 627+15,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 48	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,64		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

347

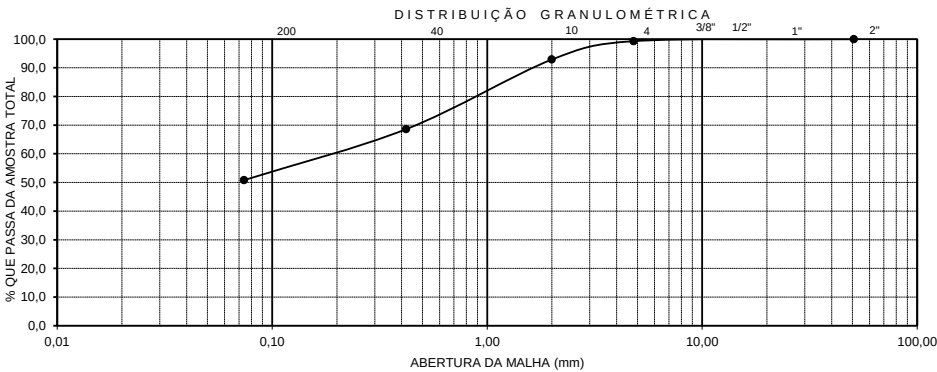


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				48	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
627+15,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
48		0,05		1,64		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < # Nº 10	
1756,1		Cápsula Nº		191		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		126,00		CP - 21	
122,1		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00		AMOSTRA > # Nº 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		2,00		CÁPSULA Nº	
30,05		Peso da Cápsula (g)		17,24		B - 6	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		106,76			
1604,0		Umidade (%)		1,87			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,982			
1726,1				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)				42,1			
100,0							
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
98,2							
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
POLEGADA		mm		% AM. TOTAL		% ACUMULADA	
2"		50,8				100,0	
1 1/2"		38,1				100,0	
1"		25,40				100,0	
3/4"		19,10				100,0	
1/2"		12,70				100,0	
3/8"		9,50				100,0	
1/4"		6,40				100,0	
Nº 4		4,80		12,1		0,7	
Nº 8		2,40				0,7	
Nº 10		2,00		110,0		6,4	
Nº 20		0,84				7,1	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		25,8		24,3	
Nº 50		0,25				31,4	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		18,8		17,8	
				19,2		17,8	
						49,2	
						50,8	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

348



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		48			
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº			
627+15,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FUO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA		ESTUDO			
48	0,05	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
20	12,96	12,06	7,10	0,90	4,96	18,1	44
21	12,59	11,35	6,25	1,24	5,10	24,3	36
22	13,52	12,02	7,12	1,50	4,90	30,6	27
23	14,69	12,45	6,60	2,24	5,85	38,3	19
24	16,56	13,63	7,00	2,93	6,63	44,2	11
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
25	9,86	9,31	6,35	0,55	2,96	18,6	17,90
26	9,98	9,43	6,35	0,55	3,08	17,9	
27	10,14	9,64	6,90	0,50	2,74	18,2	
28	10,18	9,71	7,05	0,47	2,66	17,7	
29	11,20	10,60	7,10	0,60	3,50	17,1	
LIMITE DE LIQUEDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				33,0			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				17,9			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				15,1			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

GTP-04

349



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 49		
ESTACA 643+5,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 49	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,69		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	19,2	20,3	21,4	22,5	23,5	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	Cápsula Nº	110	244	Peso Seco (g)	4654	
Número do Molde	23	418	390	337	13	Cap.+S.Úmido (g)	277,30	294,66	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4168	4192	4197	4190	4270	Cap.+ S. Seco (g)	262,36	278,73	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7694	7863	7938	7943	7884	Peso da Água (g)	14,94	15,93	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3526	3671	3741	3753	3614	Peso da Cáps. (g)	61,54	63,93	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2072	2068	2050	2086	2075	Peso S. Seco (g)	200,82	214,80	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,702	1,775	1,825	1,799	1,742	Teor Umidade (%)	7,4	7,4	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	7,4		Disco	6,35	
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%		
Cápsula + Solo Seco (g)											
Peso da Água (g)											
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)						CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Teor de Umidade (%)	19,2	20,3	21,4	22,5	23,5						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,427	1,475	1,503	1,469	1,410						
EXPANSÃO											
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,503		
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) =			21,3		
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =			14,0		
16/03/2022						EXPANSÃO (%) =			0,190		
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	344	322	325							
Expansão (%)		0,38	0,19	0,22							
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	14	1,40	29	2,90	17	1,70				
1,0	1,27	29	2,90	55	5,51	34	3,40				
1,5	1,90	42	4,20	77	7,71	50	5,01				
2,0	2,54	57	5,71	95	9,51	68	6,81				
3,0	3,81	78	7,81	125	12,51	93	9,31				
4,0	5,08	97	9,71	148	14,81	115	11,51				
6,0	7,62	111	11,11	171	17,12	132	13,21				
8,0	10,16	130	13,01	193	19,32	156	15,62				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,71	PC=	9,51	PC=	6,81				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,71	PC=	14,81	PC=	11,51				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,12	ISC=	13,53	ISC=	9,68				
	PC/1,0546	ISC=	9,21	ISC=	14,05	ISC=	10,92				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	418	9,21	MOLDE	390	14,05	MOLDE	337	10,92	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

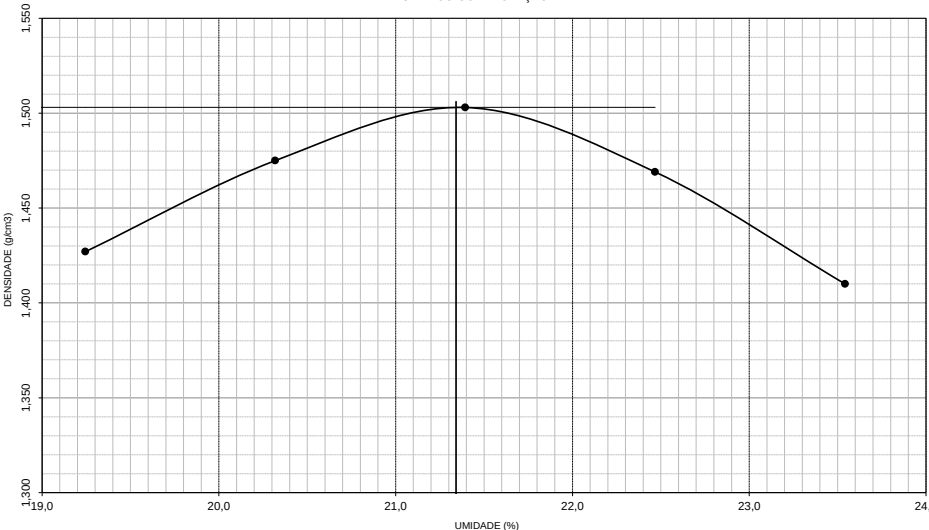
351



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

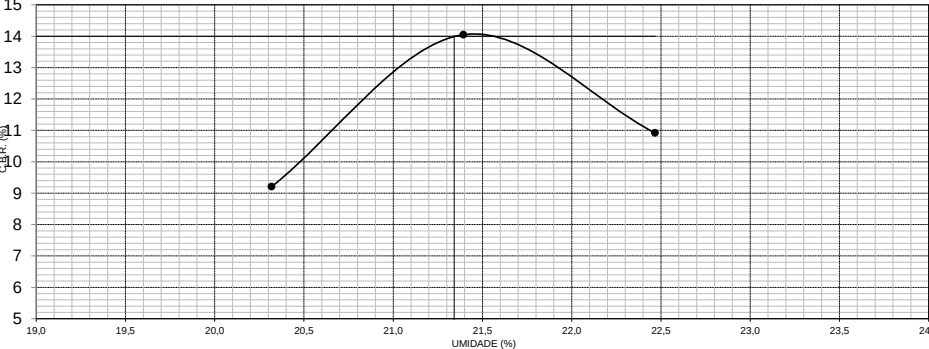
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 49
ESTACA 643+5,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 49	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,69	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
19,5	1,42
20,5	1,48
21,5	1,50
22,5	1,48
23,5	1,42

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	9,5
21,5	14,0
22,5	11,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

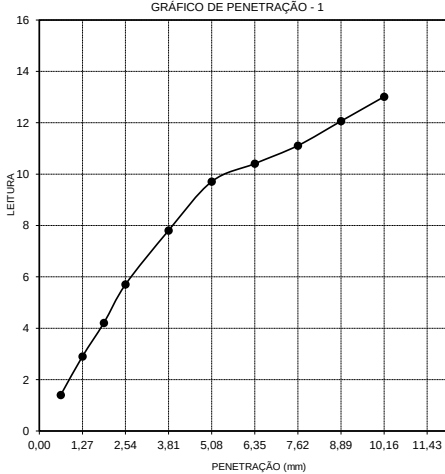
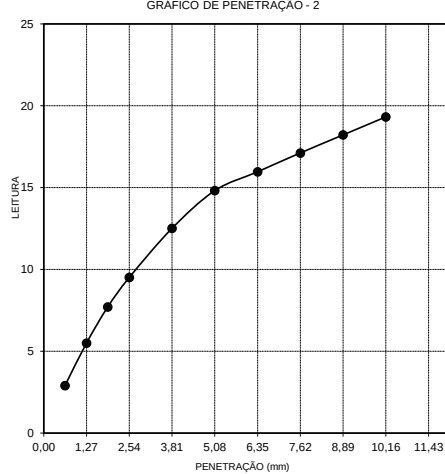
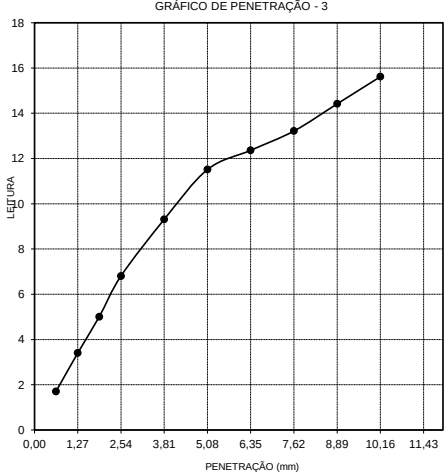
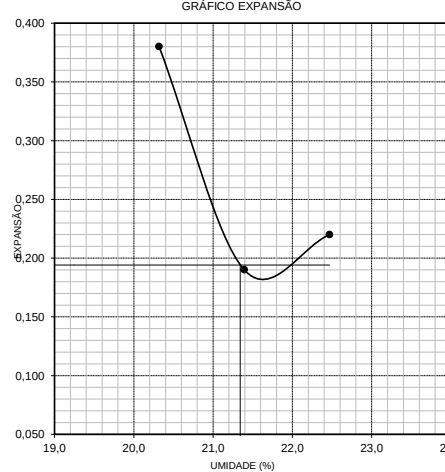
352



SINFRACAP202635168A



 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 49
ESTACA 643+5,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 49	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,69	CAMADA SUBLEITO	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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



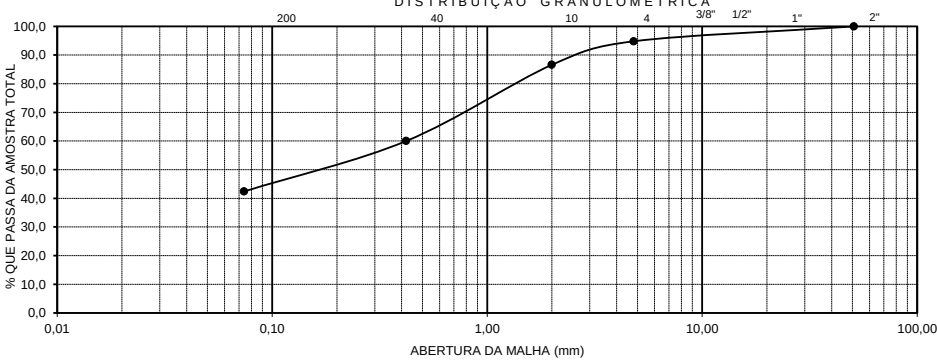
GTP-07 - rev.2 12/12/06

353



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				49	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
643+5,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
49		0,07		1,69		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1600,0		Cápsula Nº		222		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		70,64		CP - 179	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		65,65		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		4,99		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		16,02		B - 20	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		49,63			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		10,05			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,909			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				44,2			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		mm		< Nº 10		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		77,0		5,2	
Nº 8		2,40				5,2	
Nº 10		2,00		121,0		8,2	
Nº 20		0,84				13,4	
Nº 30		0,60				86,6	
Nº 40		0,42		27,9		30,7	
Nº 50		0,25				26,6	
Nº 60		0,25				26,6	
Nº 80		0,18				40,0	
Nº 100		0,15				60,0	
Nº 200		0,074		18,4		20,3	
						17,6	
						17,6	
						57,6	
						42,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b4a1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



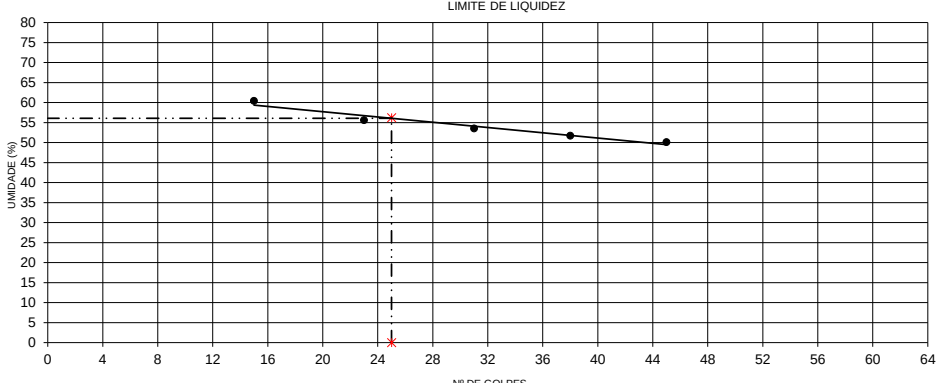
GTP-03

354



SINFRACAP202635168A



		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						49
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
643+5,0	LE	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
49	0,07 1,69		SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA SILTOSA 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
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
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 (%)	Límite 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 LIQUEDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				56,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				34,3			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,8			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

355



SINFRACAP202635168A



 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 50		
ESTACA 670+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 50	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,69		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	16,9	19,0	21,1	23,2	25,3	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	416	396	Peso Seco (g)	4790	
Número do Molde	10	411	291	279	23	Cap.+S.Úmido (g)	232,95	216,39	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4393	4204	3976	4300	4168	Cap. + S. Seco (g)	225,47	209,70	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7893	7863	7778	8091	7906	Peso da Água (g)	7,48	6,69	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3500	3659	3802	3791	3738	Peso da Cáps. (g)	57,18	54,55	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2070	2078	2075	2068	2072	Peso S. Seco (g)	168,29	155,15	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,691	1,761	1,832	1,833	1,804	Teor Umidade (%)	4,4	4,3	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	4,4		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)						CURVA DE SATURAÇÃO δ =					
Teor de Umidade (%)	16,9	19,0	21,1	23,2	25,3						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,446	1,480	1,513	1,488	1,440	EXPANSÃO					
DATA						TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,513	
14/03/2022						10:00	300	300	300	UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,2	
15/03/2022										ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 11,8	
16/03/2022										EXPANSÃO (%) = 0,160	
17/03/2022											
18/03/2022						10:00	352	320	323		
Expansão (%)						0,45	0,17	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)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)		
0,5	0,63	21	2,10	43	4,30	19	1,90				
1,0	1,27	32	3,20	61	6,11	30	3,00				
1,5	1,90	48	4,80	75	7,51	46	4,60				
2,0	2,54	58	5,81	83	8,31	56	5,61				
3,0	3,81	74	7,41	100	10,01	72	7,21				
4,0	5,08	91	9,11	110	11,01	90	9,01				
6,0	7,62	107	10,71	120	12,01	106	10,61				
8,0	10,16	123	12,31	125	12,51	122	12,21				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,81	PC=	8,31	PC=	5,61				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	9,11	PC=	11,01	PC=	9,01				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,26	ISC=	11,82	ISC=	7,97				
	PC/1,0546	ISC=	8,64	ISC=	10,44	ISC=	8,54				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	411	8,64	MOLDE	291	11,82	MOLDE	279	8,54	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

357



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

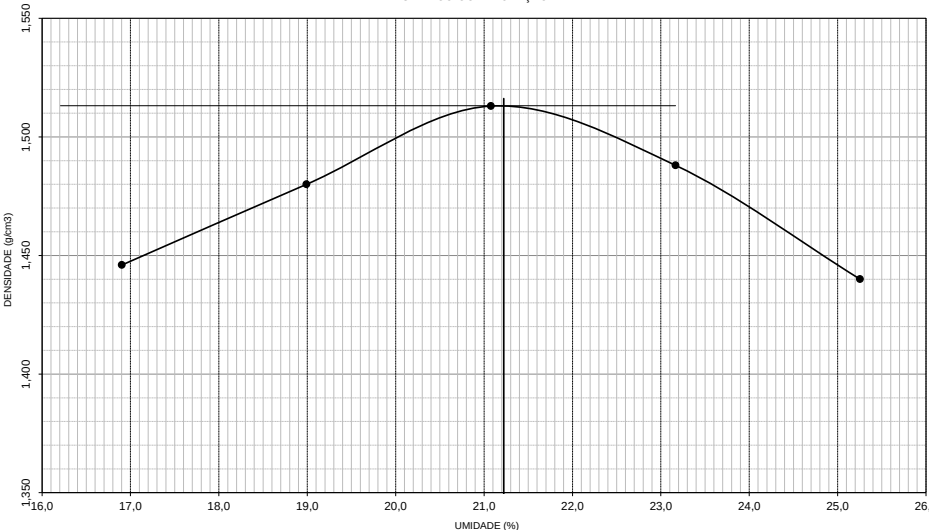
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

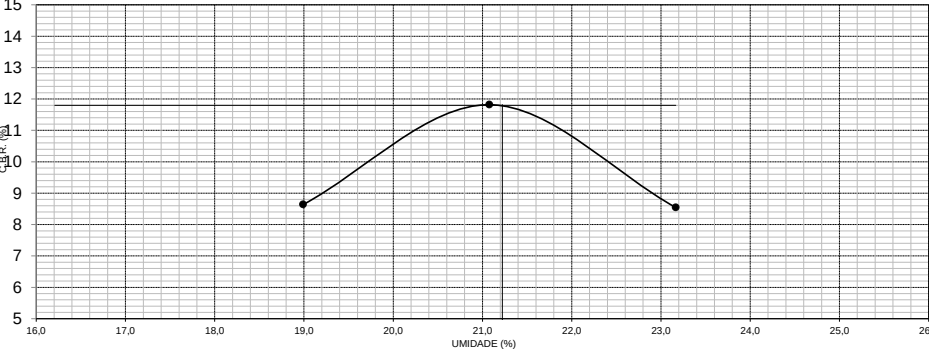
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 50
ESTACA 670+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 50	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,69	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
17,0	1,44
19,0	1,48
21,0	1,51
23,0	1,48
25,0	1,44

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
19,0	8,5
21,0	11,8
23,0	8,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4ba1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMw-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

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

358

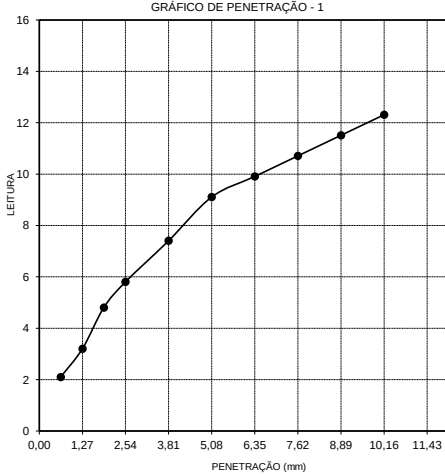
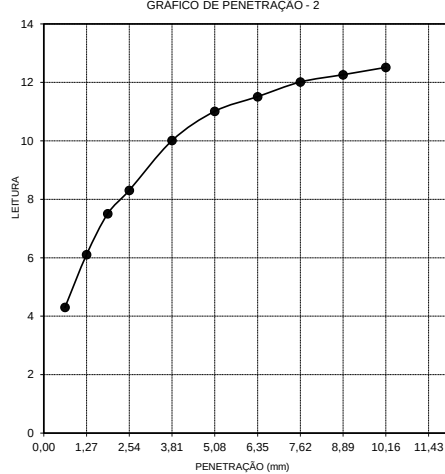
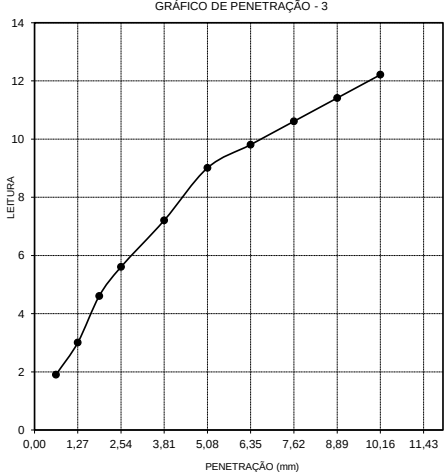
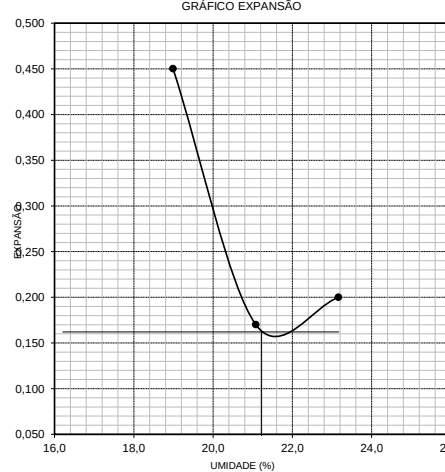


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

 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 50
ESTACA 670+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 50	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,69	CAMADA SUBLEITO	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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

359



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO									
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		50									
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº									
670+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)											
FURO Nº		CAMADA		ESTUDO									
50		SUBLEITO		SUBLEITO									
MATERIAL		OPERADOR		DATA									
ARGILA SILTOSA 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						
221	22,04	17,39	8,52	4,65	8,87	52,4	50						
222	22,85	17,86	8,65	4,99	9,21	54,2	38						
223	23,82	18,46	8,85	5,36	9,61	55,8	31						
224	22,52	16,97	7,31	5,55	9,66	57,5	22						
225	21,78	16,07	6,99	5,71	9,08	62,9	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 (%)	Límite 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							
LÍMITE DE LIQUEDEZ Nº DE GOLPES													
RESULTADOS <table border="1"> <tr> <td>LÍMITE DE LIQUEDEZ (%) =</td> <td>57,9</td> </tr> <tr> <td>LÍMITE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>23,1</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>34,9</td> </tr> </table>								LÍMITE DE LIQUEDEZ (%) =	57,9	LÍMITE DE PLASTICIDADE (%) =	23,1	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	34,9
LÍMITE DE LIQUEDEZ (%) =	57,9												
LÍMITE DE PLASTICIDADE (%) =	23,1												
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	34,9												
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade									

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

361



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 51		
ESTACA 690+2,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 51	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,49		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA					OPERADOR EQUIPE					DATA 14/03/2022	
Umidade Calculada (%)	19,2	20,2	21,3	22,4	23,4	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	Cápsula Nº	78	189	Peso Seco (g)		
Número do Molde	305	287	318	313	84	Cap.+S.Úmido (g)	289,91	252,13	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4270	4160	4270	4232	4291	Cap. + S. Seco (g)	276,12	240,00	Energia		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7908	7933	8148	8063	7973	Peso da Água (g)	13,79	12,13	Nº Golpes		
Solo Úmido (g)	3638	3773	3878	3831	3682	Peso da Cáps. (g)	52,85	57,51	Nº de Camadas		
Volume do Molde (cm³)	2084	2069	2058	2068	2064	Peso S. Seco (g)	223,27	182,49	Alt. Inicial (cm)		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,746	1,824	1,884	1,853	1,784	Teor Umidade (%)	6,2	6,6	Soquete		
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,4		Disco		
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 (%)	19,2	20,2	21,3	22,4	23,4	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =			
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,465	1,517	1,553	1,514	1,445						
EXPANSÃO					DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,553	
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =				21,3	
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =				12,5	
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =				0,220	
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	358	325	328							
Expansão (%)		0,50	0,22	0,24							
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	24	2,40	47	4,70	21	2,10				
1,0	1,27	36	3,60	60	6,01	34	3,40				
1,5	1,90	54	5,41	73	7,31	52	5,21				
2,0	2,54	65	6,51	88	8,81	63	6,31				
3,0	3,81	83	8,31	109	10,91	81	8,11				
4,0	5,08	102	10,21	127	12,71	101	10,11				
6,0	7,62	120	12,01	141	14,11	119	11,91				
8,0	10,16	138	13,81	161	16,12	137	13,71				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	6,51	PC=	8,81	PC=	6,31				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	10,21	PC=	12,71	PC=	10,11				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	9,25	ISC=	12,53	ISC=	8,97				
	PC/1,0546	ISC=	9,68	ISC=	12,05	ISC=	9,59				
I.S.C. ADOPTADO		MOLDE	287	9,68	MOLDE	318	12,53	MOLDE	313		
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

363



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

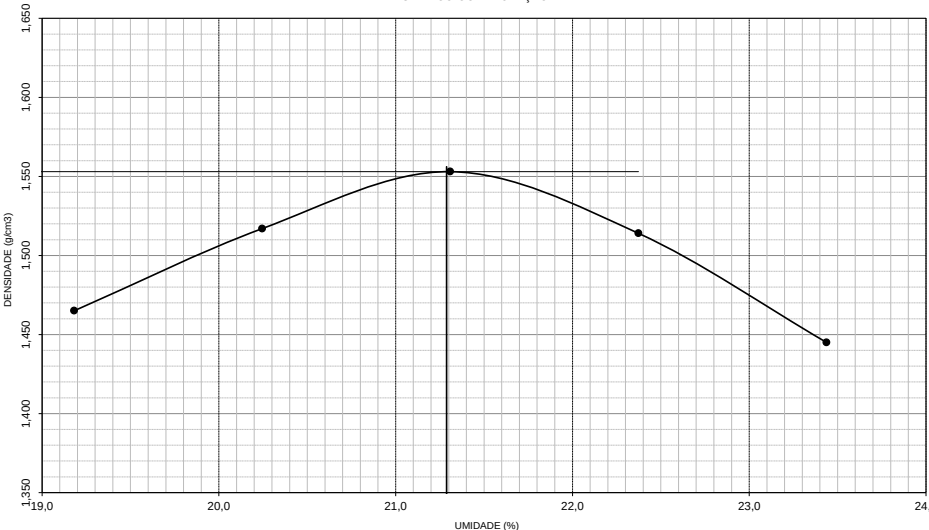
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

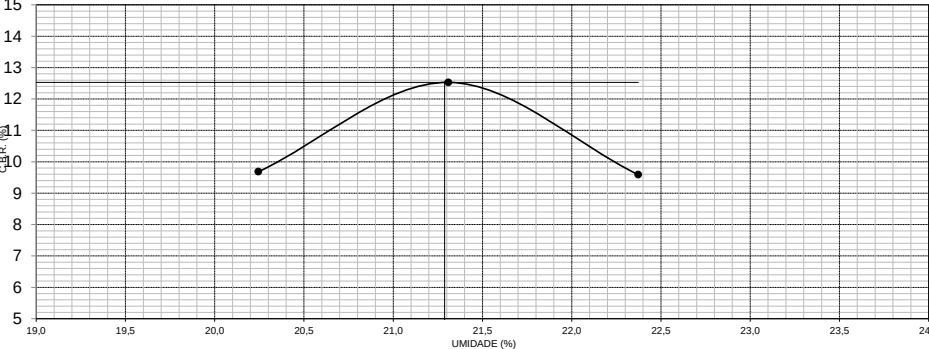
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 51
ESTACA 690+2,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 51	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,49	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
19,5	1,46
20,5	1,52
21,5	1,55
22,5	1,52
23,5	1,44

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,0	9,5
21,5	12,5
23,0	9,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

364



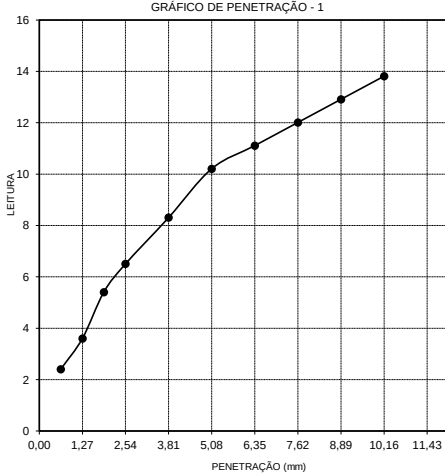
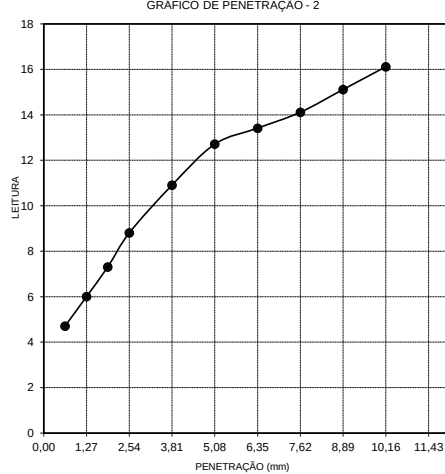
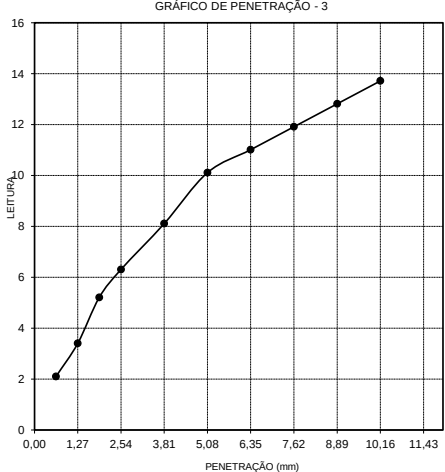
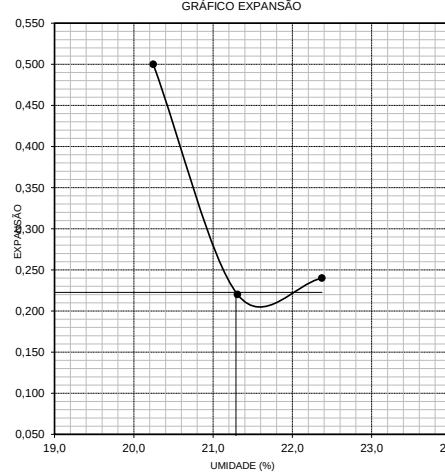
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 51
ESTACA 690+2,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 51	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,49	CAMADA SUBLEITO	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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

365



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

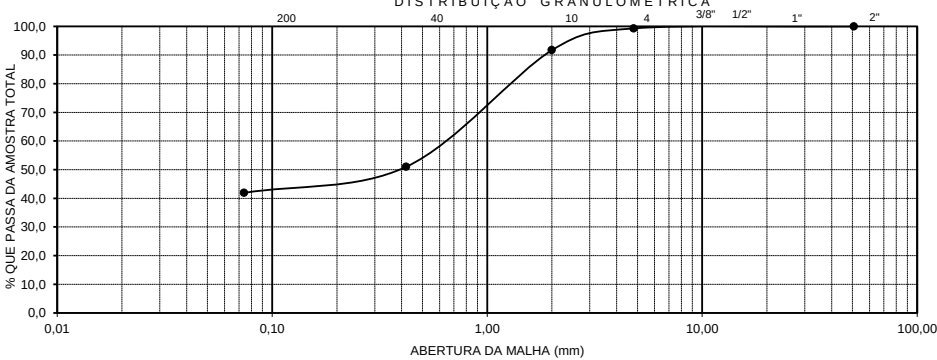


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				51	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
690+2,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
51		0,05 1,49		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1520,0		Cápsula Nº 160		Pedregulho: > 4,8mm 0,7		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g) 122,8		Cápsula+Solo Úmido+Água (g) 67,12		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm 7,6		CP - 34	
Passando # Nº 10 Úmida (g) 1397,2		Cápsula+Solo Seco (g) 66,10		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm 40,7		AMOSTRA > # Nº 10	
Peso da Água (g) 28,55		Peso da Água (g) 1,02		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm 9,1		CÁPSULA Nº	
Passassando # Nº 10 Seco (g) 1368,7		Peso da Cápsula (g) 17,20		Material: < 0,074 mm 41,9		B - 98	
Amostra Total Seca (g) 1491,5		Peso do Solo Seco (g) 48,90		Total 100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g) 100,0		Umidade (%) 2,09					
Amostra < # Nº 10 Seca (g) 98,0		Fator de Correção 0,980		Retido: 2,0 - 0,074 mm 49,8			
PENEIRAS		PESO RETIDO g		% AMOSTRA < # Nº 10		% AMOSTRA TOTAL < # Nº 10	
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					100,0	
3/8"	9,50					100,0	
¼"	6,40					100,0	
Nº 4	4,80	9,7				0,7 99,3	
Nº 8	2,40						
Nº 10	2,00	113,1				7,6 8,3 91,7	
Nº 20	0,84						
Nº 30	0,60						
Nº 40	0,42	43,5		44,4		40,7 40,7 49,0 51,0	
Nº 50	0,25						
Nº 60	0,25						
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº 200	0,074	9,7		9,9		9,1 9,1 58,1 41,9	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Controle Tecnológico		Controle de Qualidade	
Responsável:			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b4a1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

366



SINFRA-PRO-2026/06105



RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		51			
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº			
690+2,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA		ESTUDO			
51	0,05	SUBLEITO		SUBLEITO			
MATERIAL		OPERADOR		DATA			
ARGILA SILTOSA 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	19,40	15,30	8,52	4,10	6,78	60,5	50
62	20,11	15,72	8,65	4,39	7,07	62,1	38
63	20,96	16,24	8,85	4,72	7,39	63,9	31
64	19,82	14,93	7,31	4,89	7,62	64,2	22
65	19,17	14,14	6,99	5,03	7,15	70,3	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 (%)
66	14,41	12,52	8,16	1,89	4,36	43,3	43,92
67	15,07	13,15	8,79	1,92	4,36	44,0	
68	15,29	13,30	8,74	1,99	4,56	43,6	
69	12,78	11,14	7,43	1,64	3,71	44,2	
70	13,61	11,99	8,34	1,62	3,65	44,4	
LIMITE DE LIQUEDEZ Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				65,5			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				43,9			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

367



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

SIGA



SINFRACAP202635168A

 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 52		
ESTACA 690+2,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 52	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,54		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	16,1	18,2	20,3	22,3	24,4	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	81	344	Peso Seco (g)	4822	
Número do Molde	268	84	399	231	19	Cap.+S.Úmido (g)	267,60	285,95	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4128	4291	4096	4190	4500	Cap. + S. Seco (g)	260,18	278,25	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7383	7813	7843	7875	7983	Peso da Água (g)	7,42	7,70	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3255	3522	3747	3685	3483	Peso da Cáps. (g)	63,78	63,77	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2050	2064	2067	2074	2064	Peso S. Seco (g)	196,40	214,48	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,588	1,706	1,813	1,777	1,688	Teor Umidade (%)	3,8	3,6	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)						CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Teor de Umidade (%)	16,1	18,2	20,3	22,3	24,4						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,367	1,443	1,507	1,452	1,357	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,507		
EXPANSÃO											
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =			20,4		
14/03/2022	10:00	300	300	300							
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =			11,3		
16/03/2022											
17/03/2022						EXPANSÃO (%) =			0,090		
18/03/2022	10:00	320	310	303							
Expansão (%)		0,17	0,09	0,03		Nº. PRENSA =			326		
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)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)		
0,5	0,63	23	2,30	38	3,80	35	3,50				
1,0	1,27	37	3,70	57	5,71	52	5,21				
1,5	1,90	46	4,60	70	7,01	65	6,51				
2,0	2,54	54	5,41	79	7,91	70	7,01				
3,0	3,81	61	6,11	89	8,91	83	8,31				
4,0	5,08	69	6,91	97	9,71	93	9,31				
6,0	7,62	77	7,71	106	10,61	103	10,31				
8,0	10,16	84	8,41	114	11,41	112	11,21				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,41	PC=	7,91	PC=	7,01				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	6,91	PC=	9,71	PC=	9,31				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,69	ISC=	11,25	ISC=	9,97				
	PC/1,0546	ISC=	6,55	ISC=	9,21	ISC=	8,83				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	84	7,69	MOLDE	399	11,25	MOLDE	231	9,97	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

369



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

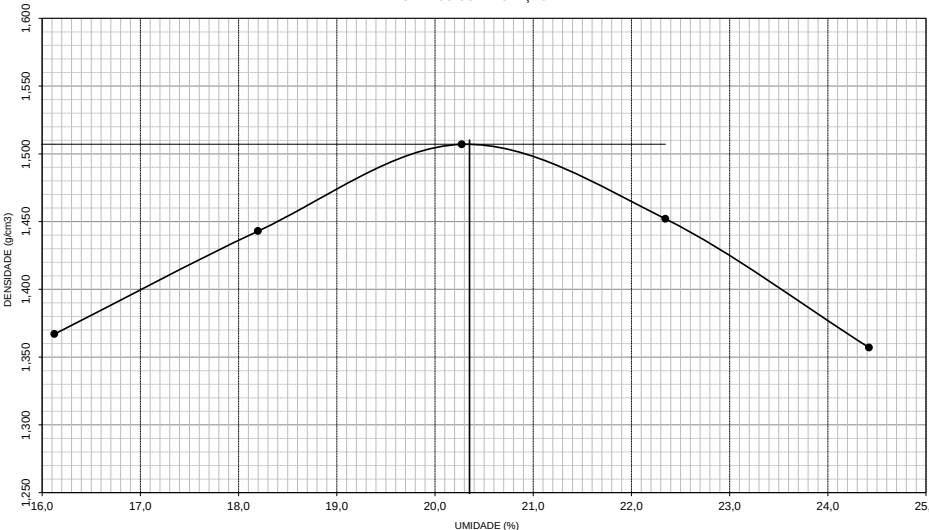


SINFRACAP202635168A

SIGA

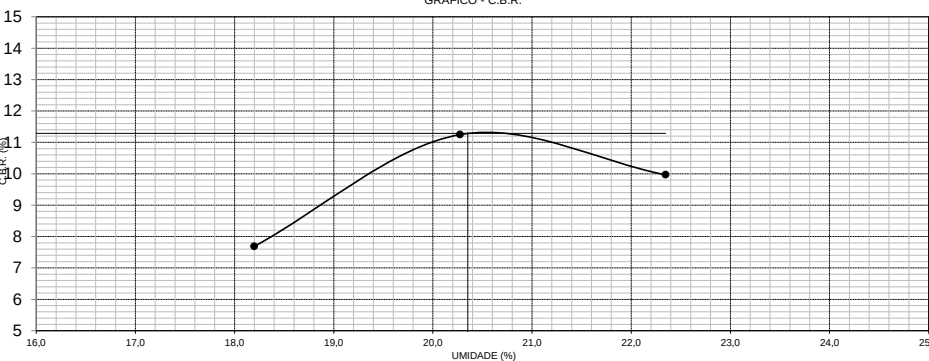
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 52
ESTACA 690+2,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 52	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,54	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
16,0	1,360
18,0	1,430
20,5	1,500
22,5	1,450
24,5	1,360

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,0	7,5
20,5	11,0
22,5	10,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e880770de41638455067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

370



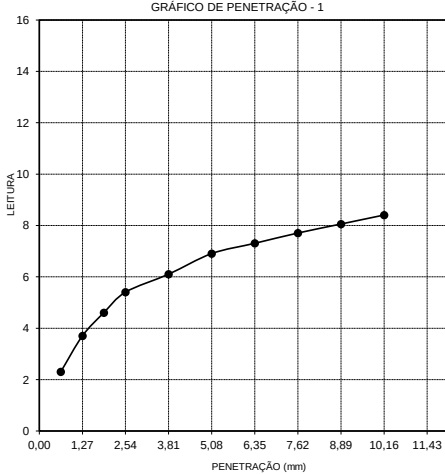
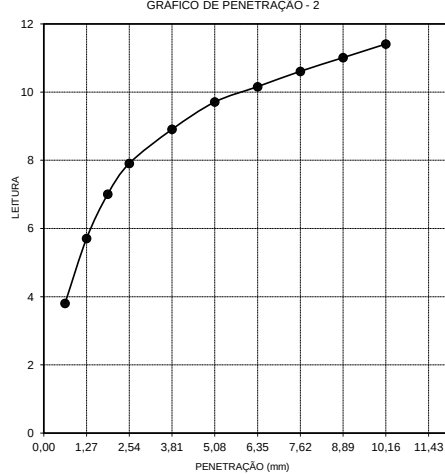
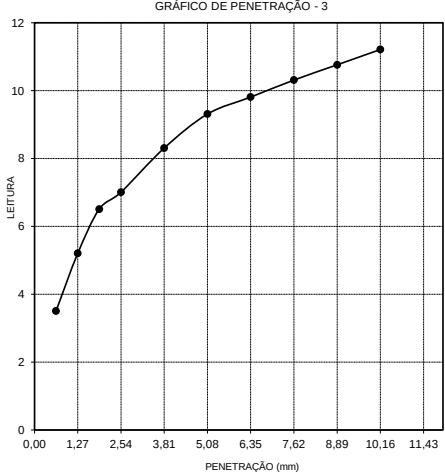
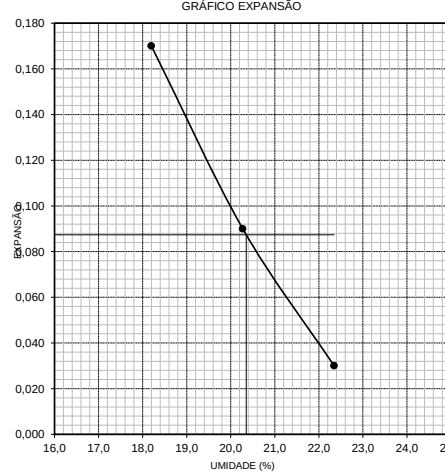
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 52
ESTACA 690+2,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 52	PROFUNDIDADE - m 0,03 1,54	CAMADA SUBLEITO	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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



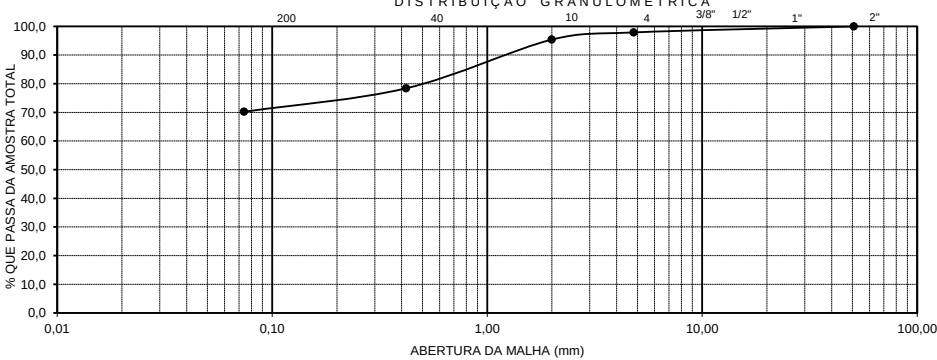
GTP-07 - rev.2 12/12/06

371



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				52	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
690+2,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
52		0,03		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1400,0		Cápsula Nº		144		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		68,62		CP-22	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		67,52			
62,2		Peso da Água (g)		1,10			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Cápsula (g)		17,91		AMOSTRA > Nº 10	
1337,8		Peso do Solo Seco (g)		49,61		CÁPSULA Nº	
Peso da Água (g)		Umidade (%)		2,22			
29,02		Fator de Correção		0,978		B - 11	
Passassando # Nº 10 Seco (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
1308,8				25,2			
Amostra Total Seca (g)							
1371,0							
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)							
100,0							
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
97,8							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		g		< # Nº 10		AM. TOTAL	
mm							
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		28,4		2,1	
Nº 8		2,40				2,1	
Nº 10		2,00		33,8		2,5	
Nº 20		0,84				4,6	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		17,4		17,0	
Nº 50		0,25				21,6	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		8,4		8,2	
				8,6		8,2	
				8,2		29,8	
						70,2	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA  % QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b4a1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMW-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

372



SINFRA-PRO-2026/06105



RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		52			
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº			
690+2,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FUO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA		ESTUDO			
52	0,03	SUBLEITO		SUBLEITO			
MATERIAL		OPERADOR		DATA			
ARGILA SILTOSA 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	21,66	17,46	8,68	4,20	8,78	47,8	44
62	22,39	17,71	8,28	4,68	9,43	49,6	35
63	22,35	17,68	8,48	4,67	9,20	50,8	29
64	23,21	18,11	8,66	5,10	9,45	54,0	20
65	22,68	17,45	8,25	5,23	9,20	56,8	14
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Límite de Plasticidade (%)
66	12,28	11,33	8,39	0,95	2,94	32,3	32,46
67	13,19	11,94	8,21	1,25	3,73	33,5	
68	12,21	11,12	7,85	1,09	3,27	33,3	
69	12,77	11,79	8,68	0,98	3,11	31,5	
70	13,48	12,42	9,07	1,06	3,35	31,6	
LIMITE DE LIQUEDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				52,8			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				32,5			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				20,4			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

373



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 53			
ESTACA 711+7,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº		
FURO Nº 53	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,55		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO					
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	16,4	18,5	20,5	22,6	24,6	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	Cápsula Nº	510	511	Peso Seco (g)	4854		
Número do Molde	140	163	186	141	142	Cap.+S.Úmido (g)	216,15	219,41	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	4013	4315	4000	4480	4020	Cap. + S. Seco (g)	211,48	214,54	Energia	PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7477	7921	7784	8289	7754	Peso da Água (g)	4,67	4,87	Nº Golpes	12		
Solo Úmido (g)	3464	3606	3784	3809	3734	Peso da Cáps. (g)	55,83	52,31	Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2078	2065	2066	2074	2081	Peso S. Seco (g)	155,65	162,23	Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,667	1,746	1,832	1,837	1,794	Teor Umidade (%)	3,0	3,0	Soquete	GDE		
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	3,0		Disco	6,35		
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%			
Cápsula + Solo Seco (g)												
Peso da Água (g)												
Peso da Cápsula (g)												
Peso do Solo Seco (g)						CURVA DE SATURAÇÃO			δ =			
Teor de Umidade (%)	16,4	18,5	20,5	22,6	24,6							
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,432	1,474	1,520	1,499	1,439							
EXPANSÃO												
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,521			
14/03/2022	10:00	300	300	300								
15/03/2022												
16/03/2022												
17/03/2022						UMIDADE ÓTIMA (%) =			20,9			
18/03/2022	10:00	400	368	371								
EXPANSÃO (%) =											0,570	
0,87 0,59 0,61												
ENSAYO 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	22	2,20	28	2,80	20	2,00					
1,0	1,27	40	4,00	45	4,50	38	3,80					
1,5	1,90	52	5,21	57	5,71	50	5,01					
2,0	2,54	57	5,71	64	6,41	56	5,61					
3,0	3,81	70	7,01	75	7,51	68	6,81					
4,0	5,08	80	8,01	87	8,71	79	7,91					
6,0	7,62	89	8,91	96	9,61	86	8,61					
8,0	10,16	98	9,81	105	10,51	97	9,71					
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,71	PC=	6,41	PC=	5,61					
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	8,01	PC=	8,71	PC=	7,91					
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,12	ISC=	9,11	ISC=	7,97					
	PC/1,0546	ISC=	7,59	ISC=	8,26	ISC=	7,50					
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	163	8,12	MOLDE	186	9,11	MOLDE	141			
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade							
Responsável:												

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

375



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

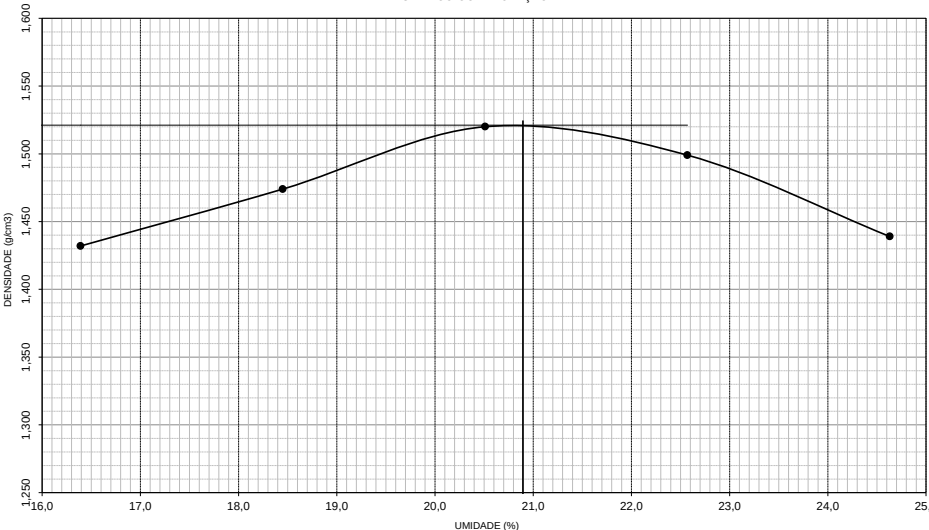


SINFRACAP202635168A

SIGA

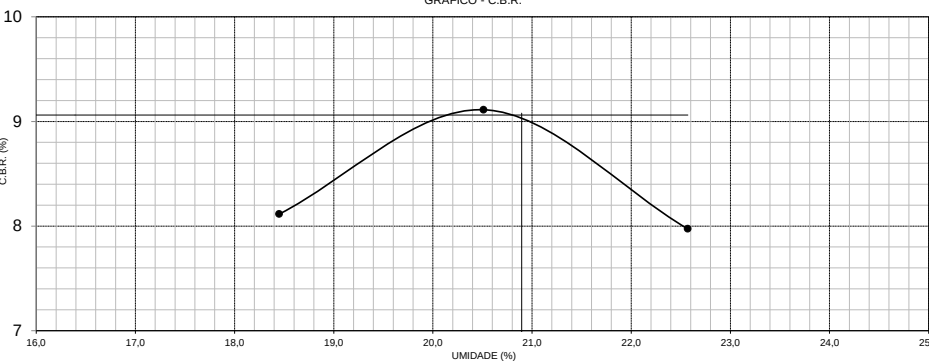
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 53
ESTACA 711+7,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 53	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,55	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
16,5	1,43
18,5	1,48
20,5	1,52
22,5	1,50
24,5	1,43

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,5	8,2
20,5	9,2
22,5	8,0

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

376



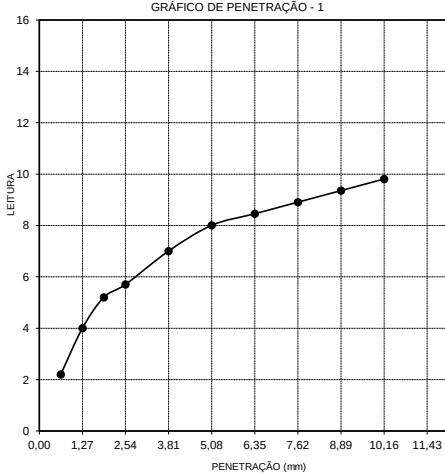
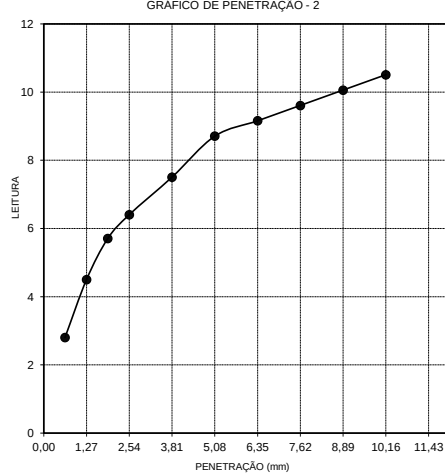
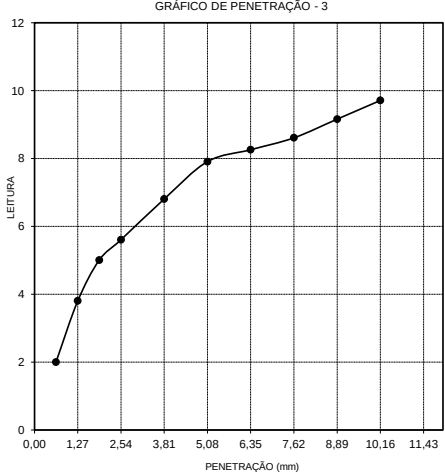
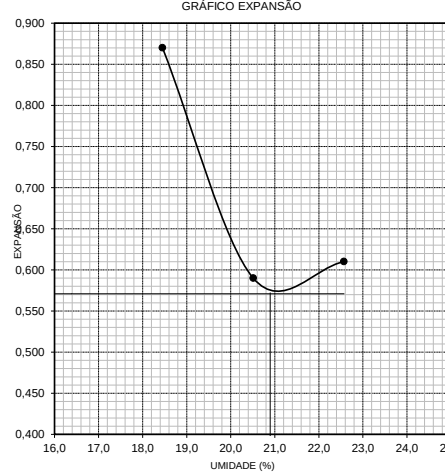
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 53
ESTACA 711+7,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 53	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,55	CAMADA SUBLEITO	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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



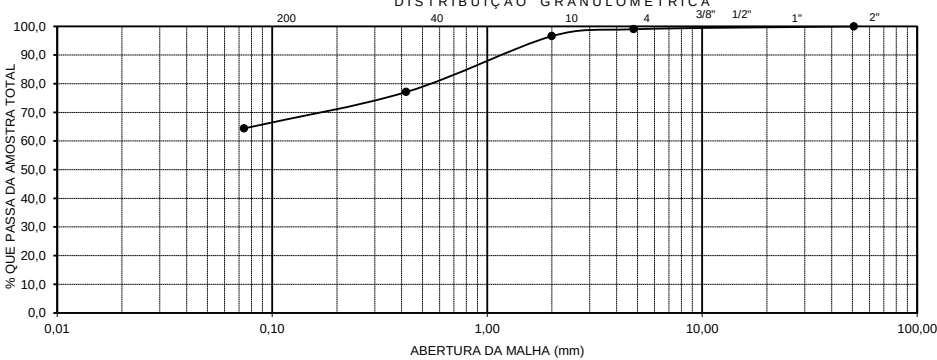
GTP-07 - rev.2 12/12/06

377



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				53	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
711+7,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
53		0,06 1,55		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1500,0		Cápsula Nº		150		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		72,26		CP - 309	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		71,76			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		0,50		AMOSTRA > Nº 10	
13,28		Peso da Cápsula (g)		17,65		CÁPSULA Nº	
Peso da Água (g)		Peso do Solo Seco (g)		54,11		B - 16	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Umidade (%)		0,92			
1436,9		Fator de Correção		0,991			
Amostra Total Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
1486,7				32,2			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)							
100,0							
Amostra < Nº 10 Seca (g)							
99,1							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		mm		< Nº 10		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		14,2		1,0	
Nº 8		2,40				1,0	
Nº 10		2,00		35,6		2,4	
Nº 20		0,84				3,4	
Nº 30		0,60				96,6	
Nº 40		0,42		20,0		22,9	
Nº 50		0,25		20,2		77,1	
Nº 60		0,25		19,5			
Nº 80		0,18		19,5			
Nº 100		0,15		12,7			
Nº 200		0,074		13,1		35,6	
				12,7		64,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b4a1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMW-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

378



SINFRA-PRO-2026/06105

RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		53			
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº			
711+7,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		CAMADA		ESTUDO			
53		SUBLEITO		SUBLEITO			
MATERIAL		OPERADOR		DATA			
ARGILA SILTOSA 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
311	23,06	18,45	8,56	4,61	9,89	46,6	45
312	24,27	19,13	8,37	5,14	10,76	47,8	38
313	25,25	19,69	8,28	5,56	11,41	48,7	32
314	23,97	18,40	7,39	5,57	11,01	50,6	23
315	25,35	19,45	8,56	5,90	10,89	54,2	15
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE DNER - ME 082/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Limite de Plasticidade (%)
316	11,55	10,81	8,55	0,74	2,26	32,7	32,59
317	11,43	10,68	8,37	0,75	2,31	32,5	
318	11,37	10,66	8,47	0,71	2,19	32,4	
319	11,27	10,54	8,31	0,73	2,23	32,7	
320	11,32	10,58	8,31	0,74	2,27	32,6	
LIMITE DE LIQUEDEZ							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				50,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				32,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				18,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40c54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

379



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

 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 54		
ESTACA 723+3,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 54	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,56		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	15,9	18,0	20,0	22,1	24,2	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	470	472	Peso Seco (g)	4832	
Número do Molde	92	115	139	162	185	Cap.+S.Úmido (g)	201,45	205,26	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	3990	4445	4480	4110	4260	Cap. + S. Seco (g)	196,64	200,26	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7449	8180	8366	8035	8038	Peso da Água (g)	4,81	5,00	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3459	3735	3886	3925	3778	Peso da Cáps. (g)	56,66	58,31	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2089	2066	2065	2076	2065	Peso S. Seco (g)	139,98	141,95	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,656	1,808	1,882	1,891	1,830	Teor Umidade (%)	3,4	3,5	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	3,5		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)						CURVA DE SATURAÇÃO δ =					
Teor de Umidade (%)	15,9	18,0	20,0	22,1	24,2						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,429	1,533	1,568	1,549	1,474	EXPANSÃO					
DATA						TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,569	
14/03/2022						10:00	300	300	300	UMIDADE ÓTIMA (%) = 20,3	
15/03/2022										ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 9,2	
16/03/2022										EXPANSÃO (%) = 0,490	
17/03/2022											
18/03/2022						10:00	398	359	363		
Expansão (%)						0,85	0,51	0,55			
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	30	3,00	35	3,50	29	2,90				
1,0	1,27	45	4,50	50	5,01	44	4,40				
1,5	1,90	56	5,61	61	6,11	55	5,51				
2,0	2,54	59	5,91	65	6,51	60	6,01				
3,0	3,81	67	6,71	72	7,21	66	6,61				
4,0	5,08	72	7,21	77	7,71	68	6,81				
6,0	7,62	78	7,81	83	8,31	72	7,21				
8,0	10,16	82	8,21	88	8,81	78	7,81				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,91	PC=	6,51	PC=	6,01				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,21	PC=	7,71	PC=	6,81				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	8,40	ISC=	9,25	ISC=	8,54				
	PC/1,0546	ISC=	6,83	ISC=	7,31	ISC=	6,45				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 115	8,40	MOLDE 139	9,25	MOLDE 162	8,54				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

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

381



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

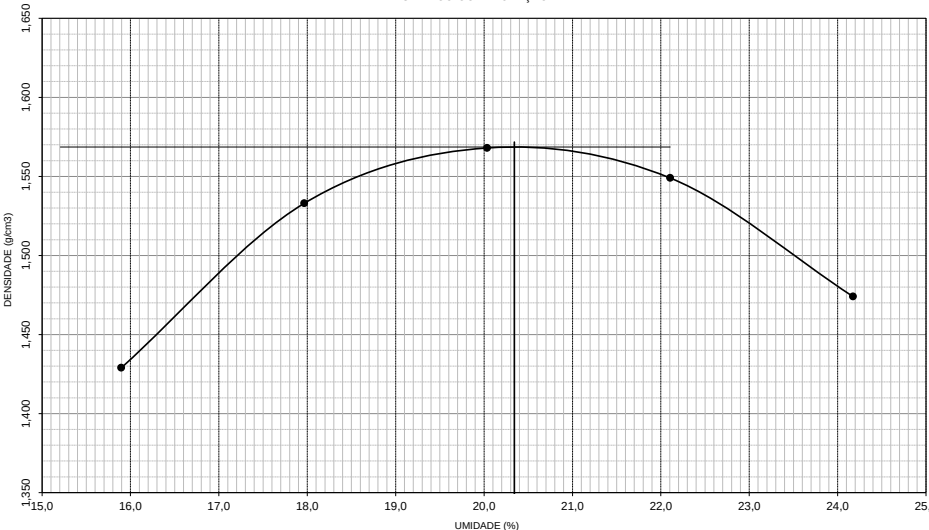


SINFRACAP202635168A

SIGA

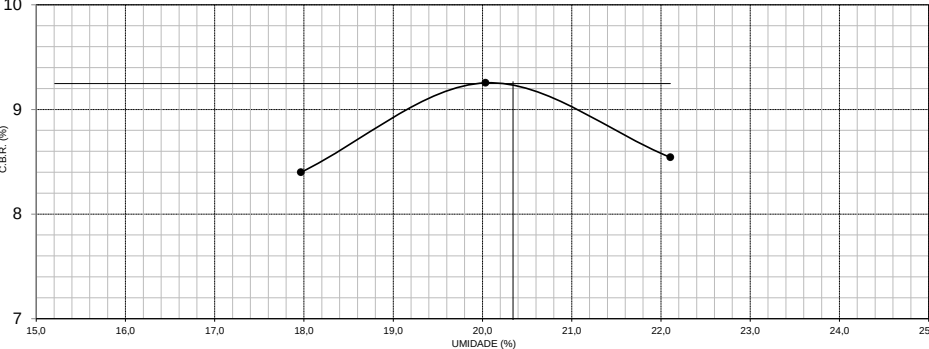
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 54
ESTACA 723+3,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 54	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,56	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
16,0	1,43
18,0	1,53
20,0	1,56
22,0	1,54
24,0	1,48

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,0	8,4
20,0	9,2
22,0	8,6

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4bda1e880770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.s-seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

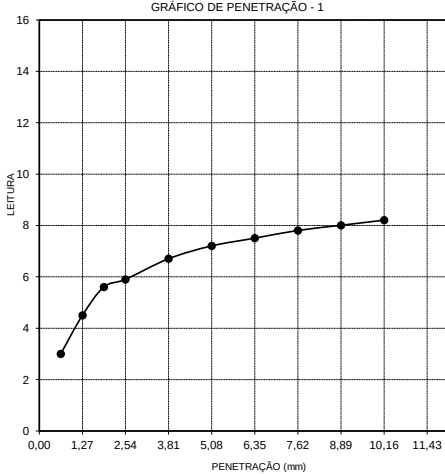
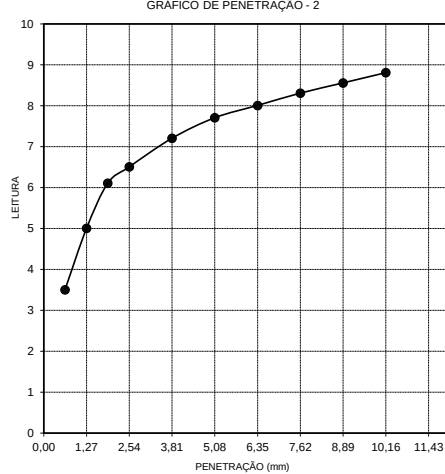
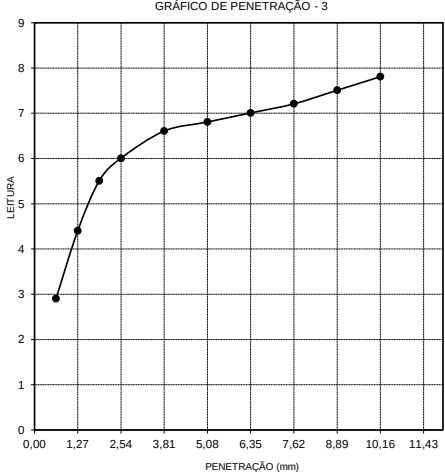
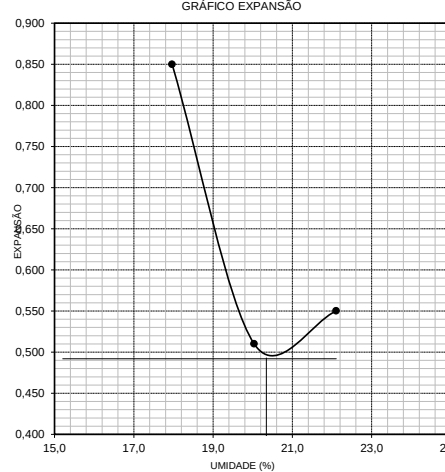
382



SINFRACAP202635168A



 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 54
ESTACA 723+3,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 54	PROFUNDIDADE - m 0,09 1,56		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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

383



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO									
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		54									
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº									
723+3,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)											
FURO Nº		CAMADA		ESTUDO									
54		SUBLEITO		SUBLEITO									
MATERIAL		OPERADOR		DATA									
ARGILA SILTOSA 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						
251	22,33	17,13	7,32	5,20	9,81	53,0	44						
252	24,18	18,27	7,50	5,91	10,77	54,9	35						
253	22,01	16,67	7,21	5,34	9,46	56,4	29						
254	22,77	17,52	8,40	5,25	9,12	57,6	21						
255	24,45	18,32	8,72	6,13	9,60	63,9	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 (%)						
256	10,48	9,82	8,02	0,66	1,80	36,7	36,79						
257	11,93	10,66	7,19	1,27	3,47	36,6							
258	12,78	11,46	7,92	1,32	3,54	37,3							
259	10,58	9,71	7,34	0,87	2,37	36,7							
260	10,81	9,93	7,53	0,88	2,40	36,7							
LIMITE DE LIQUEDEZ													
RESULTADOS <table border="1"> <tr> <td>LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =</td> <td>58,1</td> </tr> <tr> <td>LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>36,8</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>21,3</td> </tr> </table>								LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =	58,1	LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	36,8	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	21,3
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =	58,1												
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	36,8												
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	21,3												
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade									

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de416384a5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BENMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

385



SINFRACAP202635168A



 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 55		
ESTACA 740+1,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 55	PROFUNDIDADE - m 0,11 1,51		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	15,8	17,9	20,1	22,2	24,3	HIGROSCÓPICA			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	160	232	Peso Seco (g)	4748	
Número do Molde	66	487	95	429	1	Cap.+S.Úmido (g)	279,28	260,58	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4250	4310	5170	5176	4253	Cap. + S. Seco (g)	269,25	249,94	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7580	7840	8865	8799	7928	Peso da Água (g)	10,03	10,64	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3330	3530	3695	3623	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)	199,32	190,54	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,611	1,711	1,781	1,798	1,765	Teor Umidade (%)	5,0	5,6	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 (%)	15,8	17,9	20,1	22,2	24,3	CURVA DE SATURAÇÃO δ =					
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,391	1,451	1,484	1,472	1,420						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,485					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) = 20,5					
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 8,9					
15/03/2022						EXPANSÃO (%) = 0,220					
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	346	327	333							
Expansão (%)		0,40	0,23	0,29							
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	15	1,50	26	2,60	16	1,60				
1,0	1,27	27	2,70	43	4,30	24	2,40				
1,5	1,90	36	3,60	55	5,51	40	4,00				
2,0	2,54	40	4,00	62	6,21	48	4,80				
3,0	3,81	45	4,50	73	7,31	64	6,41				
4,0	5,08	50	5,01	85	8,51	80	8,01				
6,0	7,62	56	5,61	94	9,41	96	9,61				
8,0	10,16	61	6,11	103	10,31	120	12,01				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	4,00	PC=	6,21	PC=	4,80				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	5,01	PC=	8,51	PC=	8,01				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	5,69	ISC=	8,83	ISC=	6,83				
	PC/1,0546	ISC=	4,75	ISC=	8,07	ISC=	7,59				
I.S.C. ADOTADO		MOLDE 487	5,69	MOLDE 95	8,83	MOLDE 429	7,59				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bda1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://sigadoc.mt.gov.br/validar/pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

387



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

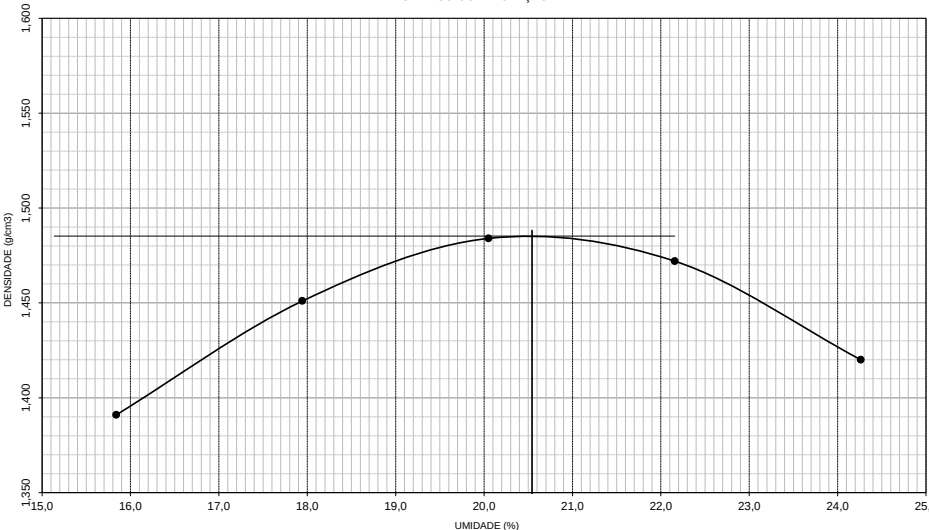


SINFRACAP202635168A

SIGA

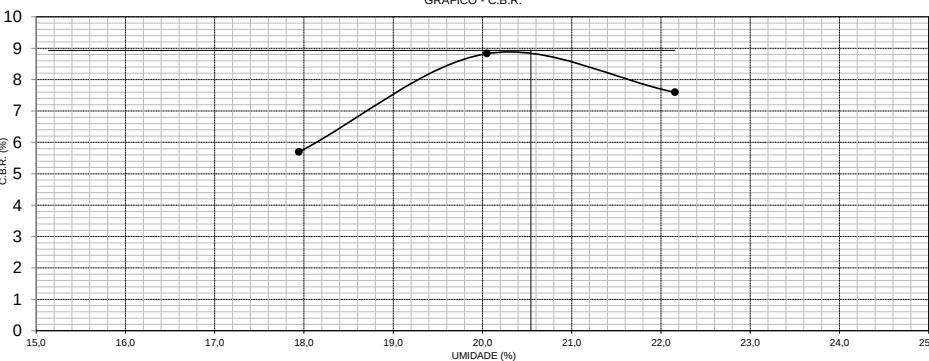
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 55
ESTACA 740+1,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 55	PROFUNDIDADE - m 0,11 1,51	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
16,0	1,39
18,0	1,45
20,5	1,48
22,0	1,47
24,0	1,42

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,0	5,5
20,5	8,5
22,0	7,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b41e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.splag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

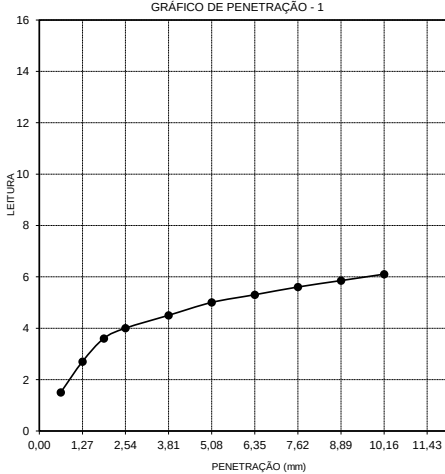
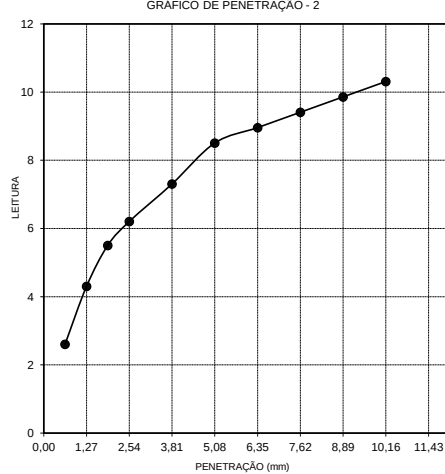
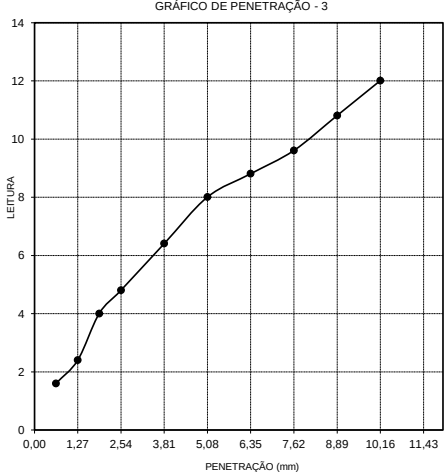
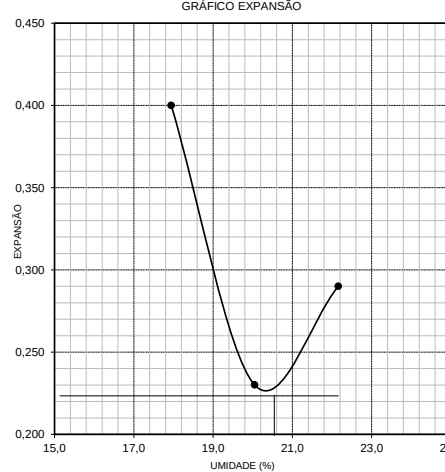
GTP-07 - rev.2 12/12/06

388



SINFRACAP202635168A

 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 55
ESTACA 740+1,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 55	PROFUNDIDADE - m 0,11 1,51	CAMADA SUBLEITO	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

ASSINADO POR: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

389

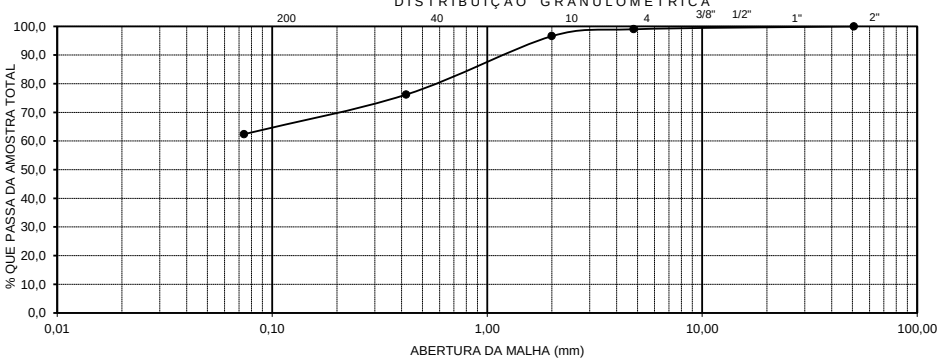


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				55	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
740+1,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
55		0,11		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1481,9		Cápsula Nº		125		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		63,87		CP - 43	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		63,20		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		0,67		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		16,29		B - 17	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		46,91			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		1,43			
Amostra < Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,986			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				34,2			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		mm		< Nº 10		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		14,1		99,0	
Nº 8		2,40					
Nº 10		2,00		34,8		96,6	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		20,8		76,2	
Nº 50		0,25					
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		14,1		62,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb49c54ced3e127f68b4b41e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNM-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

390



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		55			
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº			
740+1,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FUO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA		ESTUDO			
55	0,11 1,51	SUBLEITO		SUBLEITO			
MATERIAL		OPERADOR		DATA			
ARGILA SILTOSA 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
311	23,34	18,44	8,56	4,90	9,88	49,6	45
312	23,65	18,44	8,37	5,21	10,07	51,7	35
313	21,62	16,97	8,28	4,65	8,69	53,5	28
314	21,48	16,44	7,39	5,04	9,05	55,7	22
315	23,27	17,77	8,56	5,50	9,21	59,7	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 (%)	Límite de Plasticidade (%)
316	12,81	11,77	8,55	1,04	3,22	32,3	31,62
317	13,24	12,00	8,37	1,24	3,63	34,2	
318	13,36	12,19	8,47	1,17	3,72	31,5	
319	12,30	11,35	8,31	0,95	3,04	31,3	
320	12,36	11,39	8,31	0,97	3,08	31,5	
LIMITE DE LIQUEDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				55,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				31,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				23,6			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

GTP-04

391



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

 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 56		
ESTACA 754+10,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)							LOTE Nº	
FURO Nº 56	PROFUNDIDADE - m 0,10 1,60		CAMADA SUBLEITO			ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA			OPERADOR EQUIPE				DATA 14/03/2022			
Umidade Calculada (%)	19,2	21,3	23,5	25,6	27,7	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	154	329	Peso Seco (g)	
Número do Molde	317	340	295	341	296	Cap.+S.Úmido (g)	214,20	231,92	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)	4160	4200	4113	4305	3695	Cap. + S. Seco (g)	204,10	221,72	Energia	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7859	8052	8137	8285	7634	Peso da Água (g)	10,10	10,20	Nº Golpes	
Solo Úmido (g)	3699	3852	4024	3980	3939	Peso da Cáps. (g)	48,00	62,52	Nº de Camadas	
Volume do Molde (cm³)	2077	2072	2077	2072	2075	Peso S. Seco (g)	156,10	159,20	Alt. Inicial (cm)	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,781	1,859	1,937	1,921	1,898	Teor Umidade (%)	6,5	6,4	Soquete	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	6,4		Disco	
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 δ =				
Teor de Umidade (%)	19,2	21,3	23,5	25,6	27,7					
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,494	1,532	1,569	1,529	1,486	EXPANSÃO				
DATA					TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT	DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =	
14/03/2022					10:00	300	300	300	1,569	
15/03/2022									UMIDADE ÓTIMA (%) =	
16/03/2022									23,4	
17/03/2022									ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =	
18/03/2022					10:00	390	333	337	14,7	
Expansão (%)					0,78	0,29	0,32		EXPANSÃO (%) =	
									0,290	
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	17	1,70	38	3,80	20	2,00			
1,0	1,27	28	2,80	66	6,61	30	3,00			
1,5	1,90	34	3,40	88	8,81	40	4,00			
2,0	2,54	38	3,80	103	10,31	44	4,40			
3,0	3,81	45	4,50	127	12,71	59	5,91			
4,0	5,08	50	5,01	143	14,31	66	6,61			
6,0	7,62	58	5,81	160	16,02	74	7,41			
8,0	10,16	68	6,81	178	17,82	80	8,01			
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	3,80	PC=	10,31	PC=	4,40			
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	5,01	PC=	14,31	PC=	6,61			
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	5,41	ISC=	14,66	ISC=	6,26			
	PC/1,0546	ISC=	4,75	ISC=	13,57	ISC=	6,26			
I.S.C. ADOTADO		MOLDE	340	5,41	MOLDE	295	14,66	MOLDE	341	6,26
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade					
Responsável:										

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

393



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

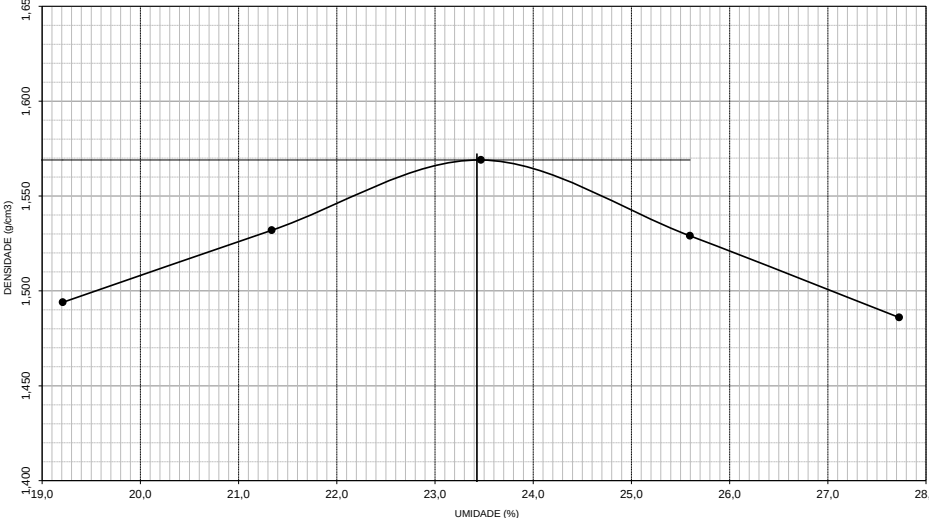
SIGA



SINFRACAP202635168A

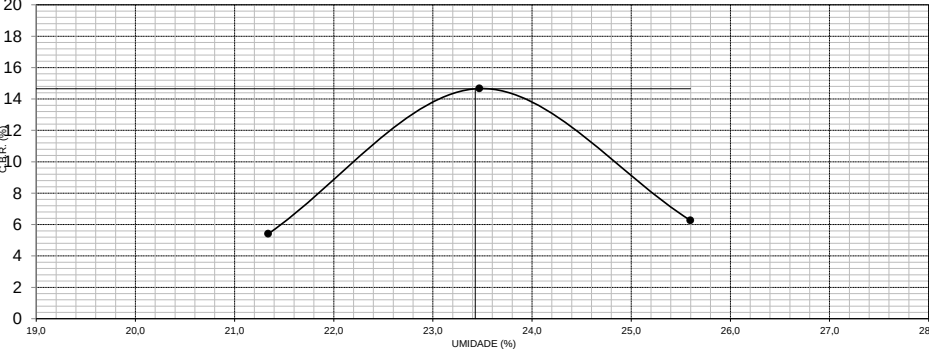
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 56
ESTACA 754+10,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 56	PROFUNDIDADE - m 0,10 1,60	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
19,5	1,49
21,5	1,53
23,5	1,57
25,5	1,53
27,5	1,49

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
21,5	5,5
23,5	14,5
25,5	6,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

394



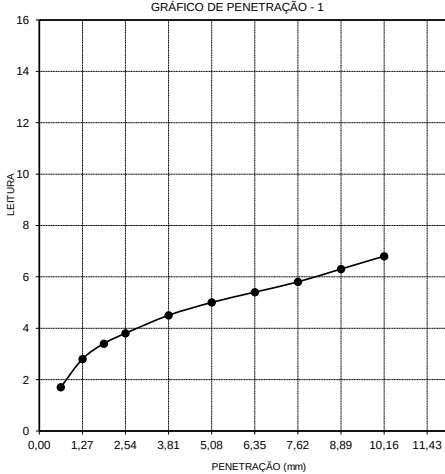
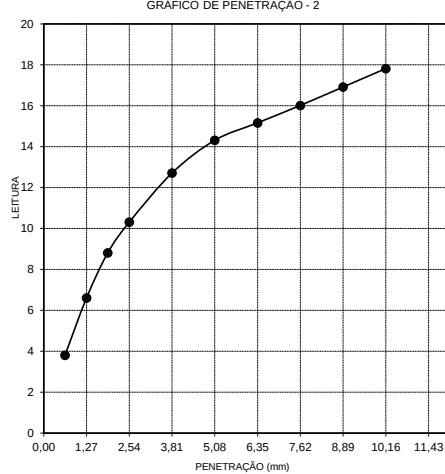
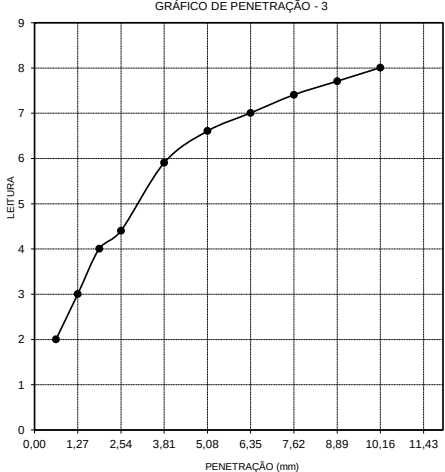
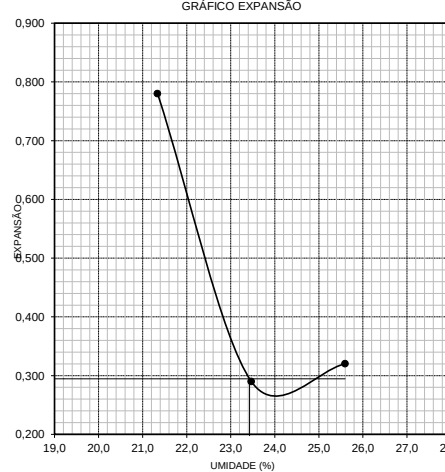
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA

 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 56
ESTACA 754+10,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 56	PROFUNDIDADE - m 0,10 1,60	CAMADA SUBLEITO	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

Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



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

395



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>

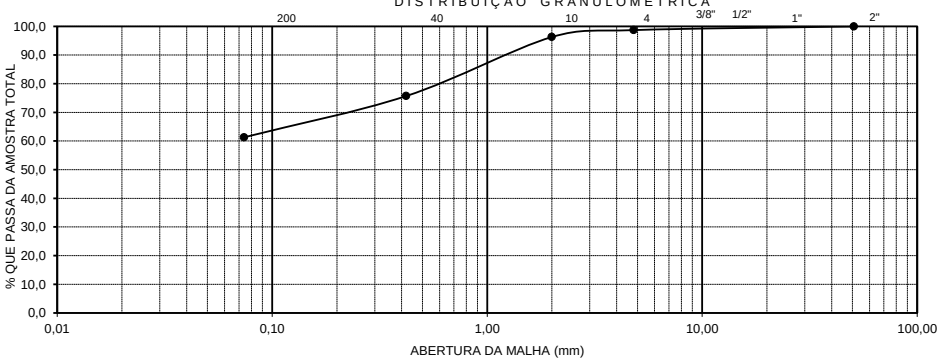


SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				56	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
754+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
56		0,10 1,60		SUBLEITO		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1400,0		Cápsula Nº 16		Pedregulho: > 4,8mm 1,3		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g) 52,0		Cápsula+Solo Úmido+Água (g) 67,80		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm 2,4		CP-22	
Passando # Nº 10 Úmida (g) 1348,0		Cápsula+Solo Seco (g) 66,80		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm 20,6		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g) 26,52		Peso da Água (g) 1,00		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm 14,4		CÁPSULA Nº	
Passassando # Nº 10 Seco (g) 1321,5		Peso da Cápsula (g) 16,97		Material < 0,074 mm 61,3		B-33	
Amostra Total Seca (g) 1373,5		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 35,0			
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						
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	4,7				0,3	
¼"	6,40					1,3	
Nº 4	4,80	14,0				3,7	
Nº 8	2,40					98,7	
Nº 10	2,00	33,3				2,4	
Nº 20	0,84					24,3	
Nº 30	0,60					75,7	
Nº 40	0,42	21,0		21,4		14,4	
Nº 50	0,25					38,7	
Nº 60	0,25					61,3	
Nº 80	0,18						
Nº 100	0,15						
Nº 200	0,074	14,7		15,0			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL

ABERTURA DA MALHA (mm)

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e880770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-03

396



SINFRA-PRO-2026/06105

RODOVIA:		CLIENTE		Nº REGISTRO			
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		56			
ESTACA		SUBTRECHO		LOTE Nº			
754+10,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		CAMADA		ESTUDO			
56		SUBLEITO		SUBLEITO			
MATERIAL		OPERADOR		DATA			
ARGILA SILTOSA 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
161	24,39	19,63	8,82	4,76	10,81	44,0	46
162	25,77	20,45	8,89	5,32	11,56	46,0	37
163	25,90	20,33	8,63	5,57	11,70	47,6	30
164	26,16	20,37	8,70	5,79	11,67	49,6	23
165	26,41	20,25	8,84	6,16	11,41	54,0	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 (%)
166	10,60	9,93	7,52	0,67	2,41	27,8	28,05
167	11,81	11,16	8,85	0,65	2,31	28,1	
168	11,75	11,11	8,84	0,64	2,27	28,2	
169	11,62	10,91	8,39	0,71	2,52	28,2	
170	11,90	11,21	8,74	0,69	2,47	27,9	
LIMITE DE LIQUEDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				49,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				28,0			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,8			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4da1e80770de4163845067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



GTP-04

397



SINFRACAP202635168A



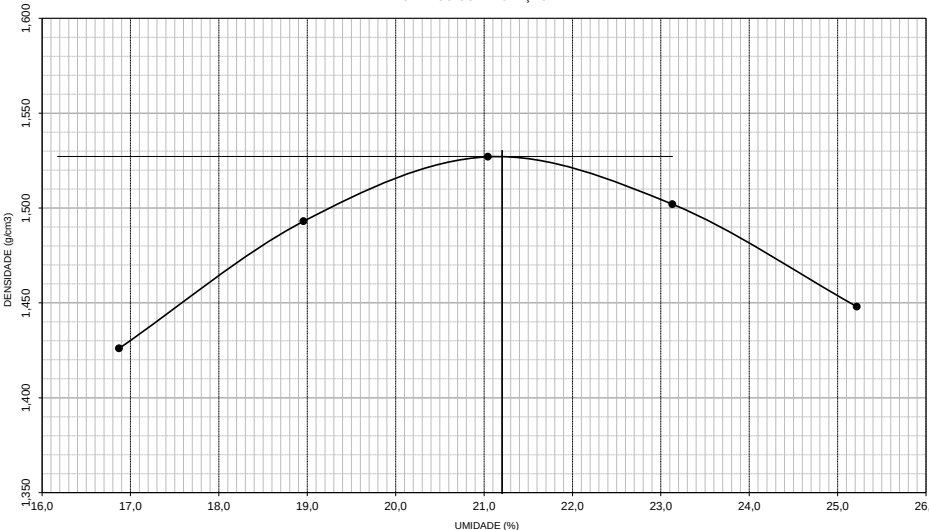
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94									
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94									
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA								Nº REGISTRO 57		
ESTACA 770+4,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)								LOTE Nº	
FURO Nº 57	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,63		CAMADA SUBLEITO				ESTUDO SUBLEITO				
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA						OPERADOR EQUIPE			DATA 14/03/2022		
Umidade Calculada (%)	16,9	19,0	21,0	23,1	25,2	HIGROSCÓPICA		Peso Úmido (g)	5000		
% de Água Adicionada	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Cápsula Nº	110	441	Peso Seco (g)	4792	
Número do Molde	16	143	429	84	26	Cap.+S.Úmido (g)	245,18	245,82	CONDIÇÕES DO ENSAIO		
Peso do Molde (g)	4164	4289	5176	4291	3920	Cap. + S. Seco (g)	237,49	237,94	Energia	PN	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7610	7930	8900	8109	7710	Peso da Água (g)	7,69	7,88	Nº Golpes	12	
Solo Úmido (g)	3446	3641	3724	3818	3790	Peso da Cáps. (g)	61,54	55,85	Nº de Camadas	5	
Volume do Molde (cm³)	2068	2050	2015	2064	2090	Peso S. Seco (g)	175,95	182,09	Alt. Inicial (cm)	11,55	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,666	1,776	1,848	1,850	1,813	Teor Umidade (%)	4,4	4,3	Soquete	GDE	
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	4,3		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)						CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Teor de Umidade (%)	16,9	19,0	21,0	23,1	25,2						
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,426	1,493	1,527	1,502	1,448						
EXPANSÃO											
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,527		
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) =			21,2		
15/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =			11,2		
16/03/2022						EXPANSÃO (%) =			0,600		
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	416	370	371							
Expansão (%)		1,00	0,61	0,61							
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	16	1,60	22	2,20	7	0,70				
1,0	1,27	28	2,80	47	4,70	14	1,40				
1,5	1,90	40	4,00	65	6,51	20	2,00				
2,0	2,54	52	5,21	80	8,01	24	2,40				
3,0	3,81	65	6,51	97	9,71	31	3,10				
4,0	5,08	75	7,51	110	11,01	35	3,50				
6,0	7,62	85	8,51	125	12,51	40	4,00				
8,0	10,16	96	9,61	146	14,61	45	4,50				
PRESSÃO CORRIG.	PRESS./ 2,54 mm	PC=	5,21	PC=	8,01	PC=	2,40				
	PRESS./ 5,08 mm	PC=	7,51	PC=	11,01	PC=	3,50				
I.S.C.	PC/0,7031	ISC=	7,40	ISC=	11,39	ISC=	3,42				
	PC/1,0546	ISC=	7,12	ISC=	10,44	ISC=	3,32				
I.S.C. ADOPTADO		MOLDE	143	7,40	MOLDE	429	11,39	MOLDE	84	3,42	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HASH: b755c5a4ab5b521d7eb4dec54ced3e127f68b4bd1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquistacoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/validar/BNMM-3FEG-DAT2-7D63. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.



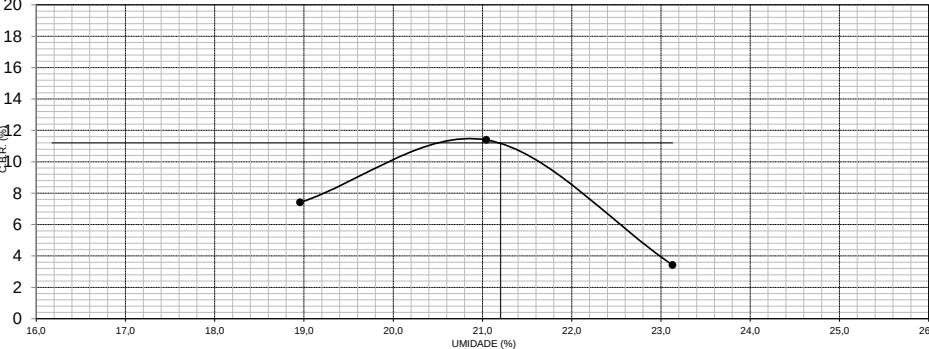
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 57
ESTACA 770+4,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 57	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,63	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
17,0	1,42
19,0	1,48
21,0	1,53
23,0	1,50
25,0	1,44

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
19,0	7,5
21,0	11,5
23,0	3,5

Controle Tecnológico Responsável:	Controle de Qualidade

HASH: b755c5af4ab5b521d7eb40ec54ced3e127f68b4b4a1e80770de416384d5067. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisscoos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/BNMW-3FEG-D4T2-7D63>. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 14/04/2026. Juntado em 14/04/2026 16:51:09 por AMANDA ARAUJO.

BARBARA WIARA
TELES DOS
REIS:11553571673

Assinado de forma digital
por BARBARA WIARA TELES
DOS REIS:11553571673
Dados: 2026.04.02 17:20:13
-03'00"



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

400



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:57:39.
Documento Nº: 36135028-1249 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36135028-1249>



SINFRACAP202635168A

SIGA