

 KALU 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			Peso Úmido (g)	5000	
% de Água Adicionada		11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	Cápsula Nº	43	65	Peso Seco (g)	4667	
Número do Molde		48	24	47	1	5	Cap.+S.Úmido (g)		235,99	245,15	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)		4533	4090	4245	4253	4140	Cap. + S. Seco (g)		224,62	232,15	Energia	
Peso do Molde + Solo Úmido (g)		7998	7728	8031	8047	7878	Peso da Água (g)		11,37	13,00	Nº Golpes	
Solo Úmido (g)		3465	3638	3786	3794	3738	Peso da Cáps. (g)		61,08	54,41	Nº de Camadas	
Volume do Molde (cm³)		2064	2073	2065	2082	2075	Peso S. Seco (g)		163,54	177,74	Alt. Inicial (cm)	
Massa Esp. Úmida (g/cm³)		1,679	1,755	1,833	1,822	1,801	Teor Umidade (%)		7,0	7,3	Soquete	
Cápsula Nº.							Teor Médio (%)		7,1		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 (%)		18,9	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							DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,488
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			UMIDADE ÓTIMA (%) =					23,3
14/03/2022	10:00	300	300	300			ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					10,4
15/03/2022							EXPANSÃO (%) =					0,340
16/03/2022												
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 =		
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. ADOPTADO		MOLDE	24	9,68	MOLDE	47	10,39	MOLDE	1	8,97		
Controle Tecnológico Responsável:						Controle de Qualidade						

HA SH: c0da4fab497ab4dc073103acde521172a82dfc284e706560b1645da9d949367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA3-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

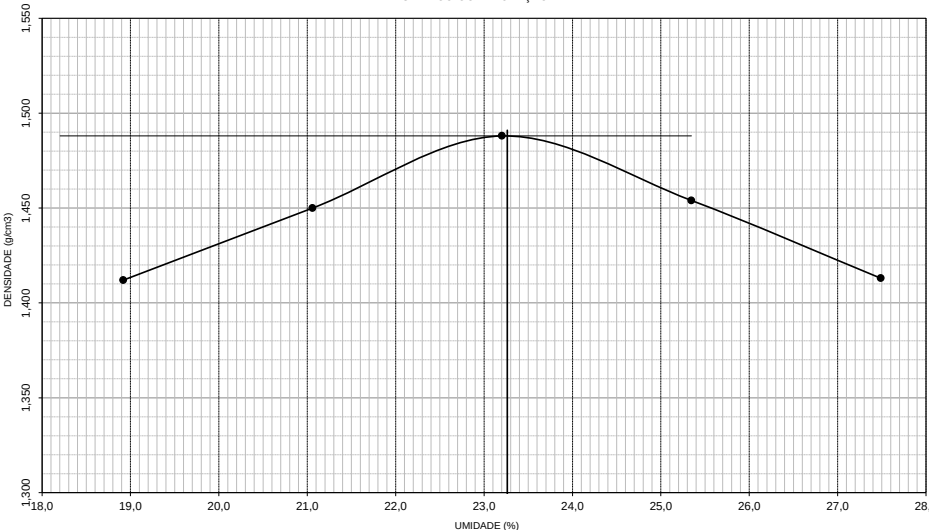


GTP-07 - rev.2 12/12/06



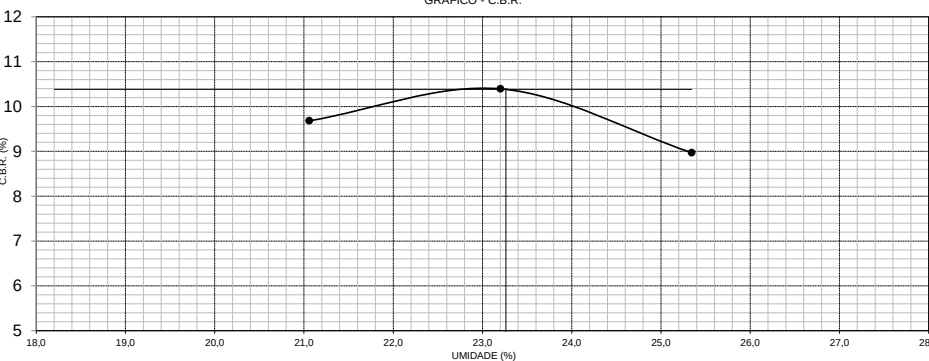
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 23
ESTACA 249+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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
23,0	1,48
25,0	1,45
27,0	1,41

GRÁFICO - C.B.R.



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

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

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82df0284e706560b1645da9d94367ac6 Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

196



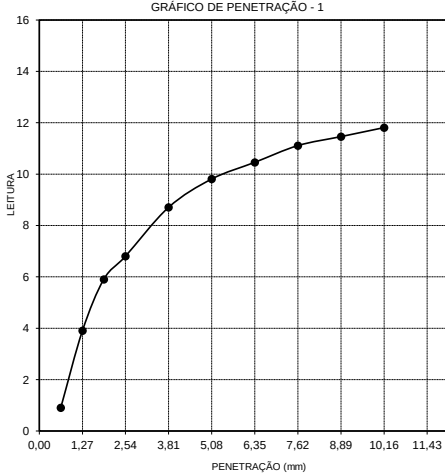
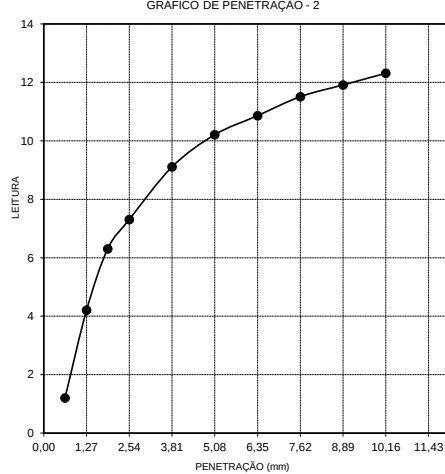
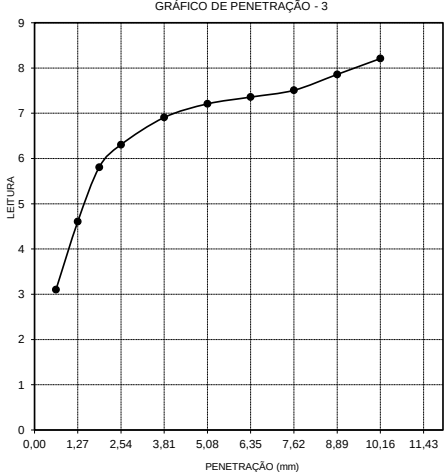
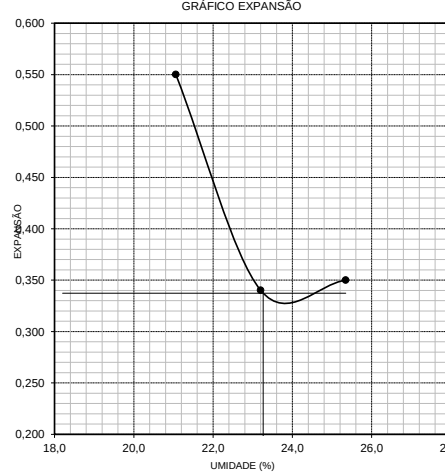
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

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
----------------------	-----------------------

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82df0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

197

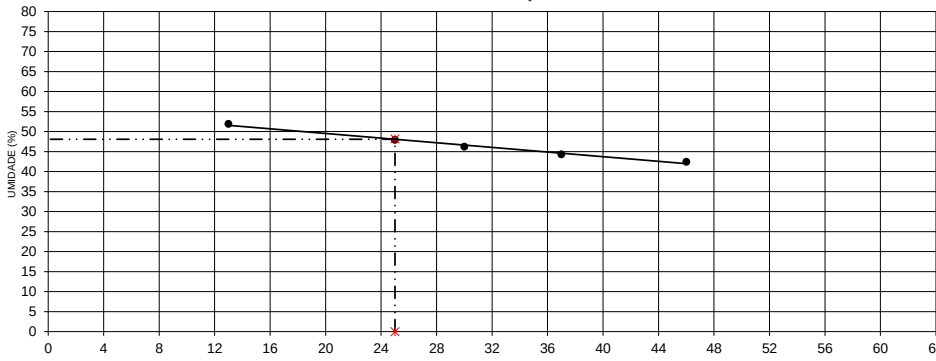


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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						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 (%)	Limite 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			



GTP-04

199

HA SH: c0da4fab497abade0731036e521172a82f028de706560b1645da4d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)											
Teor de Umidade (%)		15,2	17,3	19,5	21,6	23,8	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,510	1,552	1,609	1,564	1,523					
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,609					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			UMIDADE ÓTIMA (%) = 19,6				
14/03/2022	10:00	300	300	300			ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 13,6				
15/03/2022							EXPANSÃO (%) = 0,150				
16/03/2022											
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. ADOPTADO		MOLDE 143	12,10	MOLDE 429	13,67	MOLDE 84	9,97				
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



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

201

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc28de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

SINFRA-PRO-2026/06105

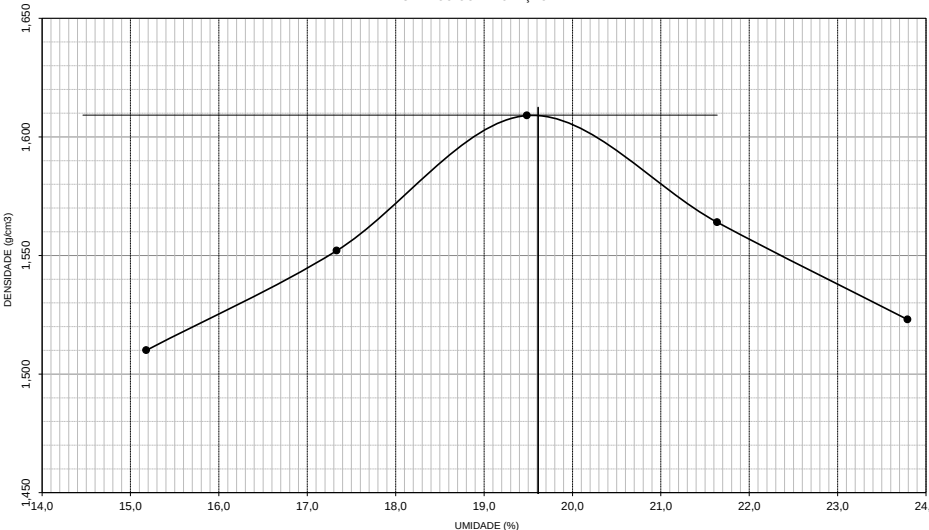


SIGA



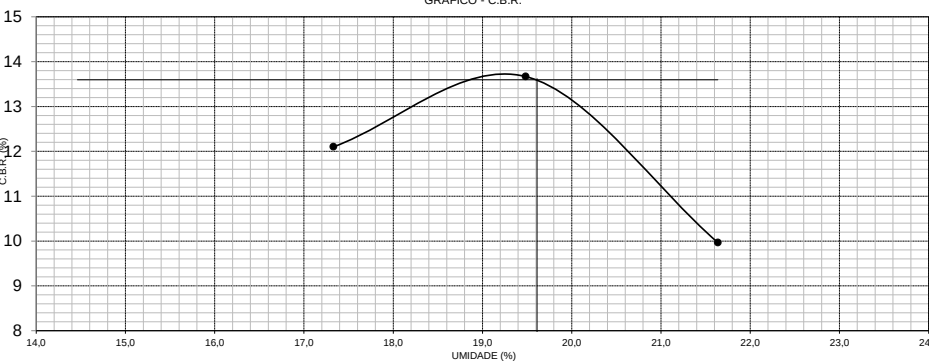
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 24
ESTACA 268+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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: c0da4fab497abada0731036e521172a82f028e706560b1645da9d94367ac6 Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

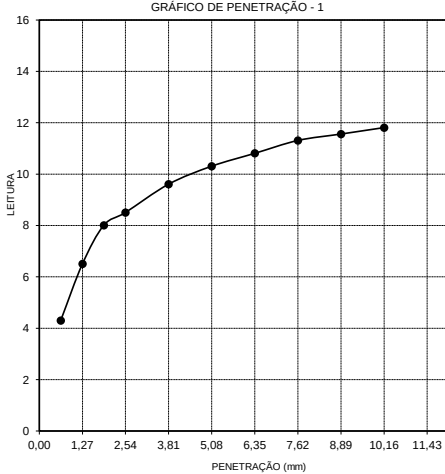
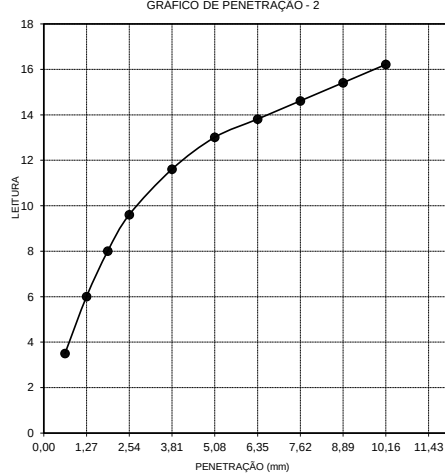
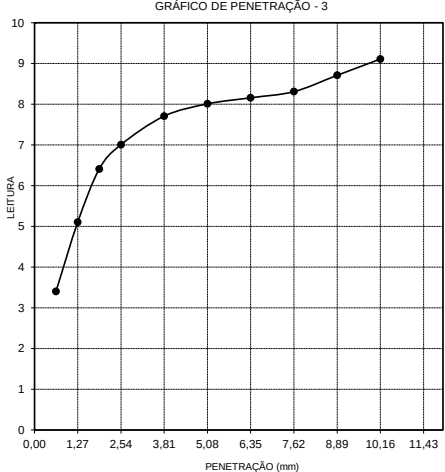
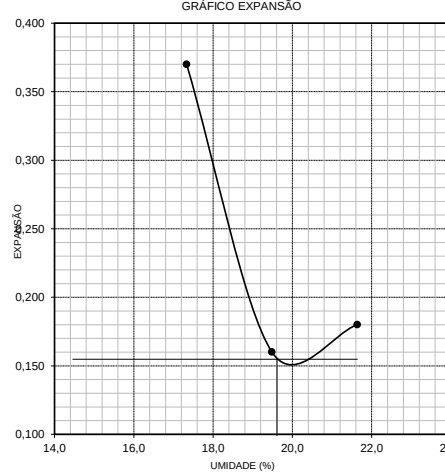
202



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 1,51	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
----------------------	-----------------------

HA SH: c0da4fab497ab4dc0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisscoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

203



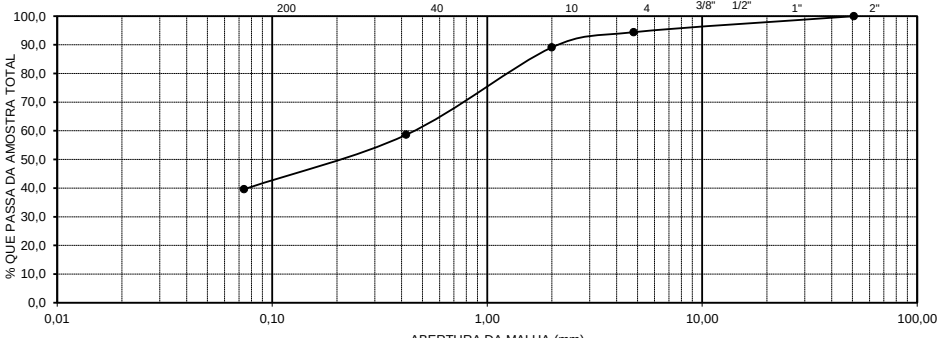
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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				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	
87,14		Peso da Água (g)		3,41		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		16,55		B- 51	
1259,1		Peso do Solo Seco (g)		49,27			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		6,92			
1412,9		Fator de Correção		0,935			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
100,0				49,5			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
93,5							
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		4,2		0,3	
¼"		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:	

HA SH: c0da4fab497ab4ad073103ce4521172a82f0284e706560b1645da69367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

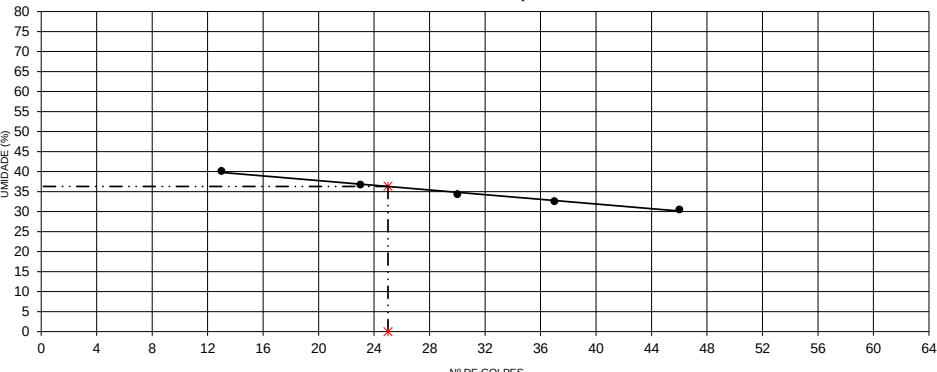


GTP-03

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 (%)	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							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				36,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				19,8			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				16,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

205

HA SH: c0da4fab497abade073103ce6521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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											
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,473				
14/03/2022	10:00	300	300	300			UMIDADE ÓTIMA (%) = 22,5				
15/03/2022							ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,7				
16/03/2022							EXPANSÃO (%) = 0,230				
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)	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. ADOPTADO		MOLDE	63	8,26	MOLDE	75	10,68	MOLDE	94	9,97	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82df0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.sesplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA3-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

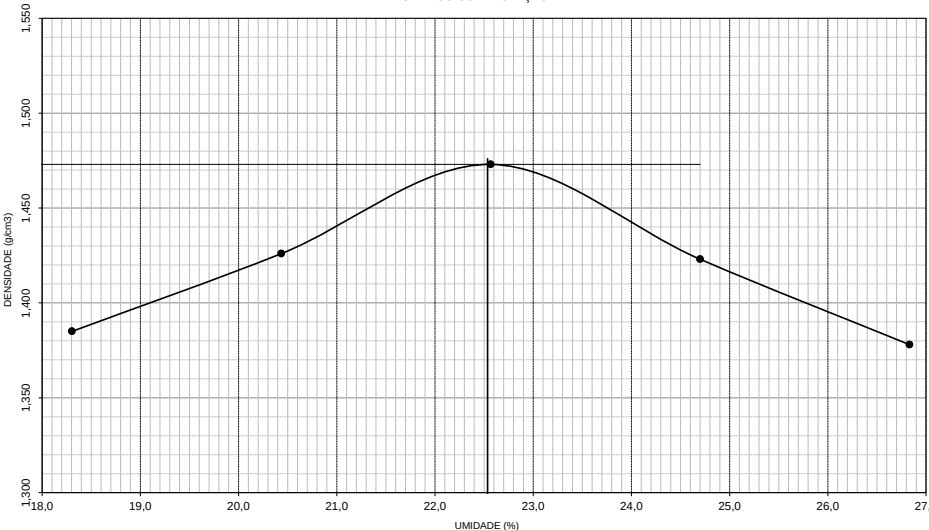
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

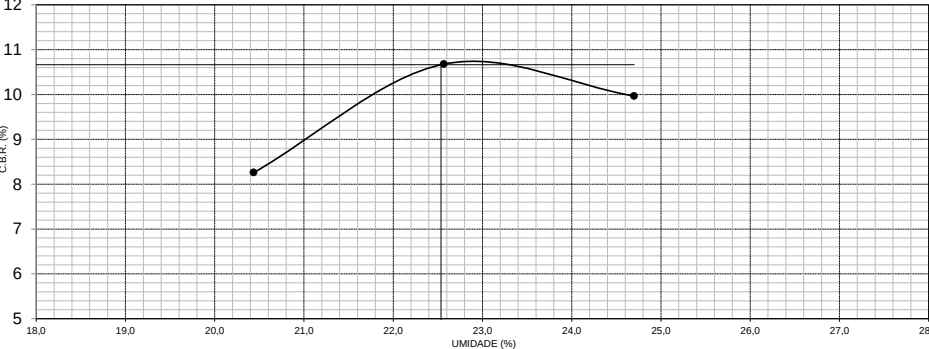
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 25
ESTACA 280+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 25	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,71	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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

208



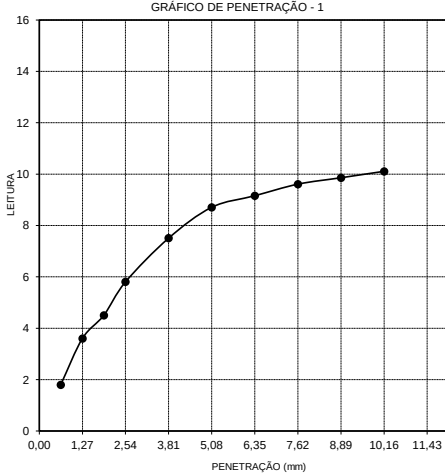
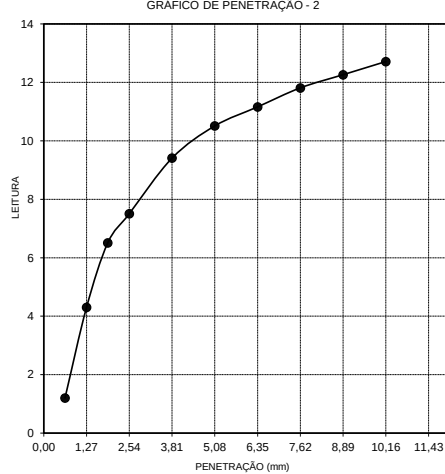
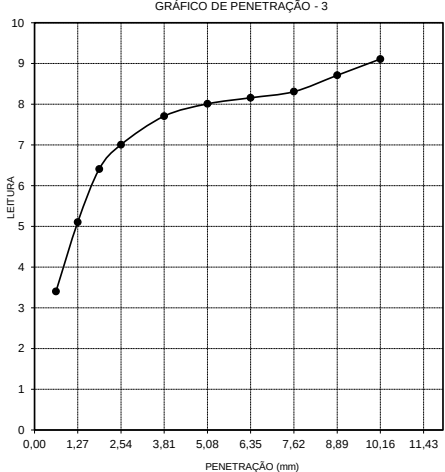
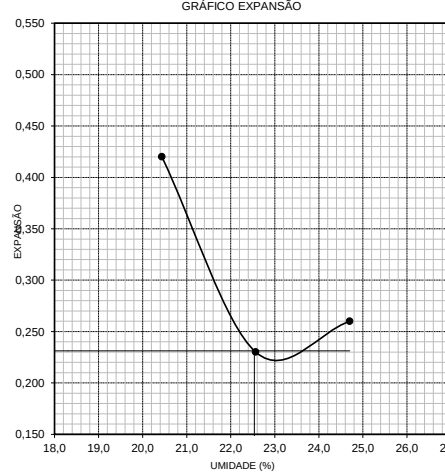
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

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 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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4dc073103ce6521172a82f0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

209

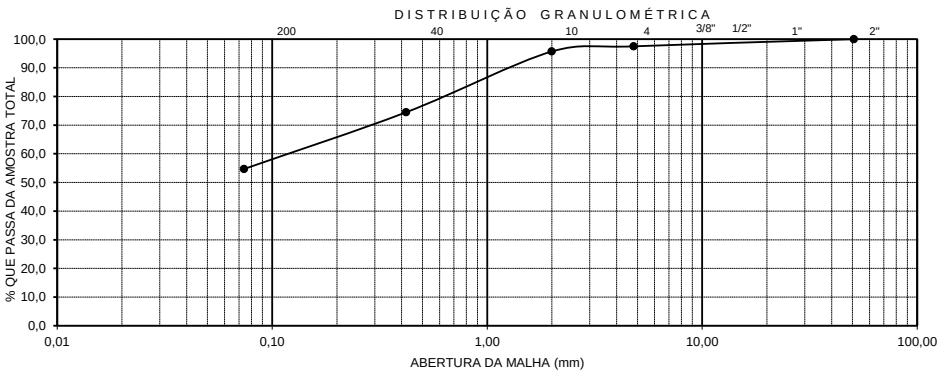


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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)					
926,2		185,59					
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
967,7		3,49		41,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção					
100,0		0,966					
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
96,6							
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		23,8		2,5	
Nº 8		2,40				2,5	
Nº 10		2,00		17,8		1,8	
Nº 20		0,84				4,3	
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  % QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL ABERTURA DA MALHA (mm)							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



GTP-03

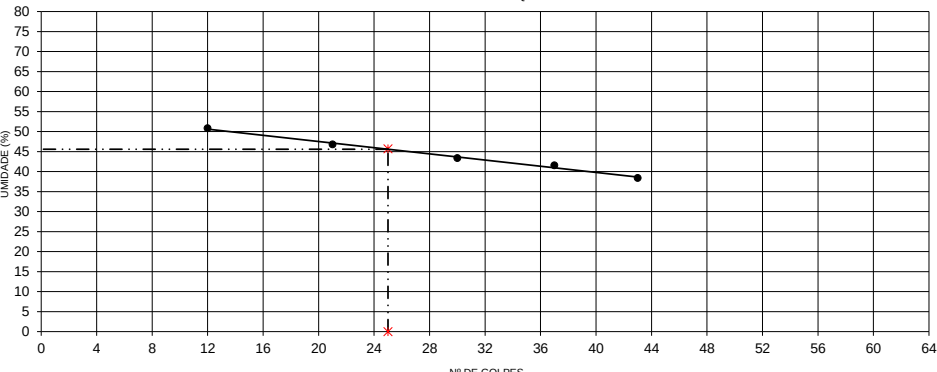
210

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036c521172a82f0284e706560b1645da6d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



		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 (%)	Limite 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			



GTP-04

211

HA SH: c0da4fab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da4d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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		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)											
Teor de Umidade (%)		19,4	21,5	23,6	25,8	27,9	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
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. ADOPTADO		MOLDE	398	9,25	MOLDE	374	12,39	MOLDE	397	9,54	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

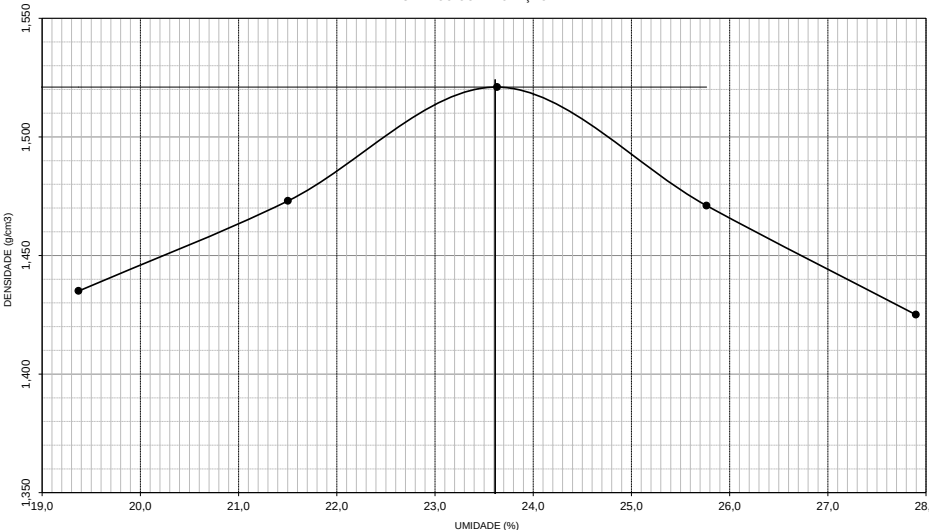


SINFRACAP202635166A



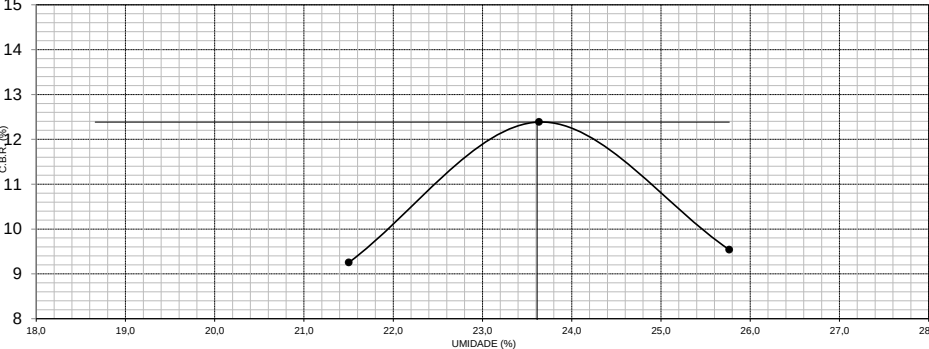
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 26
ESTACA 296+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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
--	-----------------------



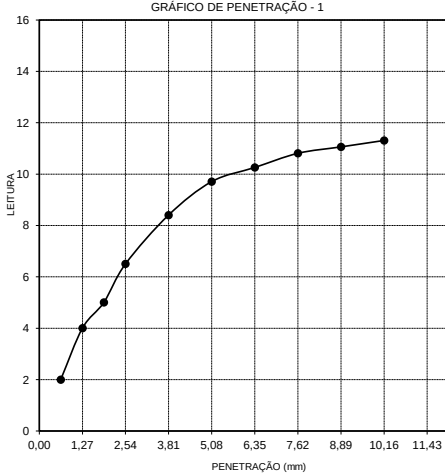
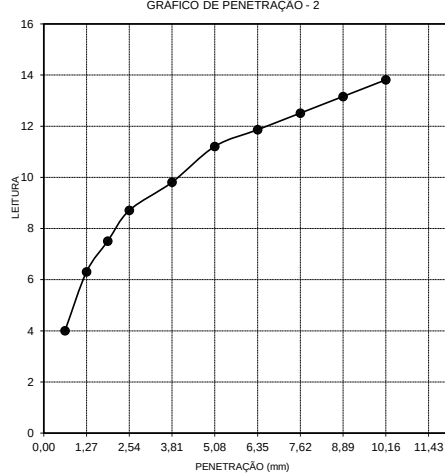
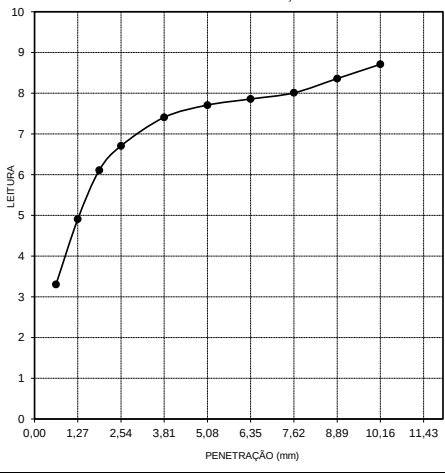
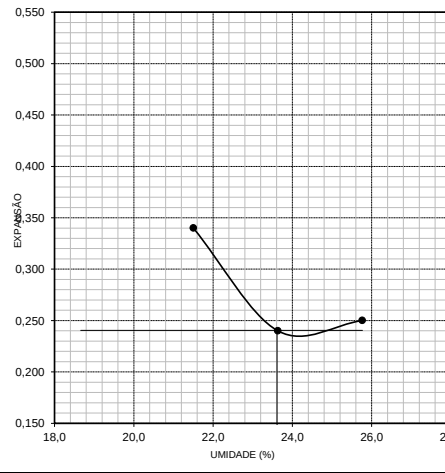
GTP-07 - rev.2 12/12/06

214



SINFRACAP202635166A

 KALU 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 1,72	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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

215

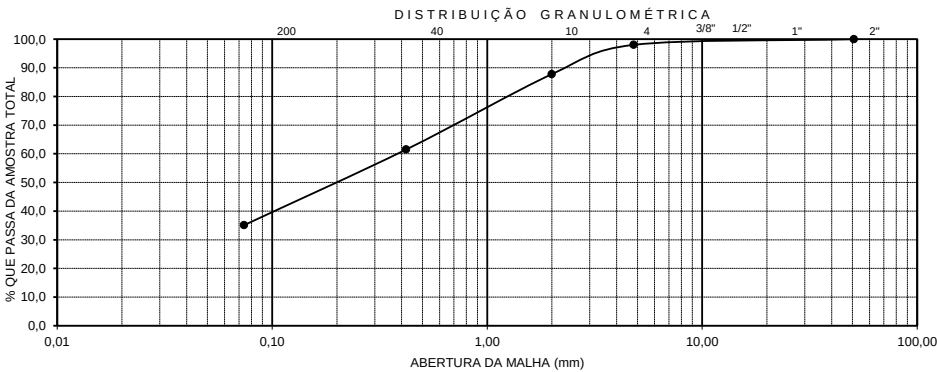


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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		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		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			
				52,7			
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					
¼"		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:							



GTP-03

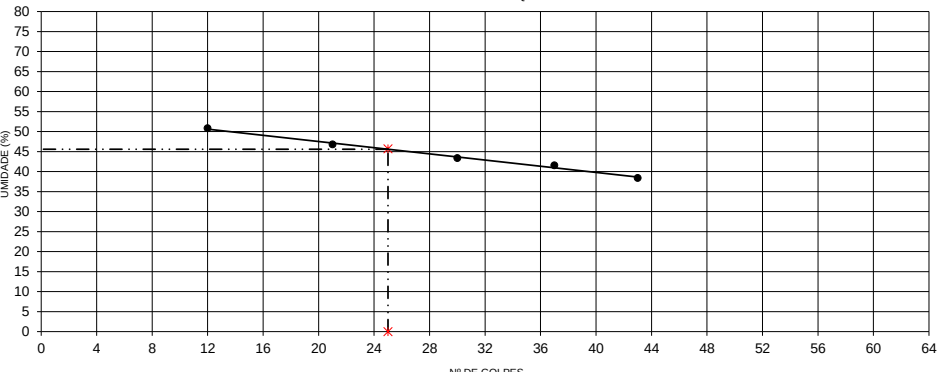
216

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036c521172a82f0284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



		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)					
FUO 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 (%)	Limite 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			



GTP-04

217

HA SH: c0da4fab497abade0731036e521172a82f028de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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							
14/03/2022	10:00	300	300	300							
15/03/2022											
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	339	328	329							
Expansão (%)						EXPANSÃO (%) =		0,240			
						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	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. ADOPTADO		MOLDE	2	9,97	MOLDE	279	12,81	MOLDE	293	11,10	
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											



HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc284e706560b1645da4d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

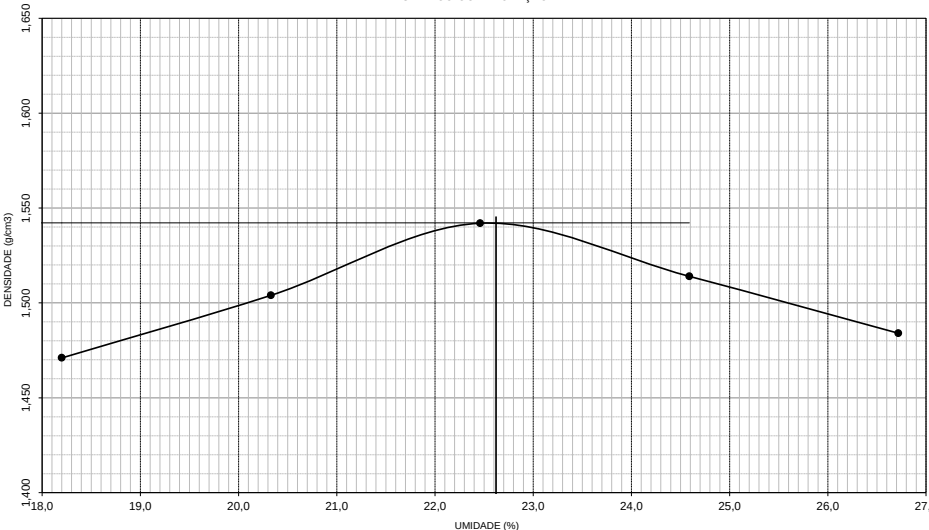


SINFRA-PRO-2026/06105



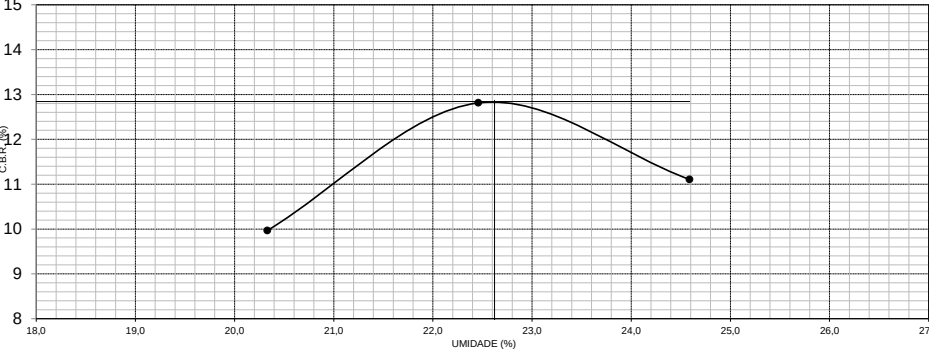
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 27
ESTACA 310+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367ac6 Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

220

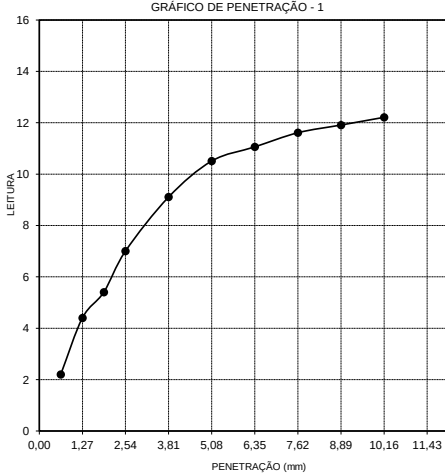
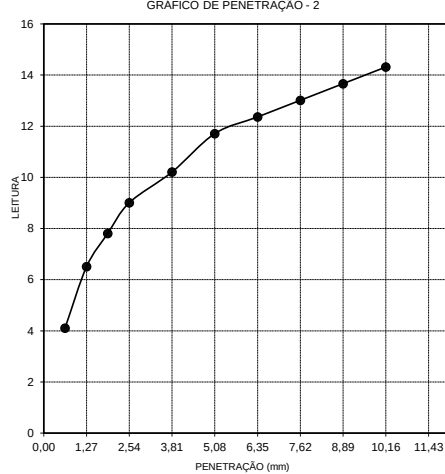
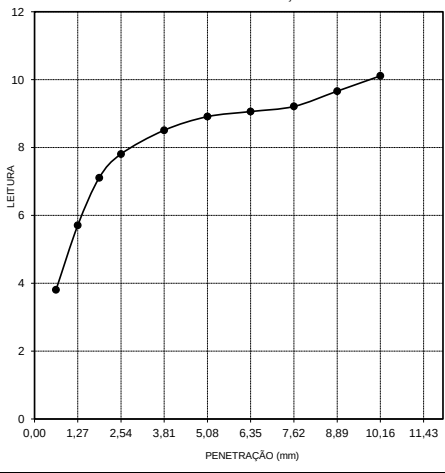
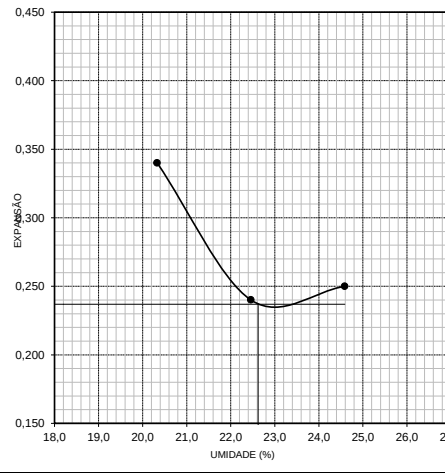


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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)	
FURO Nº 27	PROFUNDIDADE - m 0,04 1,67	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: c0da4fab497ab4ad073103ce521172a82f028e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

221

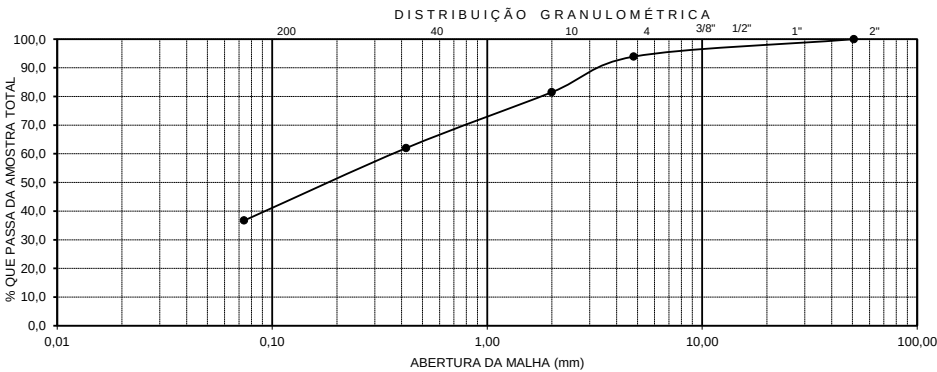


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				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	
						63,3	
						36,7	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036c521172a82f0284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



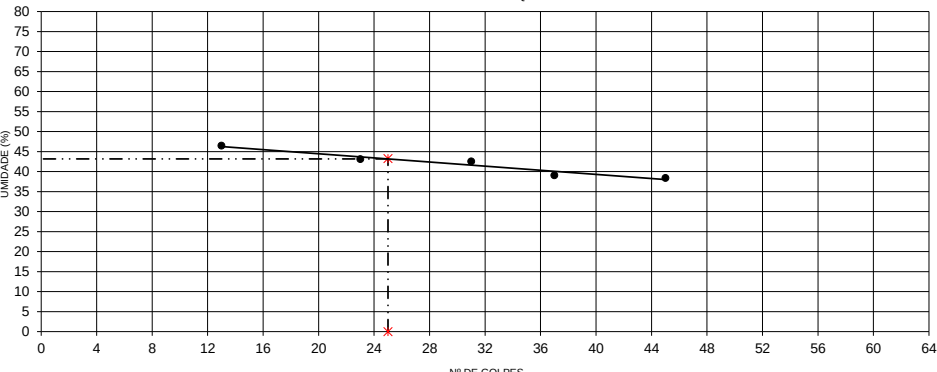
GTP-03

222



SINFRACAP202635166A



		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 (%)	Limite 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			



GTP-04

223

HA SH: c0da4fab497abade0731036e521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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 1,65			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	Cápsula Nº	87	301	Peso Seco (g)	4740
Número do Molde		349	372	395	396	373	Cap.+S.Úmido (g)	220,82	223,15	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)		4205	4115	4100	4215	4310	Cap. + S. Seco (g)	212,80	214,26	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)		7810	7890	8050	8093	8126	Peso da Água (g)	8,02	8,89	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)		3605	3775	3950	3878	3816	Peso da Cáps. (g)	60,91	57,97	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)		2073	2080	2084	2076	2073	Peso S. Seco (g)	151,89	156,29	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)		1,739	1,815	1,895	1,868	1,841	Teor Umidade (%)	5,3	5,7	Soquete	GDE
Cápsula Nº							Teor Médio (%)	5,5		Disco	6,35
Cápsula + Solo + Água (g)							% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4			0,00%	
Cápsula + Solo Seco (g)											
Peso da Água (g)											
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)		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)	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. ADOPTADO		MOLDE	372	8,12	MOLDE	395	12,24	MOLDE	396	9,54	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82df0284e706560b1645da6d9d9367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.sesplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VPR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

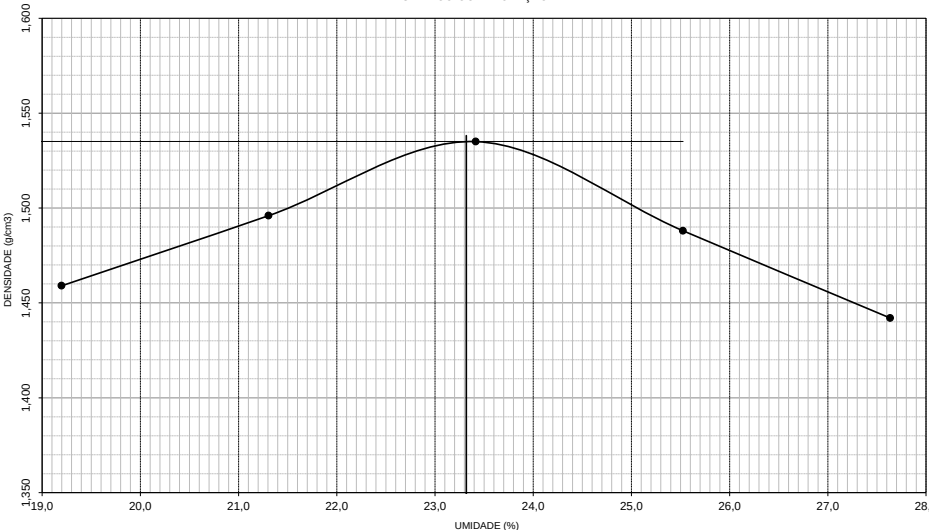


SINFRA-PRO-2026/06105



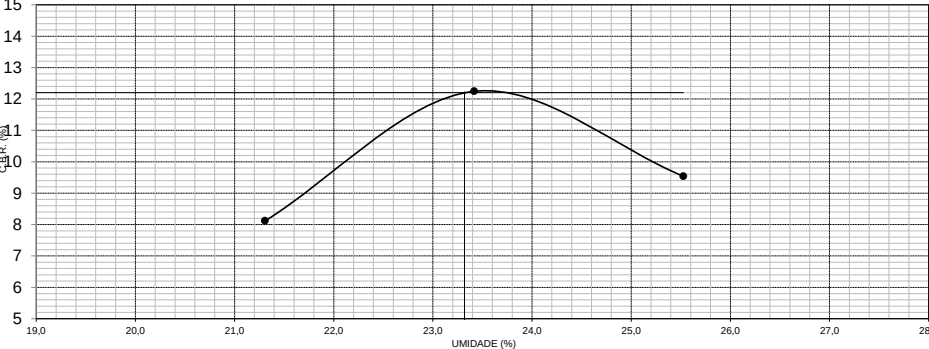
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 28
ESTACA 324+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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 COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
19,5	1,450
21,5	1,500
23,5	1,530
25,5	1,500
27,5	1,450

GRÁFICO - C.B.R.



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

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



HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82df028de706560b1645da49d9367ac6. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

226

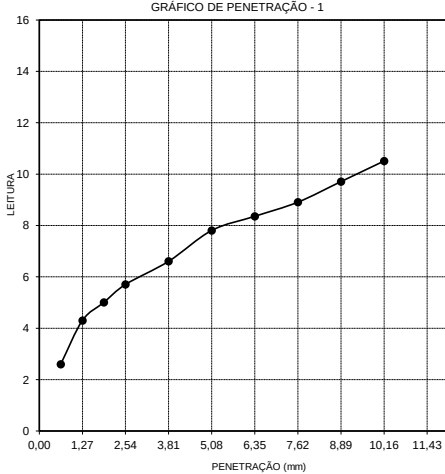
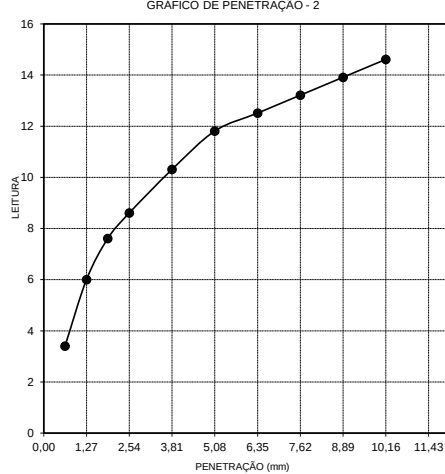
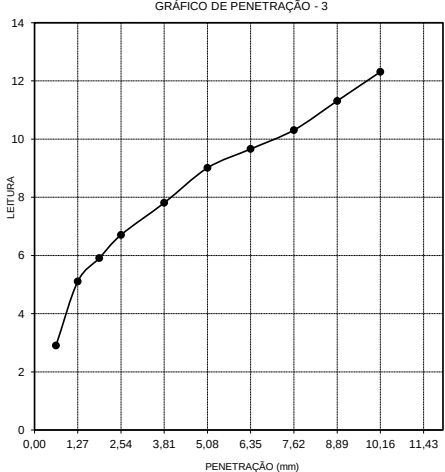
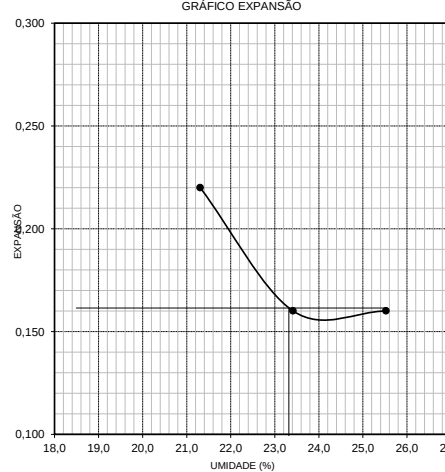


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

 KALU 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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4dc073103ce6521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

227



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

KALU ENGENHARIA		ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94				
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: 1,65	ESTUDO: SUBLEITO			
MATERIAL: ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR: EQUIPE		DATA: 14/03/2022		
AMOSTRA TOTAL SECA (g): 1000,0		UMIDADE HIGROSCÓPICA: Cápsula Nº: 104		AMOSTRA < Nº 10: CÁPSULA Nº: CP- 187		
Amostra Total Úmida (g): 156,8	Cápsula+Solo Úmido+Água (g): 76,78	Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm: 11,2				
Passando # Nº 10 Úmida (g): 843,2	Cápsula+Solo Seco (g): 74,30	Areia Média: 2,0 - 0,42 mm: 34,0				
Peso da Água (g): 34,58	Peso da Cápsula (g): 2,48	Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm: 13,0				
Passando # Nº 10 Seco (g): 808,6	Peso do Solo Seco (g): 16,31	Material < 0,074 mm: 36,8				
Amostra Total Seca (g): 965,4	Peso do Solo Seco (g): 57,99	Total: 100,0				
Amostra < Nº 10 Úmida (g): 100,0	Umidade (%): 4,28					
Amostra < Nº 10 Seca (g): 95,9	Fator de Correção: 0,959	Retido: 2,0 - 0,074 mm: 47,0				
PENEIRAS		PESO RETIDO g	% AMOSTRA < Nº 10	% AMOSTRA TOTAL < Nº 10	% AM. TOTAL	% PASS. AM. TOTAL
POLEGADA	mm					
2"	50,8					100,0
1½"	38,1					100,0
1"	25,40					100,0
¾"	19,10					100,0
½"	12,70					100,0
3/8"	9,50					100,0
¼"	6,40					100,0
Nº 4	4,80	48,7			5,0	95,0
Nº 8	2,40					
Nº 10	2,00	108,1			11,2	83,8
Nº 20	0,84					
Nº 30	0,60					
Nº 40	0,42	38,9	40,6	34,0	34,0	49,8
Nº 50	0,25					
Nº 60	0,25					
Nº 80	0,18					
Nº 100	0,15					
Nº 200	0,074	14,9	15,5	13,0	13,0	36,8

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Controle Tecnológico
Responsável:

Controle de Qualidade



GTP-03

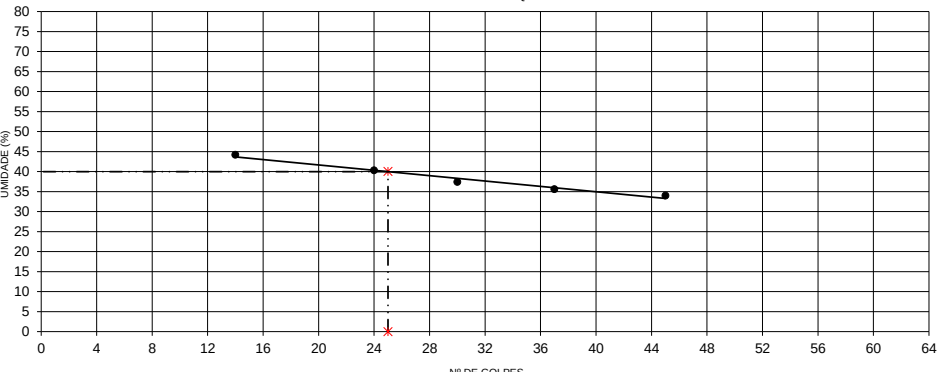
228

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036c521172a82dfc284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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 (%)	Limite 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			



GTP-04

229

HA SH: c0da4fab497abada0731036e521172a82f028de706560b1645da4d9d367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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	CONDIÇÕES DO ENSAIO			
Peso do Molde (g)	4093	4138	4253	4170	4008	Cap. + S. Seco (g)	205,14	210,31	PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7700	7910	8200	8080	7830	Peso da Água (g)	10,34	10,04	Nº Golpes		
Solo Úmido (g)	3607	3772	3947	3910	3822	Peso da Cáps. (g)	55,36	55,12	Nº de Camadas		
Volume do Molde (cm³)	2073	2080	2084	2076	2073	Peso S. Seco (g)	149,78	155,19	Alt. Inicial (cm)		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,740	1,813	1,894	1,883	1,844	Teor Umidade (%)	6,9	6,5	Soquete		
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:											



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

231

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82df0284e706560b1645da6d9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

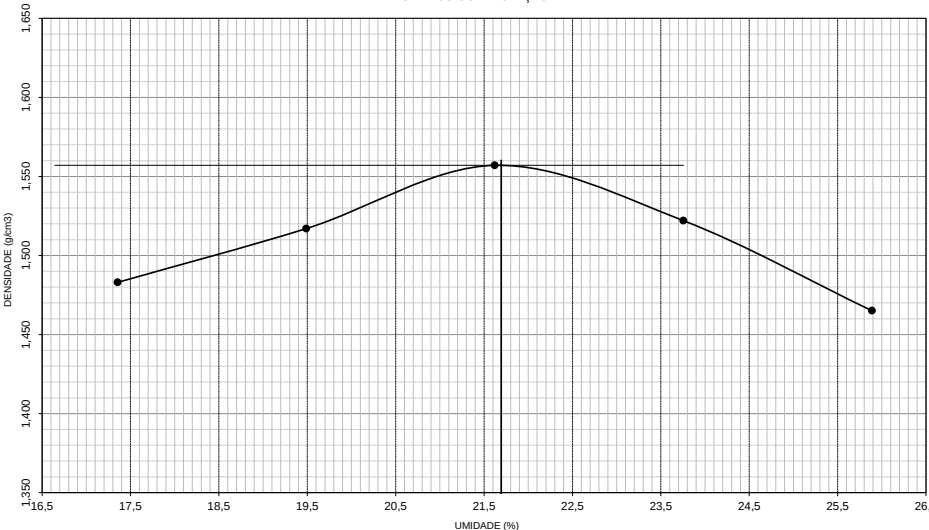


SINFRACAP202635166A



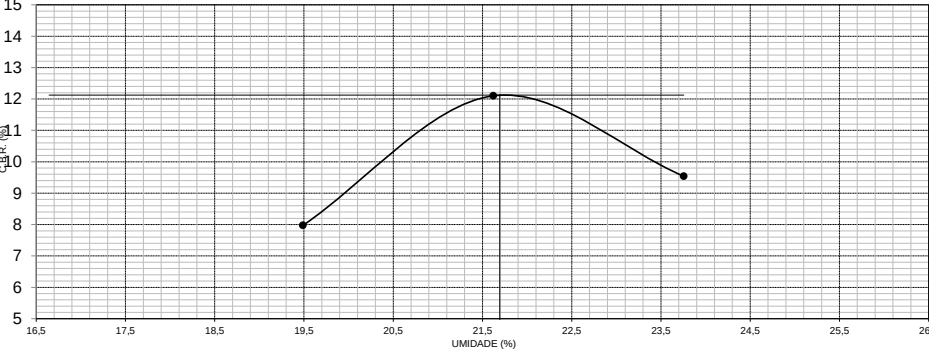
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 29
ESTACA 339+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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 (%)	C.B.R. (%)
19,5	8,0
21,5	12,5
23,5	9,5

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

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

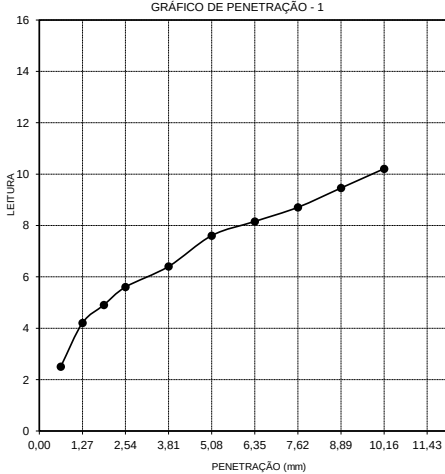
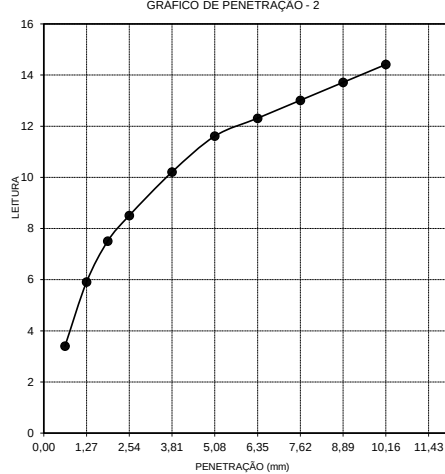
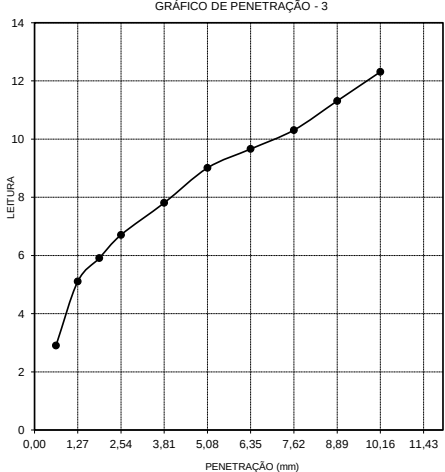
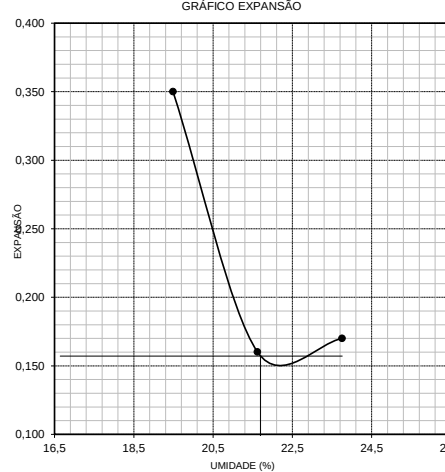
232



SINFRACAP202635166A



 KALU 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
----------------------	-----------------------

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

233

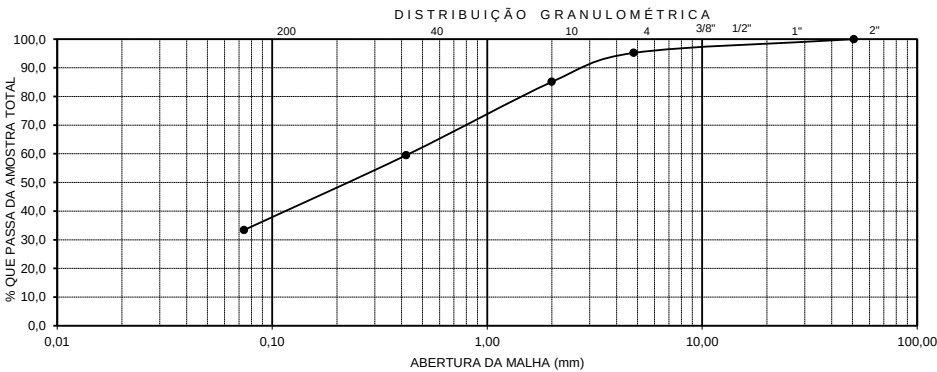


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				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		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	
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	
1158,8		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			
96,0				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					
Nº 40		0,42		28,9		25,6	
Nº 50		0,25				40,5	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		29,5		26,1	
				30,7		26,1	
						66,6	
						33,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



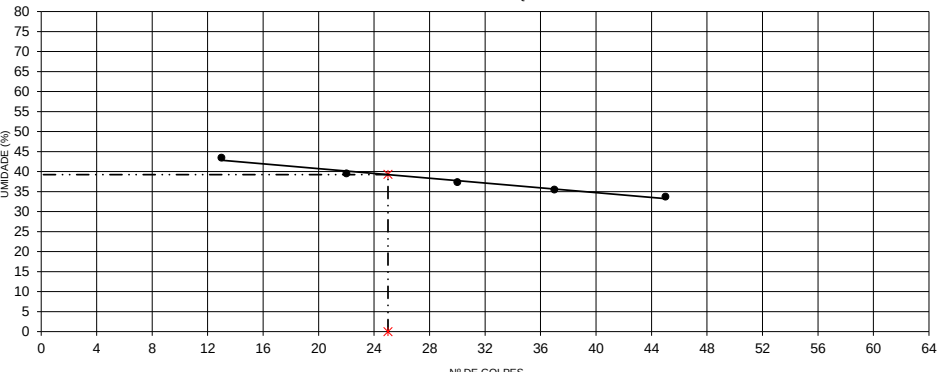
HA SH: c0da4fab497ab4ad073103ce4521172a82f0284e706560b1645da69367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

GTP-03

234



SINFRACAP202635166A

		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 (%)	Limite 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			



GTP-04

235

HA SH: c0da4fab497abada0731036e521172a82df028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)	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:											



HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VPR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

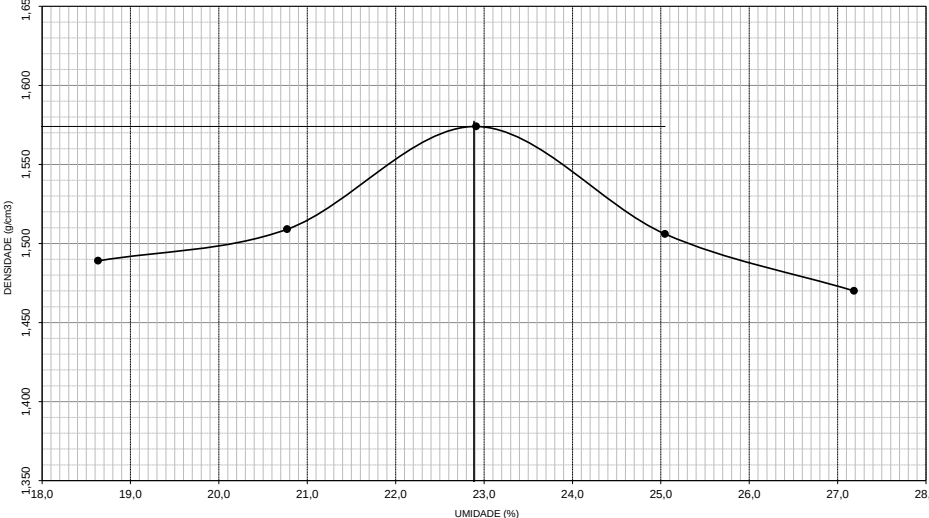


SINFRA-PRO-2026/06105



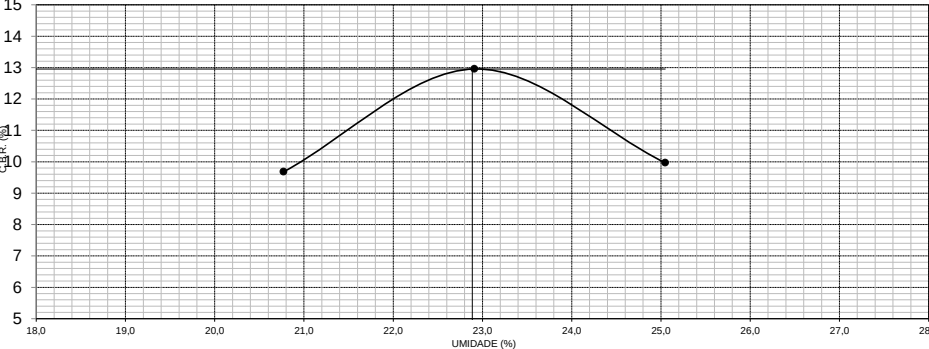
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 30
ESTACA 351+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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 COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,48
20,5	1,51
23,0	1,58
25,0	1,51
27,5	1,47

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	CBR (%)
20,5	9,5
23,0	13,0
25,0	10,0

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

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

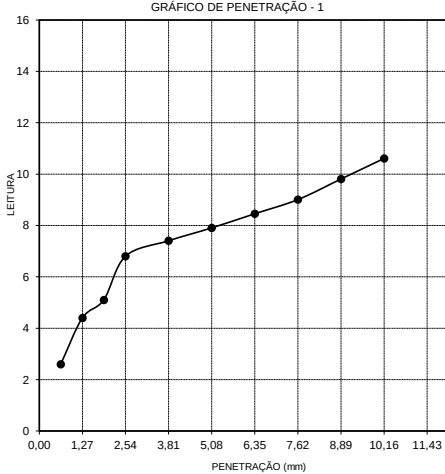
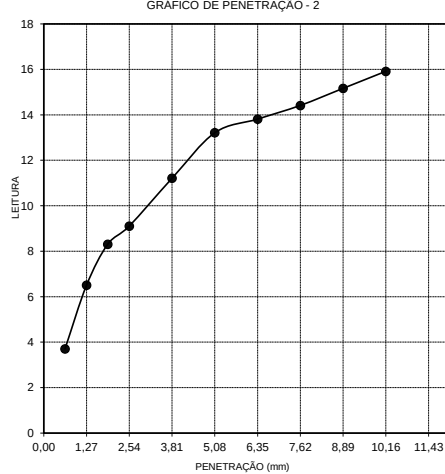
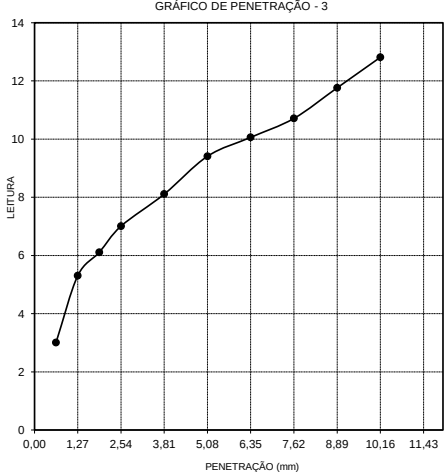
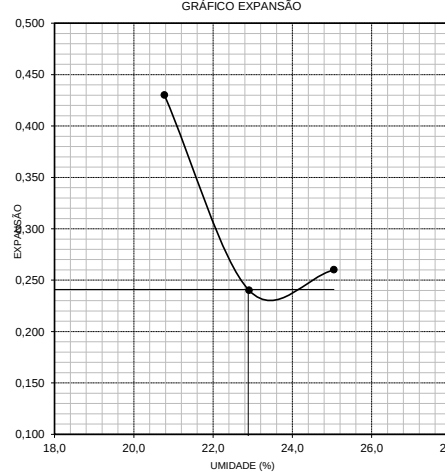
238



SINFRACAP202635166A



 KALU 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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82dfc284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

239



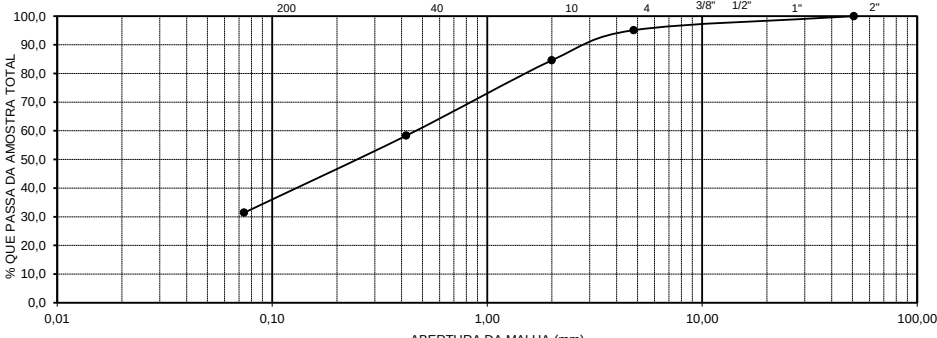
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				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		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	
1200,0		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm		CP - 78	
177,6		54,71		10,5			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm		AMOSTRA > # Nº 10	
1022,4		53,09		26,3		CÁPSULA Nº	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm		B - 33	
44,26		17,29		26,9			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		Material: < 0,074 mm			
978,2		35,80		31,4			
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		Total			
1155,7		4,53		100,0			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
100,0		0,957		53,2			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção					
95,7							
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		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	
						31,4	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH: c0da4fab497ab4ad073103ec521172a82f0284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



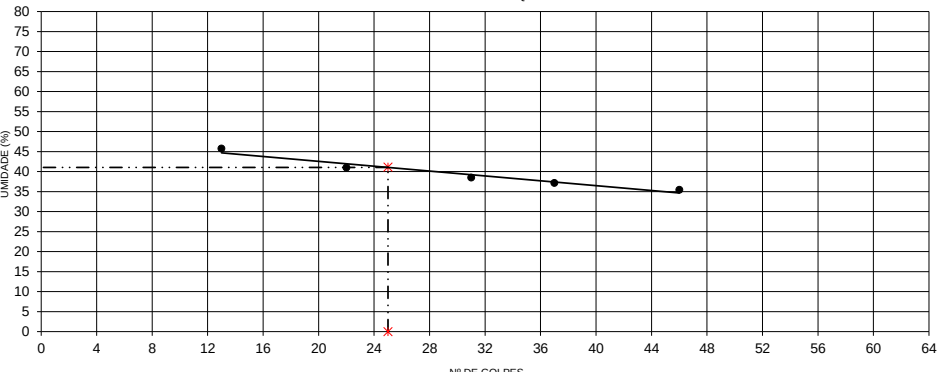
GTP-03

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 (%)	Limite 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													
<table border="1"> <tr> <td>LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =</td> <td>41,0</td> </tr> <tr> <td>LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>22,5</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>18,5</td> </tr> </table>								LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	41,0	LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	22,5	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	18,5
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	41,0												
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	22,5												
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	18,5												
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade									



GTP-04

241

HA SH: c0daefab497abade0731036e521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)											
Teor de Umidade (%)	17,5	19,6	21,8	23,9	26,0	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,522	1,543	1,587	1,532	1,487						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,587					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT							
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,7					
15/03/2022											
16/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 12,4					
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	337	322	326		EXPANSÃO (%) = 0,190					
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)				
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:											

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

243



SINFRA-PRO-2026/06105

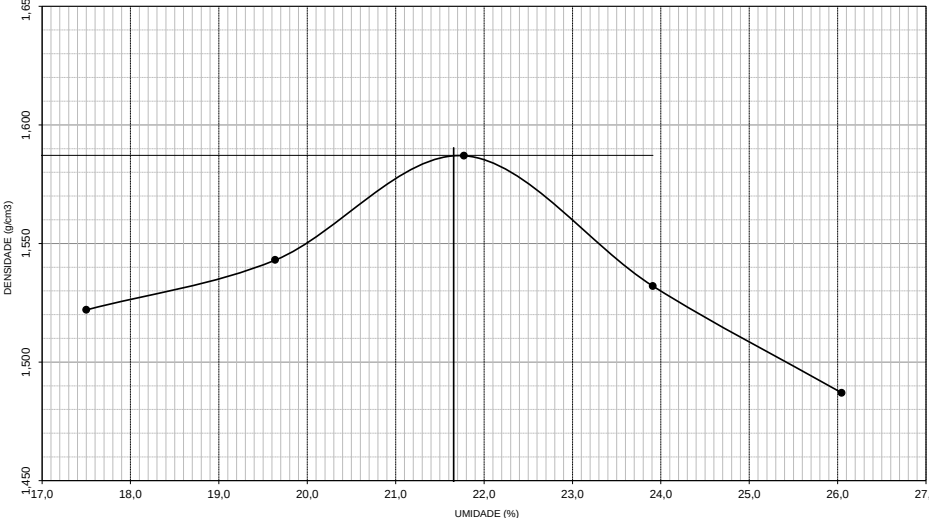


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

SIGA

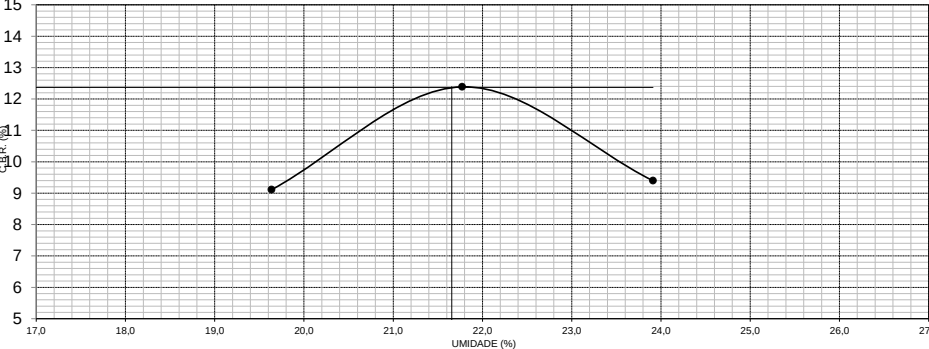
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 31
ESTACA 368+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 31	PROFUNDIDADE - m 0,07	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 (%)	C.B.R. (%)
19,5	9,0
22,0	12,5
24,0	9,5

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



HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

244



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

 KALU 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 DE PENETRAÇÃO - 1

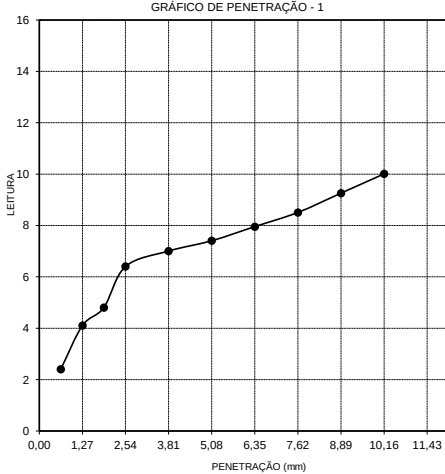


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2

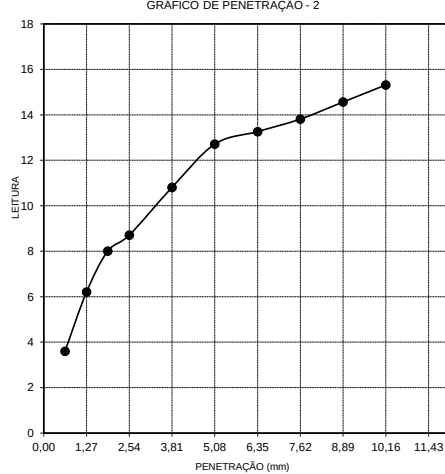


GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3

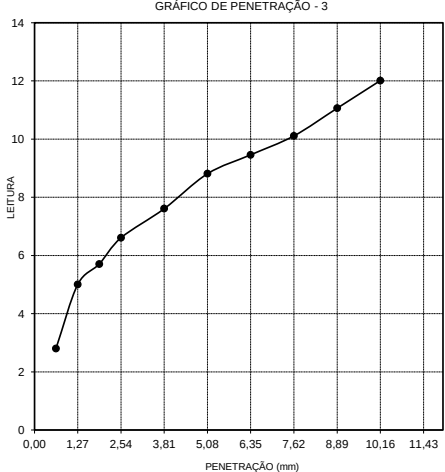
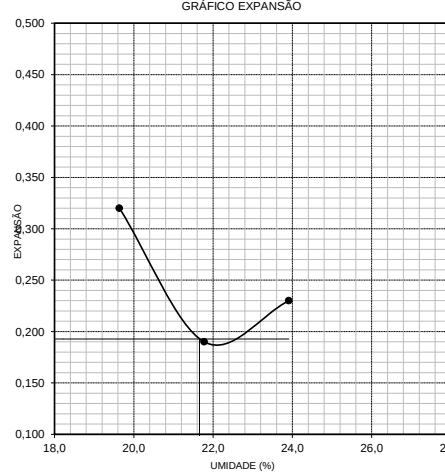


GRÁFICO EXPANSÃO



Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

245

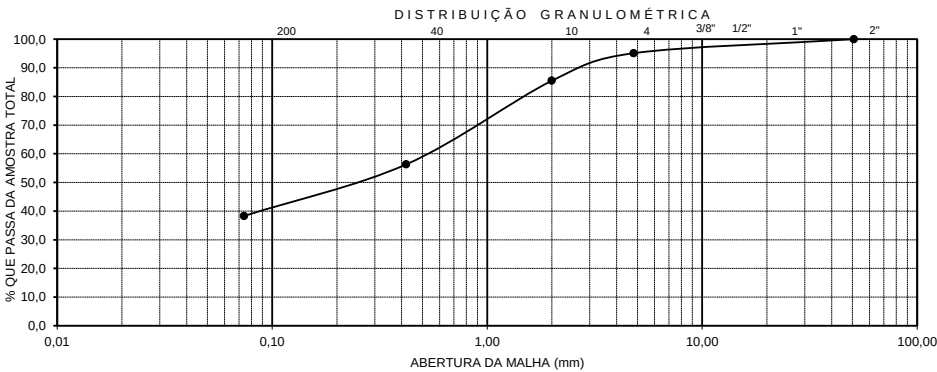


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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				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			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		60,89			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		2,21			
44,68		Peso da Cápsula (g)		16,31			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		44,58			
901,3		Umidade (%)		4,96			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,953			
1055,3							
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
100,0				47,2			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
95,3							
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		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:							

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036c521172a82f0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



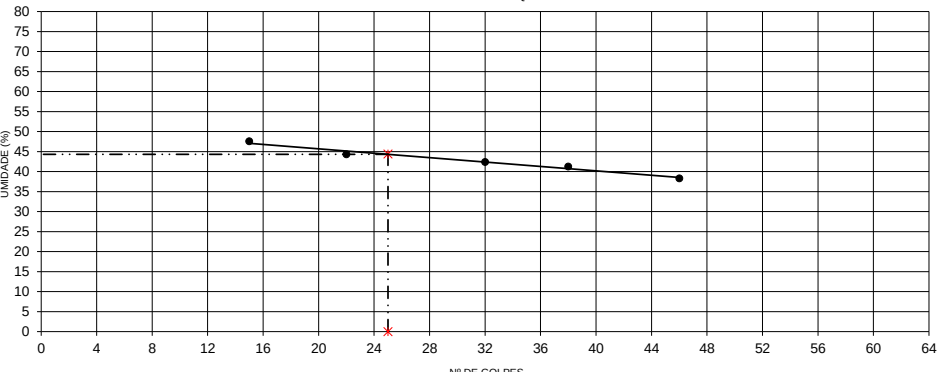
GTP-03

246



SINFRACAP202635166A



		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			



GTP-04

247

HA SH: c0da4fab497abada0731036e521172a82f028de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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)						LOTE Nº	
FURO Nº 32		PROFUNDIDADE - m 0,05 1,70			CAMADA SUBLEITO			ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA					OPERADOR EQUIPE					DATA 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)	
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)	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. ADOTADO		MOLDE	337	7,59	MOLDE	417	11,58	MOLDE	80	6,64	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



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

249

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82df0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

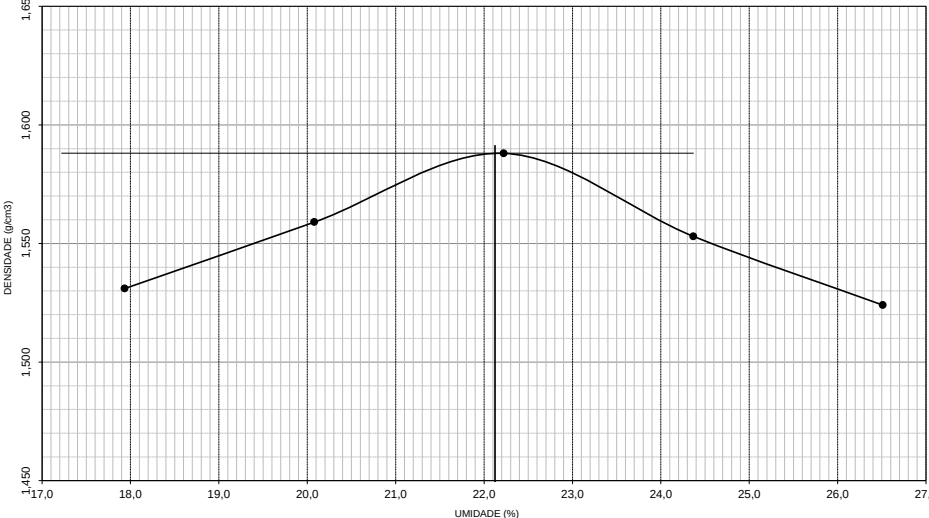


SINFRA-PRO-2026/06105



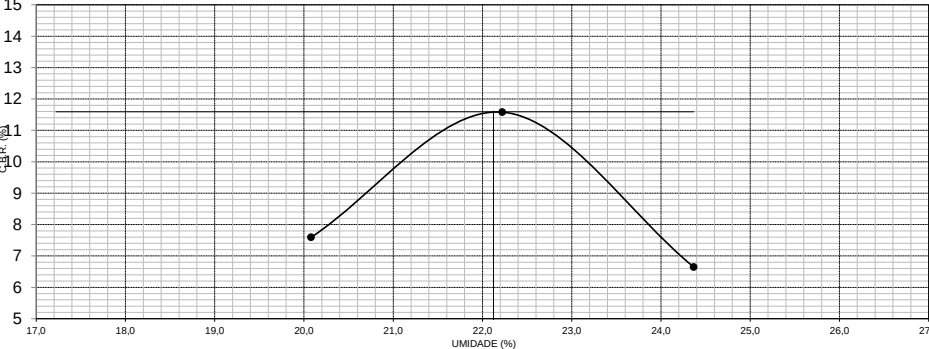
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 32
ESTACA 383+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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 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 (%)	C.B.R. (%)
20,0	7,5
22,0	11,5
24,0	6,5

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



HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

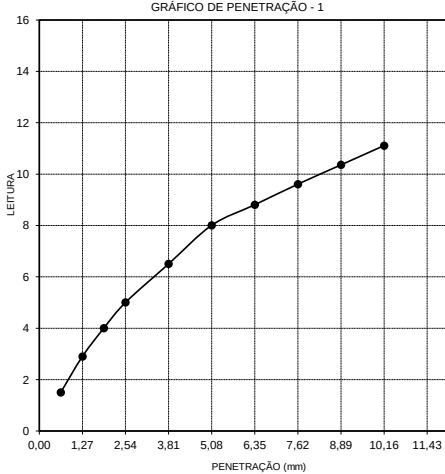
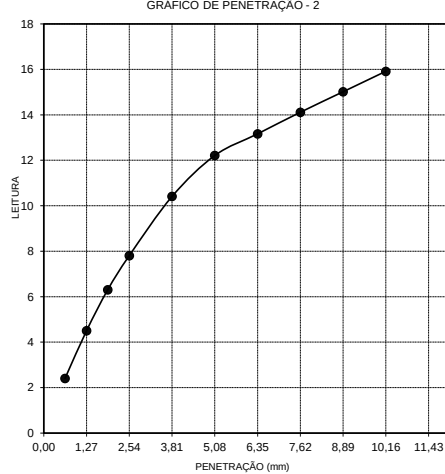
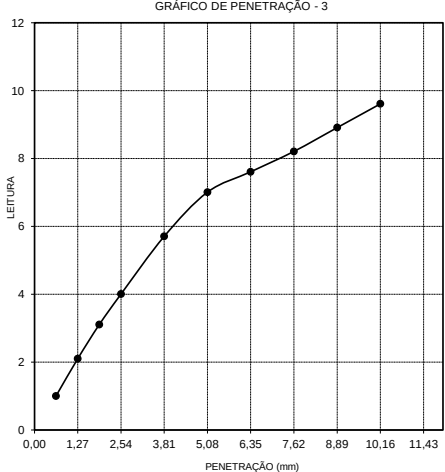
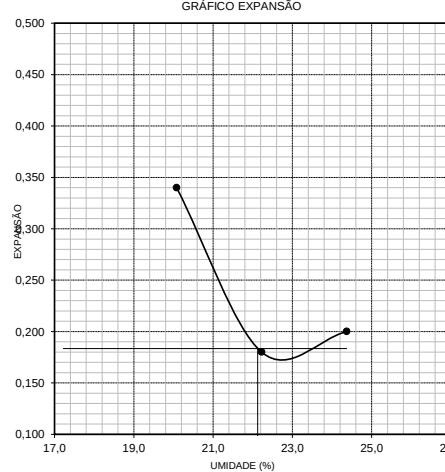
GTP-07 - rev.2 12/12/06

250



SINFRACAP202635166A

 KALU 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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

251

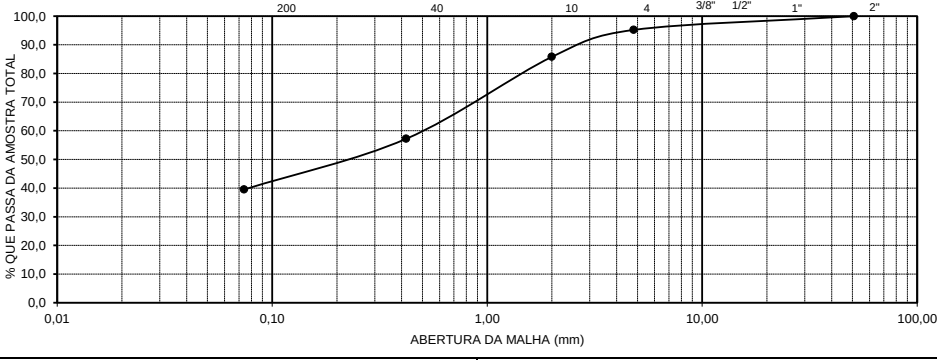


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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				32	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
383+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
32		0,05		1,70		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		125		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		52,87		CP-154	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		51,37			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		1,50			
38,92		Peso da Cápsula (g)		16,29			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		35,08			
1061,1		Umidade (%)		4,28			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,959			
100,0				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)				46,3			
95,9							
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		7,6		0,7	
¼"		6,40				0,7	
Nº 4		4,80		43,8		4,1	
Nº 8		2,40				4,8	
Nº 10		2,00		99,6		9,4	
Nº 20		0,84				14,2	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		32,0		28,6	
Nº 50		0,25				28,6	
Nº 60		0,25				42,8	
Nº 80		0,18				60,5	
Nº 100		0,15				39,5	
Nº 200		0,074		19,7		20,6	
				20,6		17,7	
						17,7	
						60,5	
						39,5	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



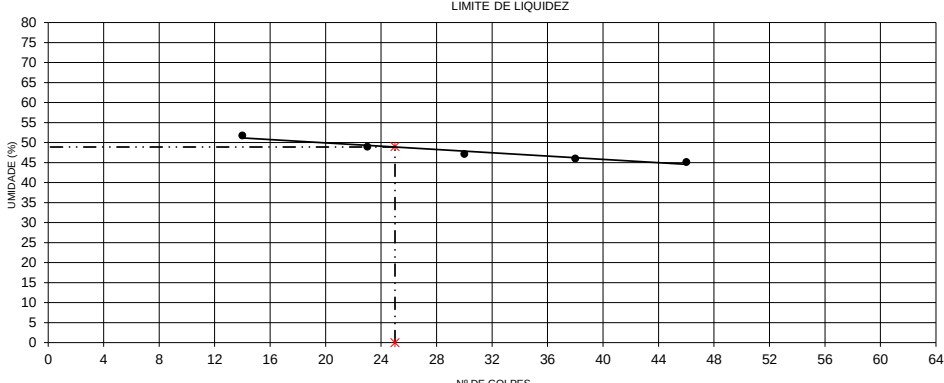
HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036c521172a82f0284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

GTP-03

252



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						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 (%)	Limite 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			



GTP-04

253

HA SH: c0da4fab497abade0731036e521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)	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:											



HA SH: c0da4fab497abade073103ce4521172a82f0284e706560b1645da4d9d367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

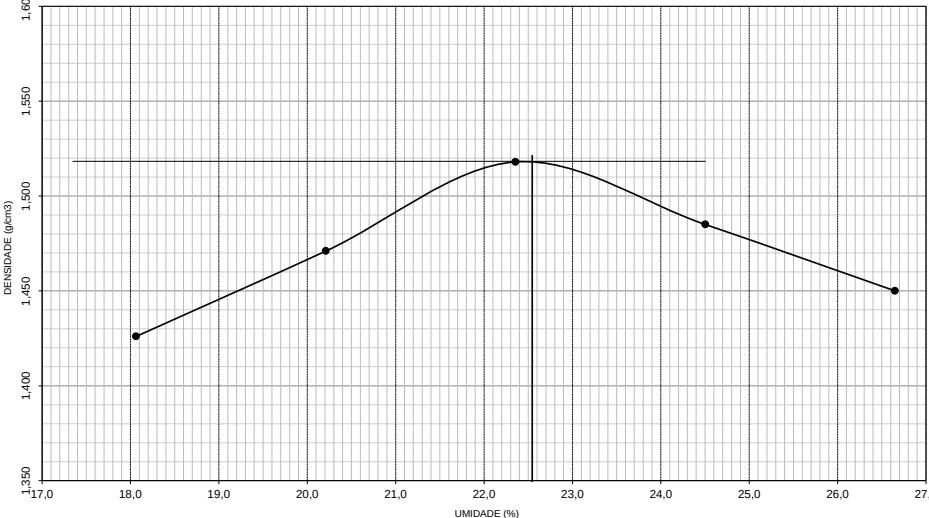


SINFRA-PRO-2026/06105



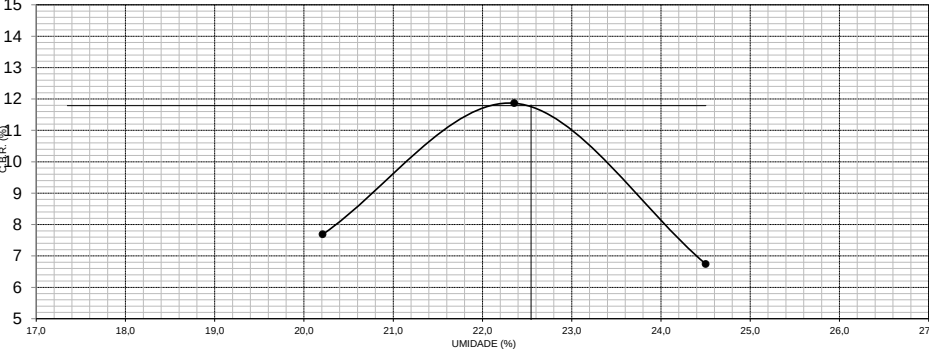
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 33
ESTACA 402+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 33	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,67	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
--	-----------------------



HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

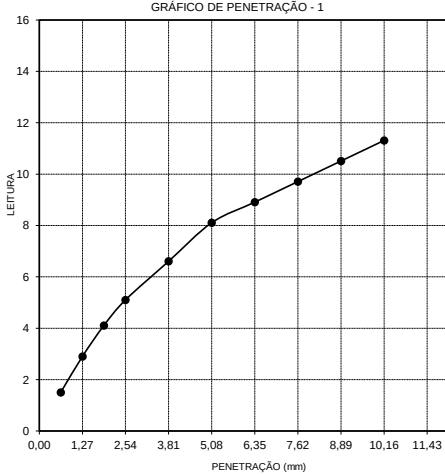
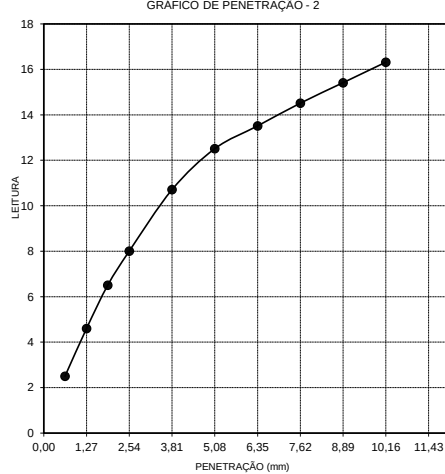
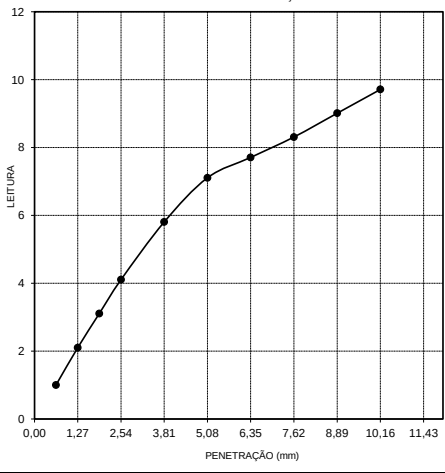
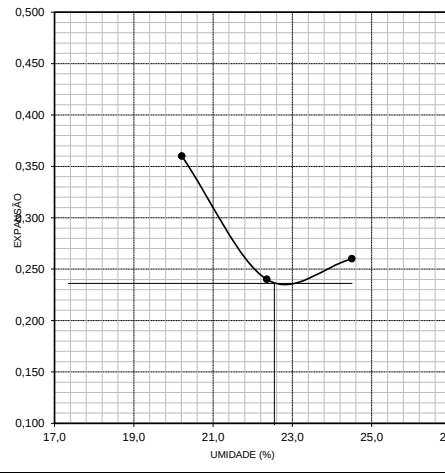
256



SINFRACAP202635166A



 KALU 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 1,67	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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82dfc284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

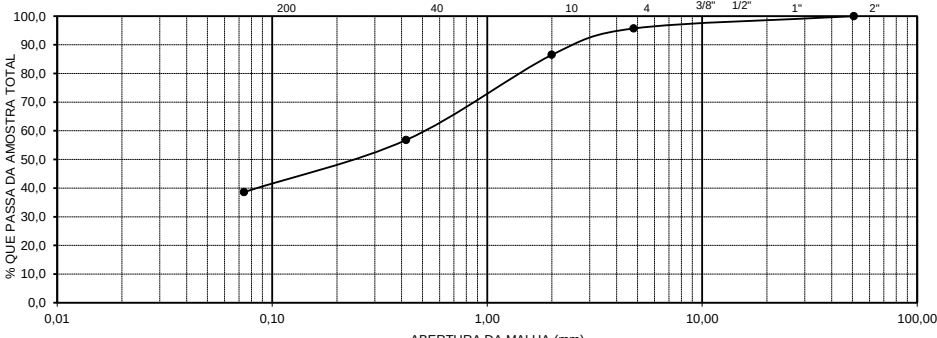
257



SINFRA-PRO-2026/06105



				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				33	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
402+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
33		0,07		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	
1200,0		Cápsula Nº		Pedregulho: > 4,8mm		CÁPSULA Nº	
143,4		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		Areia Grossa: 4,8 - 2,0 mm		CP - 180	
1056,6		Cápsula+Solo Seco (g)		Areia Média: 2,0 - 0,42 mm		AMOSTRA > Nº 10	
139,85		Peso da Água (g)		Areia Fina: 0,42 - 0,074 mm		CÁPSULA Nº	
916,7		Peso da Cápsula (g)		Material: < 0,074 mm		B - 41	
1060,2		Peso do Solo Seco (g)		Total			
100,0		Umidade (%)		Retido: 2,0 - 0,074 mm			
86,8		Fator de Correção		47,9			
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		5,1		100,0	
1/4"		6,40				100,0	
Nº 4		4,80		40,7		95,7	
Nº 8		2,40				86,5	
Nº 10		2,00		97,6			
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		29,7		56,8	
Nº 50		0,25					
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		18,3		38,6	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HA SH: c0da4fab497abac073103ec521172a82f0284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

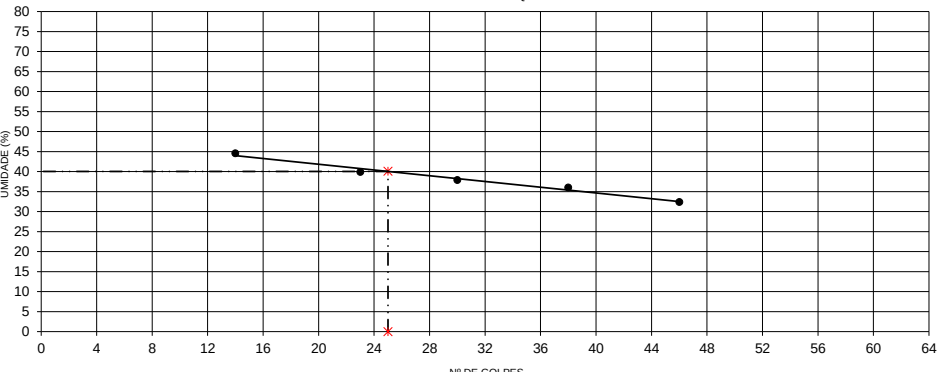


GTP-03

258



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						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 (%)	Limite 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							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				40,0			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				20,2			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				19,9			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

259

HA SH: c0da4fab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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)											
Teor de Umidade (%)	16,6	18,7	20,8	23,0	25,1	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,447	1,508	1,556	1,518	1,466						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,556					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT							
14/03/2022	10:00	300	300	300		UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,0					
15/03/2022											
16/03/2022						ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 13,6					
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	351	323	325		EXPANSÃO (%) = 0,190					
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:											

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

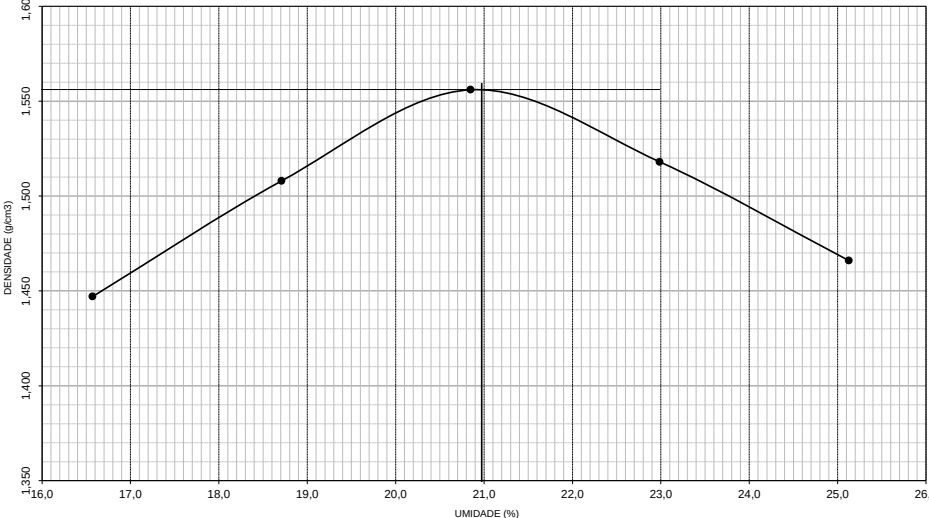
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

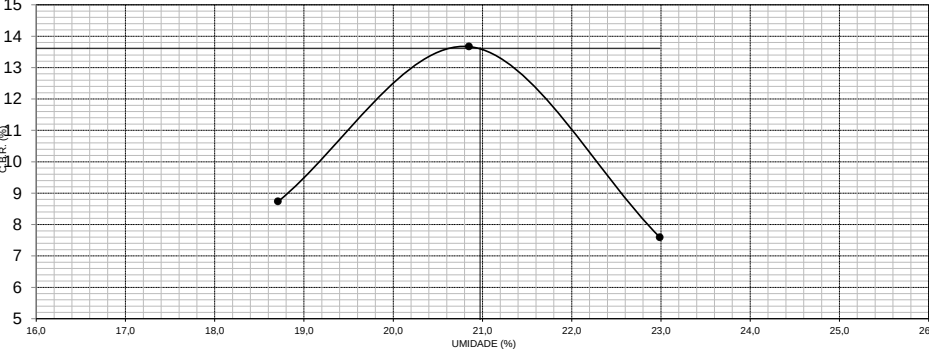
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 34
ESTACA 418+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 34	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,61	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 (%)	CBR (%)
18,5	8,5
21,0	13,5
23,0	7,5

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

HASH: c0da4fab497abada0731036e521172a82f0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

262

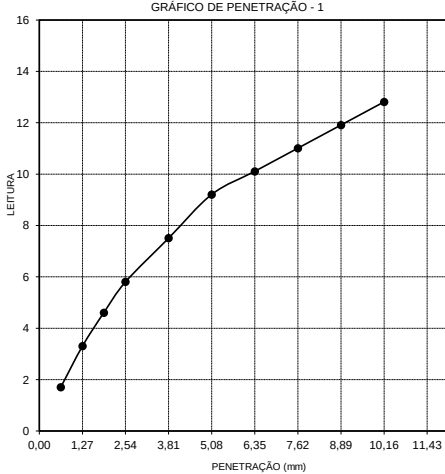


SINFRACAP202635166A



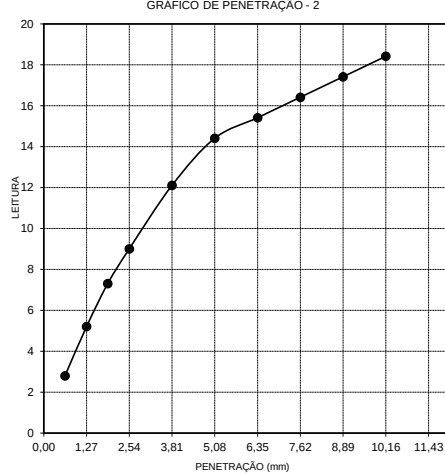
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 34
ESTACA 418+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 34	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,61	CAMADA SUBLEITO	ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO ARENOSA VERMELHA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 1



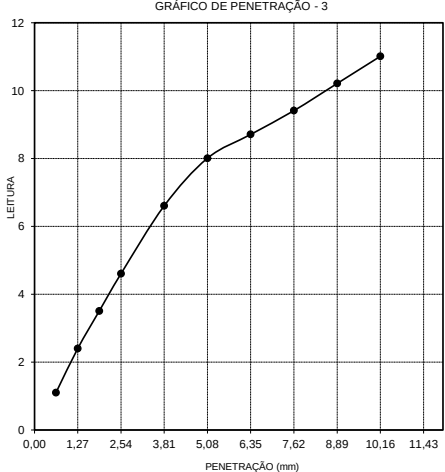
Penetração (mm)	Leitura (mm)
0,00	0,00
1,27	3,00
2,54	5,50
3,81	7,50
5,08	9,00
6,35	10,50
7,62	11,50
8,89	12,50
10,16	13,50

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2



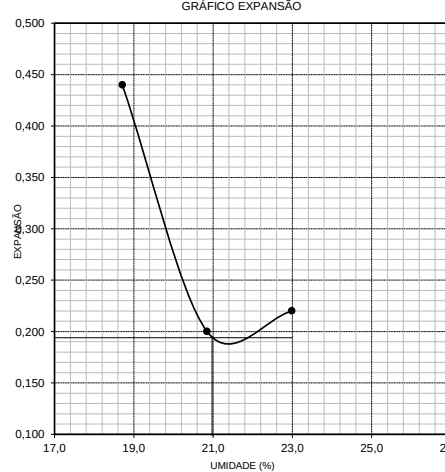
Penetração (mm)	Leitura (mm)
0,00	0,00
1,27	5,00
2,54	8,50
3,81	12,00
5,08	14,50
6,35	15,50
7,62	16,50
8,89	17,50
10,16	18,50

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3



Penetração (mm)	Leitura (mm)
0,00	0,00
1,27	2,50
2,54	4,50
3,81	6,50
5,08	8,00
6,35	9,00
7,62	10,00
8,89	10,50
10,16	11,50

GRÁFICO EXPANSÃO



Umidade (%)	Expansão (%)
18,0	0,44
21,0	0,20
23,0	0,22

Controle Tecnológico

Controle de Qualidade

HASH: c0da4fab497ab4ad073103ce6521172a82df0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

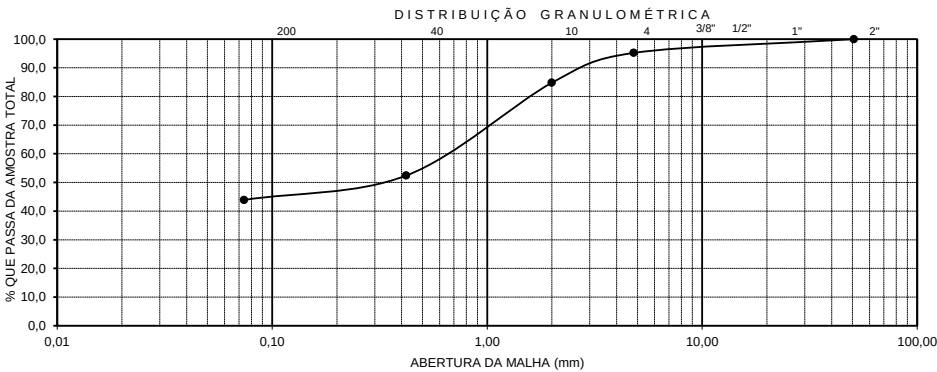
263



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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		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	
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			
				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				32,4	
Nº 60		0,25				47,6	
Nº 80		0,18				52,4	
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		9,6		56,1	
				10,0		8,5	
						8,5	
						56,1	
						43,9	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



HA SH: c0da4fab497abac073103ec521172a82f0284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

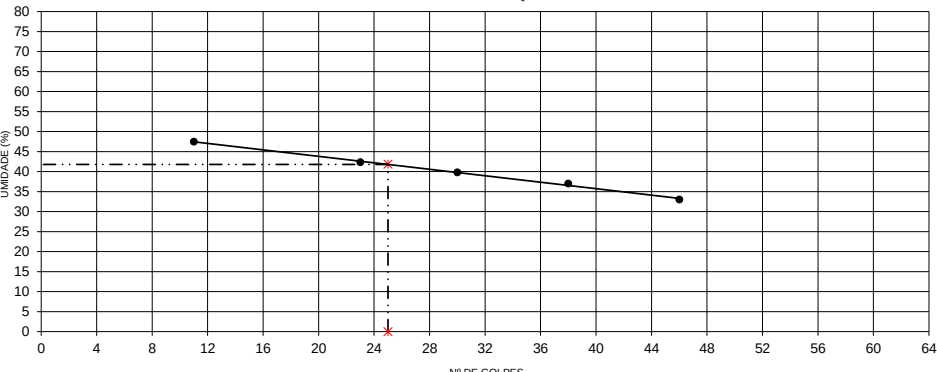


SINFRACAP202635166A

GTP-03

264



		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 <table border="1"> <tr> <td>LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =</td> <td>41,8</td> </tr> <tr> <td>LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>22,5</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =</td> <td>19,3</td> </tr> </table>								LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	41,8	LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	22,5	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	19,3
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =	41,8												
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =	22,5												
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =	19,3												
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade									



GTP-04

265

HA SH: c0da4fab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da6d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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 1,69			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)	5000	
% de Água Adicionada		10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	Cápsula Nº	397	183	Peso Seco (g)	4692	
Número do Molde		253	482	484	55	32	Cap.+S.Úmido (g)		158,64	162,03	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
Peso do Molde (g)		4023	4406	4274	4194	4110	Cap. + S. Seco (g)		152,40	155,53	Energia	PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)		7598	8123	8143	8090	7988	Peso da Água (g)		6,24	6,50	Nº Golpes	12
Solo Úmido (g)		3575	3717	3869	3896	3878	Peso da Cáps. (g)		57,01	56,93	Nº de Camadas	5
Volume do Molde (cm³)		2085	2064	2049	2068	2085	Peso S. Seco (g)		95,39	98,60	Alt. Inicial (cm)	11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)		1,715	1,801	1,888	1,884	1,860	Teor Umidade (%)		6,5	6,6	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 (%)		17,2	19,4	21,5	23,6	25,7	CURVA DE SATURAÇÃO δ =					
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,463	1,509	1,554	1,524	1,479						
EXPANSÃO							DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,554					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,7					
14/03/2022	10:00	300	300	300								
15/03/2022							ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,4					
16/03/2022												
17/03/2022												
18/03/2022	10:00	350	326	327			EXPANSÃO (%) = 0,220					
Expansão (%)		0,43	0,23	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	29	2,90	27	2,70	16	1,60					
1,0	1,27	41	4,10	45	4,50	24	2,40					
1,5	1,90	49	4,90	60	6,01	32	3,20					
2,0	2,54	57	5,71	74	7,41	42	4,20					
3,0	3,81	62	6,21	89	8,91	54	5,41					
4,0	5,08	70	7,01	99	9,91	64	6,41					
6,0	7,62	81	8,11	114	11,41	74	7,41					
8,0	10,16	92	9,21	129	12,91	85	8,51					
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. ADOPTADO		MOLDE 482	8,12	MOLDE 484	10,54	MOLDE 55	6,07					
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade						
Responsável:												

HA SH: c0da4fab497abade0731036e521172a82df0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA4-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

267

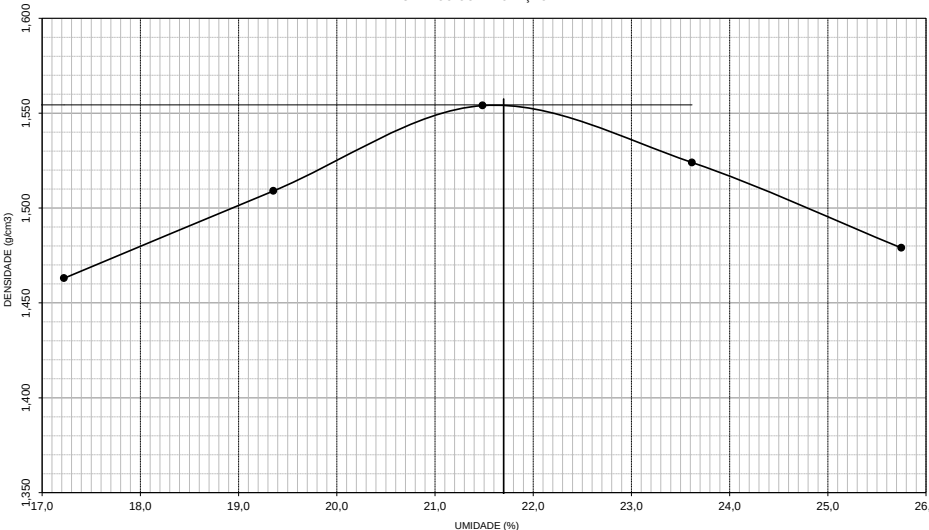


SINFRACAP202635166A



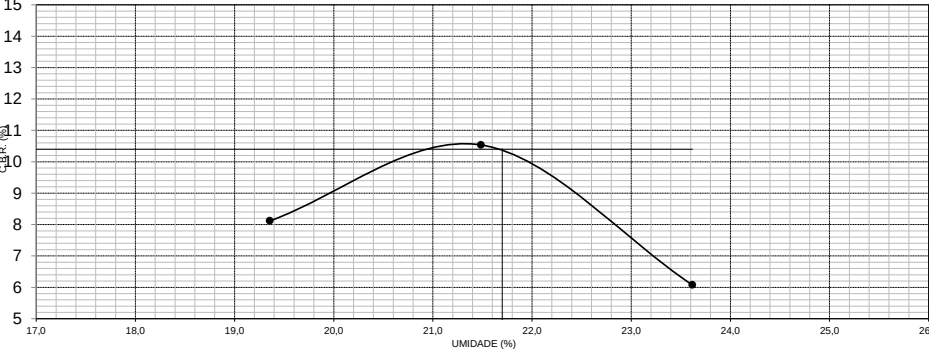
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 35
ESTACA 436+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367ac6 Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

268

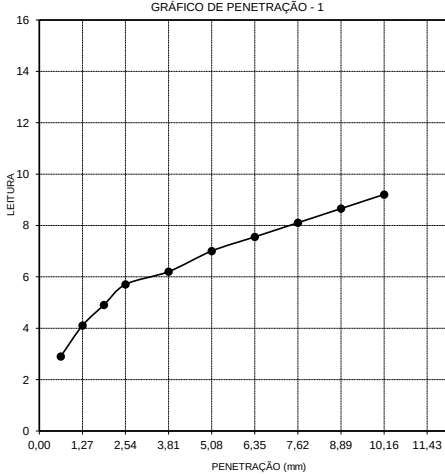
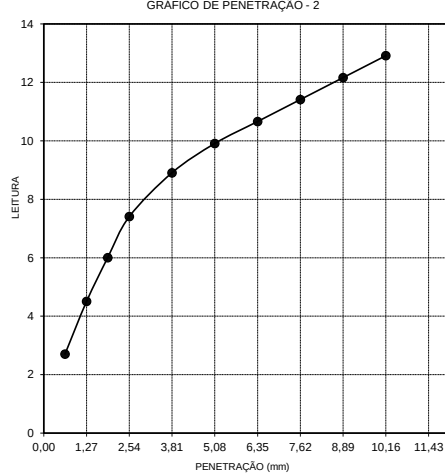
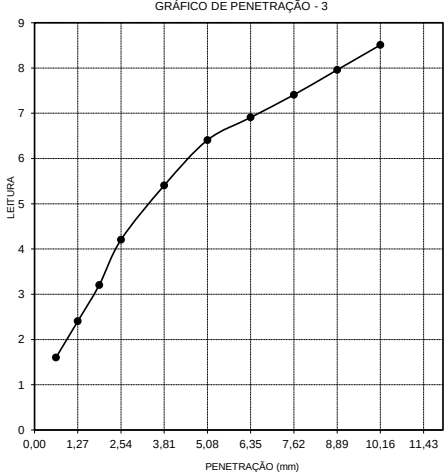
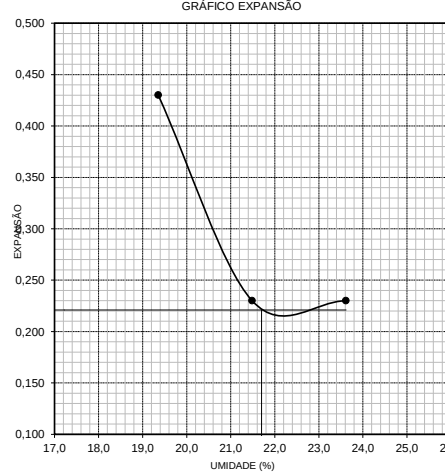


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

 KALU 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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

269

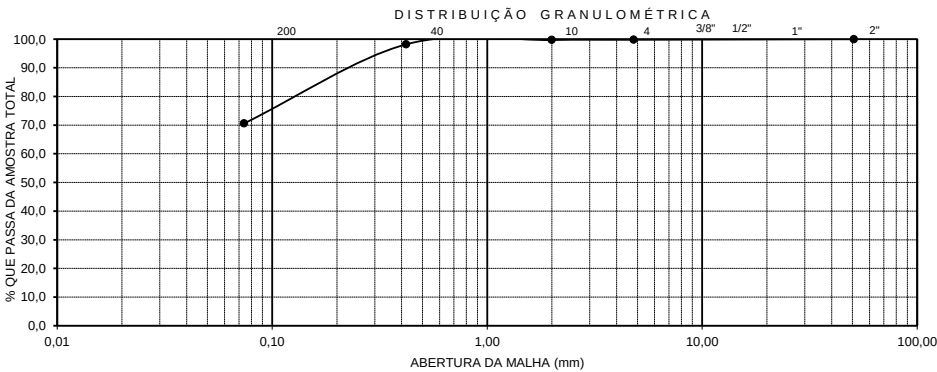


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		53,20		CP -183	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		52,64			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		52,64			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		0,56			
18,99		Peso da Cápsula (g)		17,42			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		35,22			
1194,1		Umidade (%)		1,59			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,984			
1198,1							
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
100,0				29,1			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
98,4							
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		1,6		0,1	
1/4"		6,40				0,1	
Nº 4		4,80		1,0		0,1	
Nº 8		2,40				0,1	
Nº 10		2,00		1,5		0,3	
Nº 20		0,84					
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				1,8	
Nº 100		0,15				2,6	
Nº 200		0,074		27,2		27,6	
				27,7		27,6	
						29,4	
						70,6	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



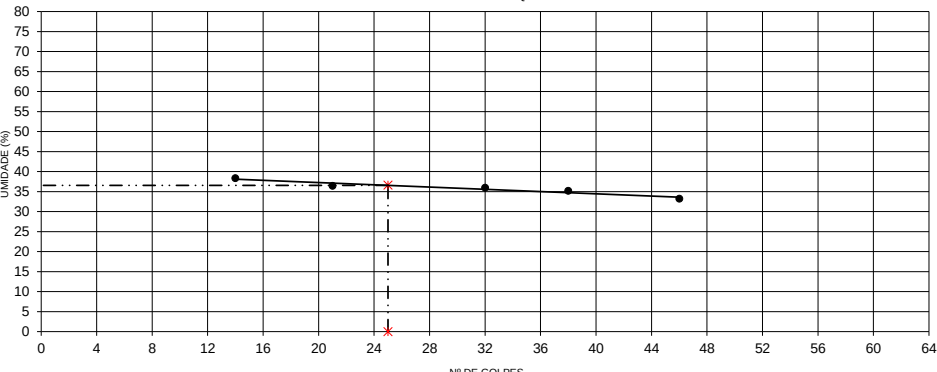
GTP-03

270

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036c521172a82f0284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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						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 LIQUEDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
21	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 (%)	Limite 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 LIQUEDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUEDEZ (%) =				36,6			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				24,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				12,0			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

271

HA SH: c0da4fab497abade073103ce6521172a82f028de706560b1645da4d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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:											



HA SH: c0da4fab497abade073103e6521172a82f0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

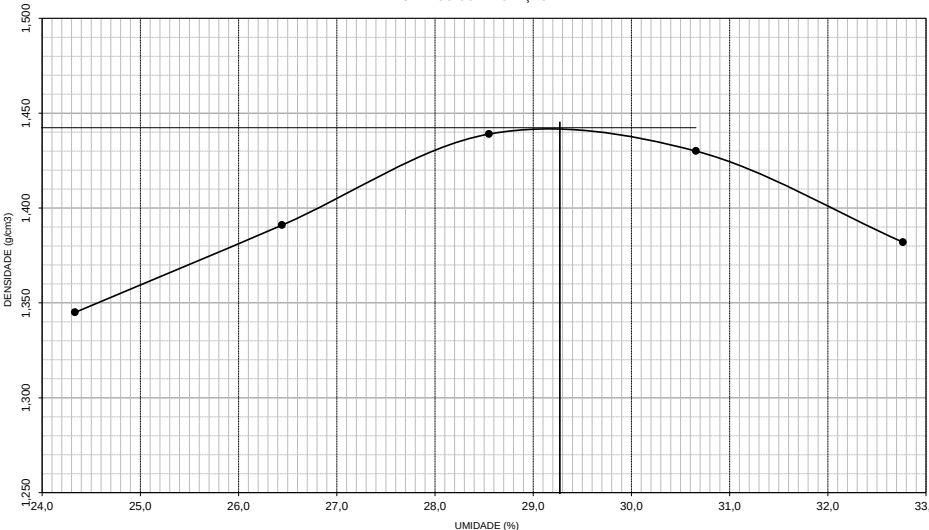


SINFRACAP202635166A



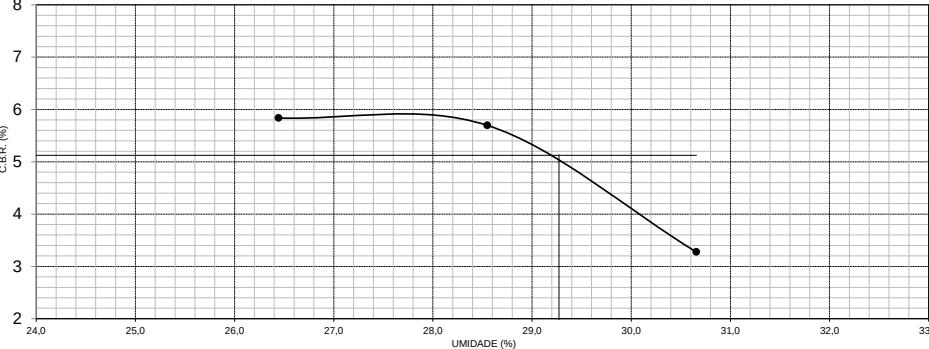
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 36
ESTACA 449+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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	5,7
30,5	3,2

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



HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367ac6 Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

274



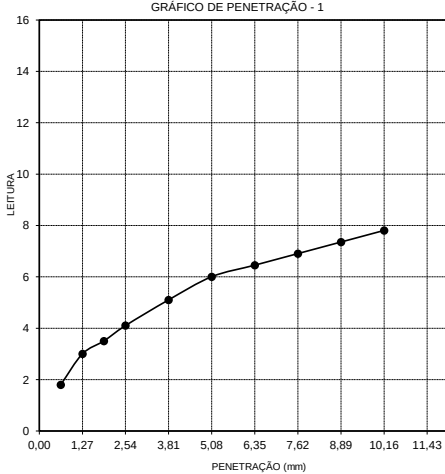
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

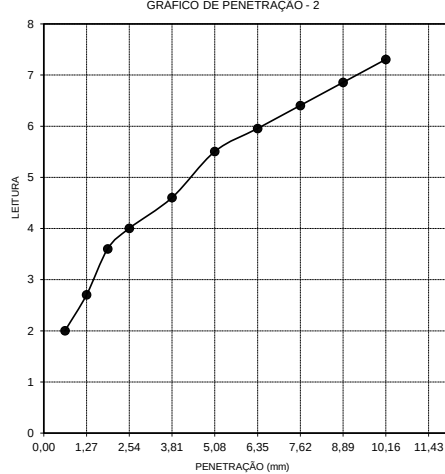
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 36
ESTACA 449+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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



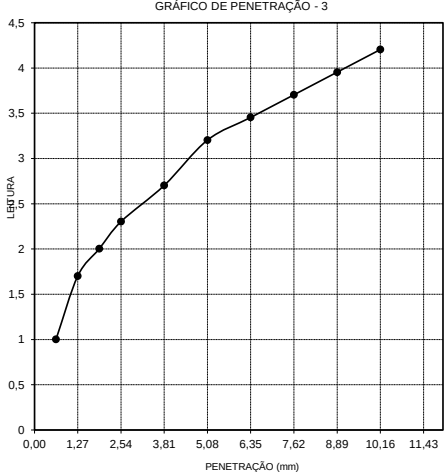
Penetração (mm)	Leitura
0,00	2,0
1,27	3,0
2,54	4,0
3,81	5,0
5,08	6,0
6,35	6,5
7,62	7,0
8,89	7,5
10,16	8,0

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 2



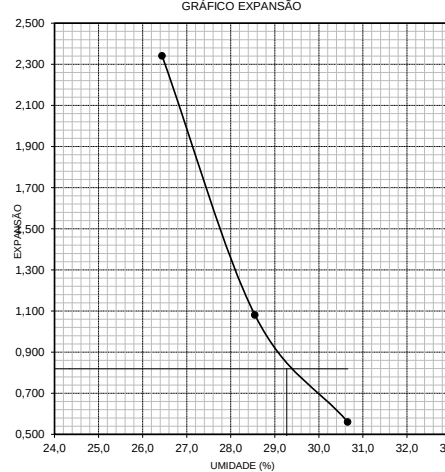
Penetração (mm)	Leitura
0,00	2,0
1,27	3,0
2,54	4,0
3,81	4,5
5,08	5,5
6,35	6,0
7,62	6,5
8,89	7,0
10,16	7,5

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO - 3



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

GRÁFICO EXPANSÃO



Umidade (%)	Expansão
26,5	2,35
28,5	1,10
31,0	0,60

Controle Tecnológico

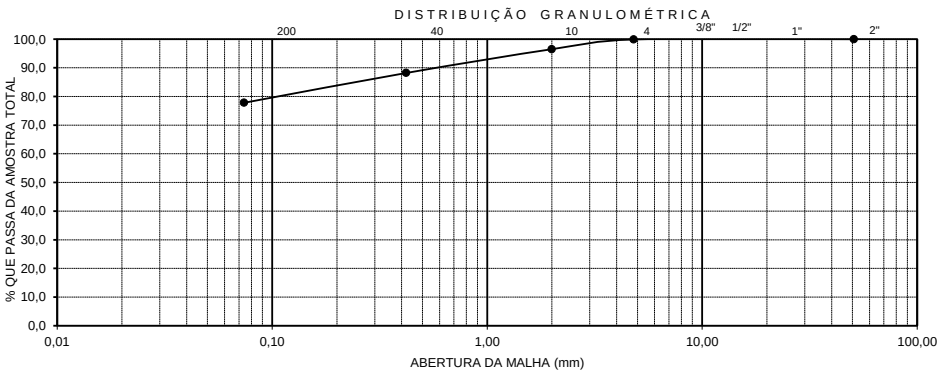
Controle de Qualidade

HASH: c0da4fab497ab4ad073103ce6521172a82f028de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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				8,3	
Nº 60		0,25				11,8	
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:							



HA SH: c0da4fab497abade073103ce4521172a82dfc284e706560b1645da69d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

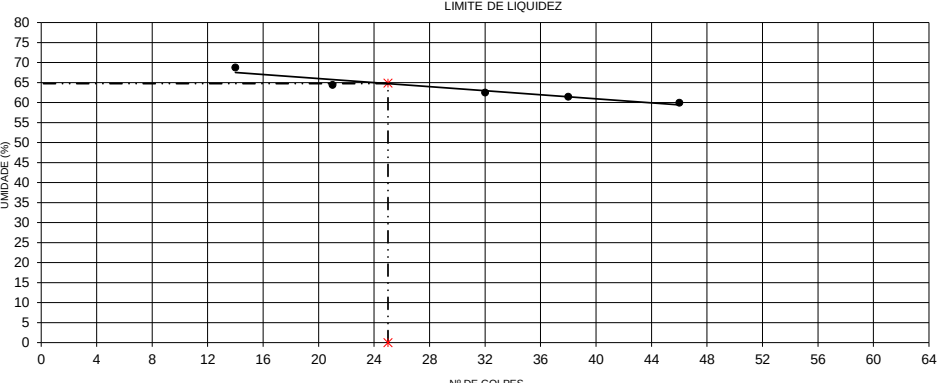


SINFRACAP202635166A

GTP-03

276



		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 (%)	Limite 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	
							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				64,7			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				40,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				24,1			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

277

HA SH: c0da4fab497abada0731036e521172a82f028de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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)	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. ADOPTADO		MOLDE	291	5,41	MOLDE	78	9,30	MOLDE	279	5,84	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



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

279

HA SH: c0da4fab497abade0731036e521172a82df0284e706560b1645da4d94367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA3-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

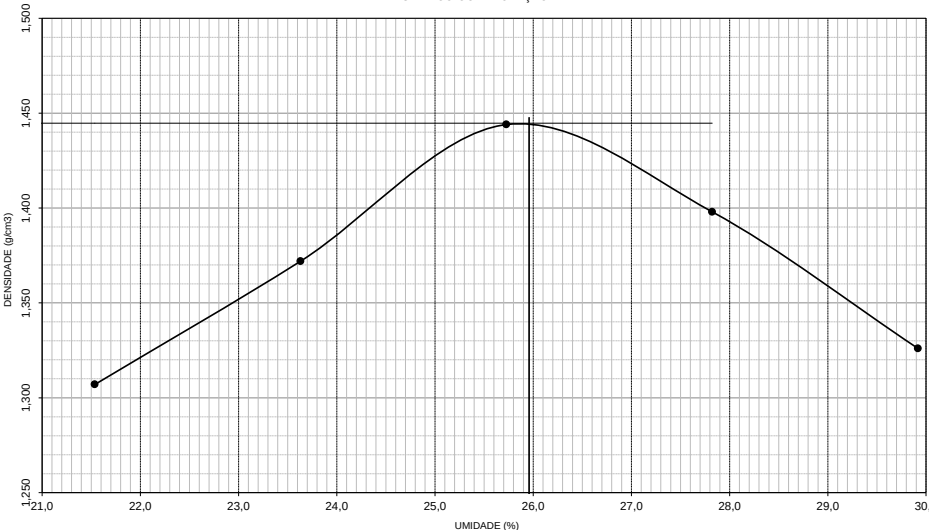


SINFRA-PRO-2026/06105



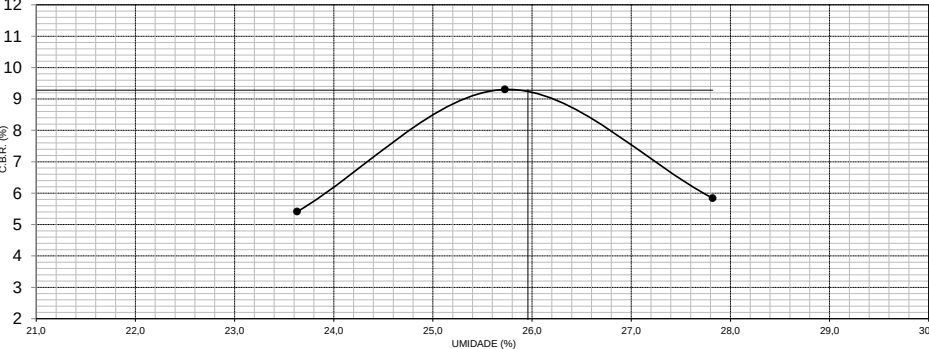
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 37
ESTACA 455+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 37	PROFUNDIDADE - m 0,07 1,70	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
26,0	1,45
27,5	1,40
29,5	1,33

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
23,5	5,5
25,5	8,5
26,0	9,5
27,5	6,0

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

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82df0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



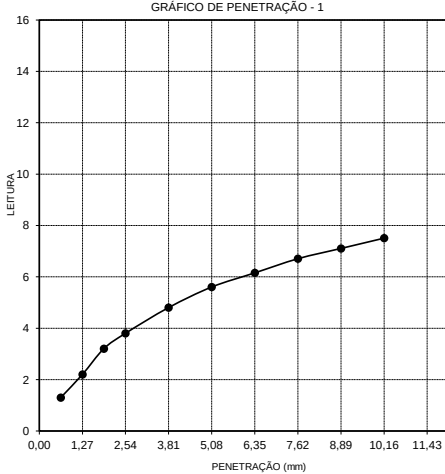
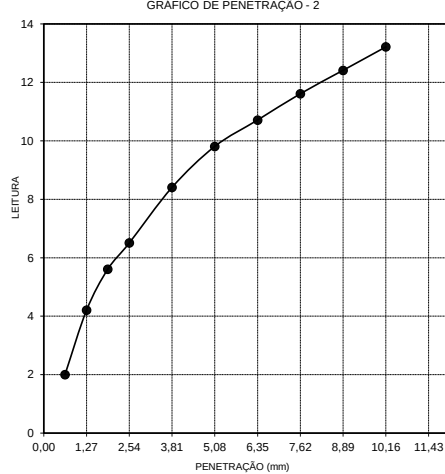
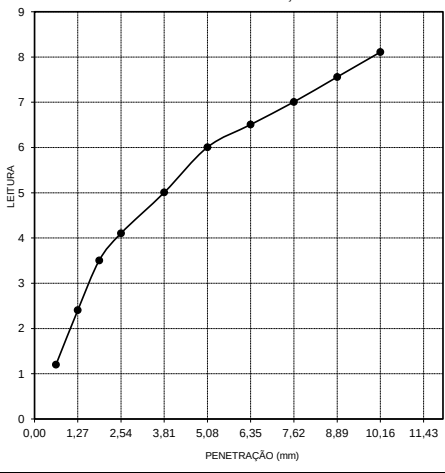
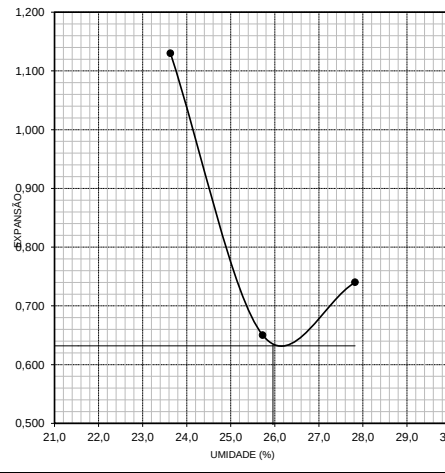
GTP-07 - rev.2 12/12/06

280



SINFRACAP202635166A

 KALU 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 1,70	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: c0da4fab497ab4ad073103ce6521172a82f028de706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

281

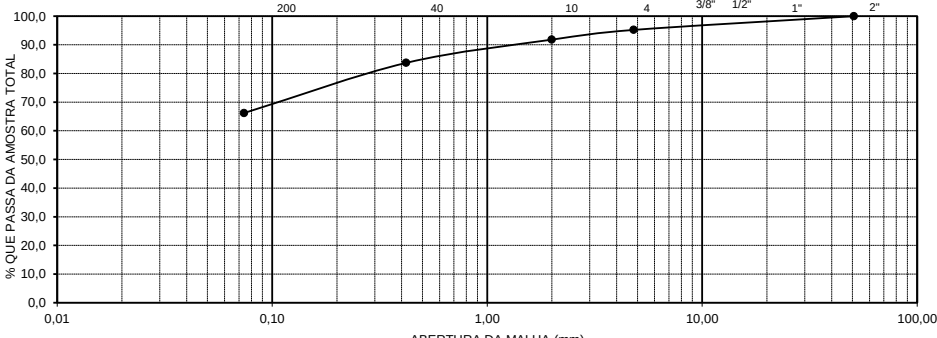


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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				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	
123,0		Cápsula+Solo Seco (g)		67,85		AMOSTRA > # Nº 10	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		1,80		CÁPSULA Nº	
48,40		Peso da Cápsula (g)		16,55		B - 55	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		51,30			
1379,5		Umidade (%)		3,51			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,966			
1502,5		Retido: 2,0 - 0,074 mm		25,6			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)							
100,0							
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				8,1	
Nº 60		0,25				16,3	
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							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: c0da4fab497ab4ad073103ce4521172a82f0284e706560b1645da4d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-V4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



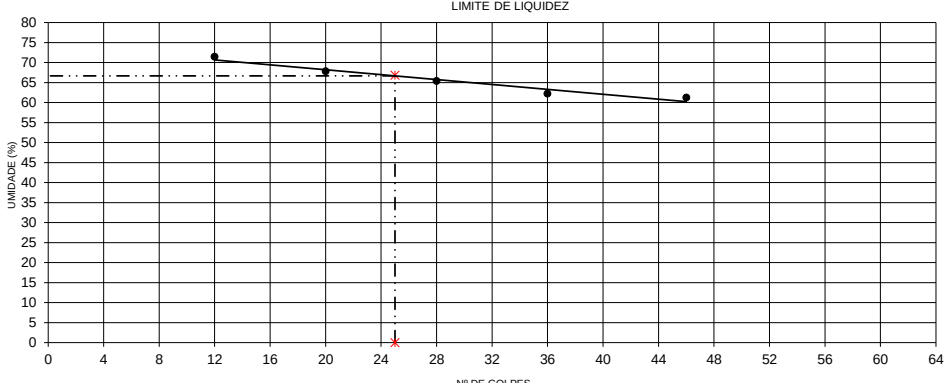
GTP-03

282



SINFRACAP202635166A



		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			



GTP-04

283

HA SH: c0da4fab497abada0731036e521172a82f028de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)	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. ADOPTADO		MOLDE 90	6,98	MOLDE 113	8,54	MOLDE 136	7,83				
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc284e706560b1645da9d949367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA4-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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

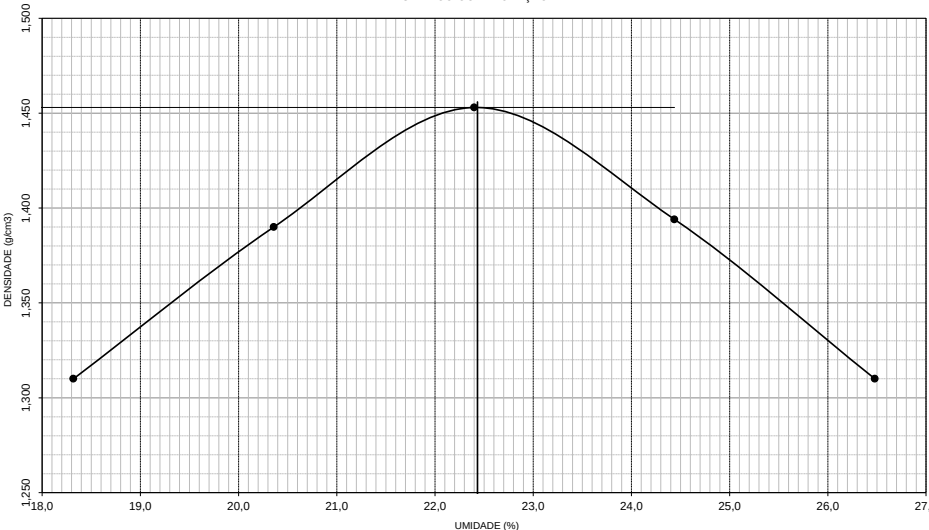
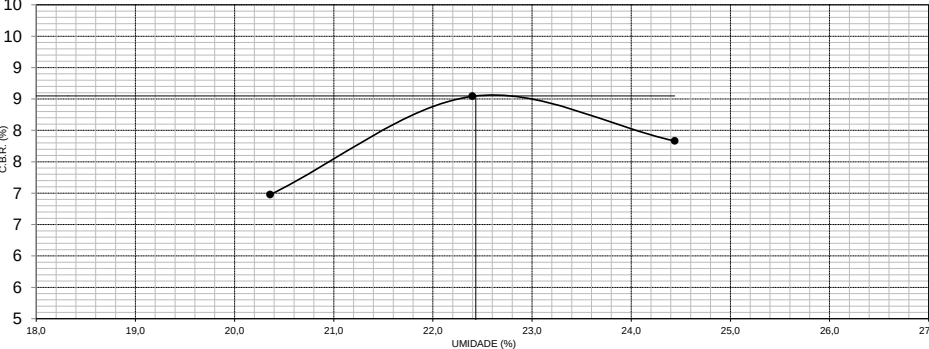


GRÁFICO - C.B.R.



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



HA SH: c0daefab497ab4ad0731036e521172a82df028de706560b1645da9d94367ac6. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

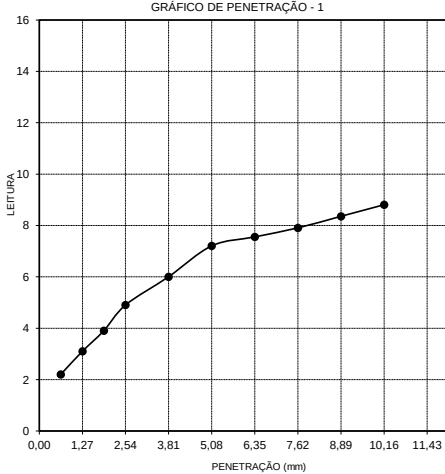
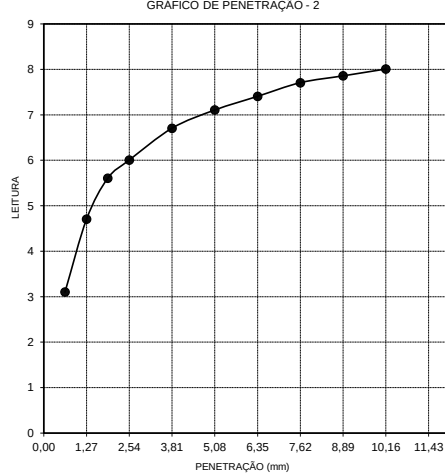
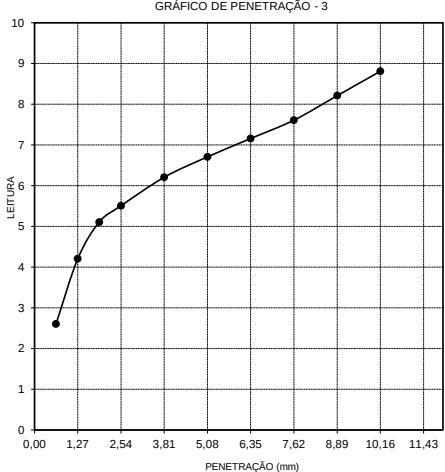
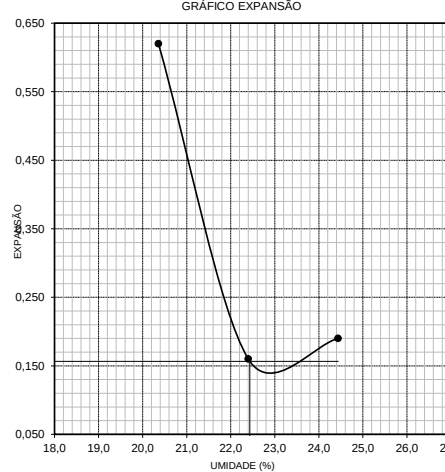
GTP-07 - rev.2 12/12/06

286



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

 KALU 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: c0da4fab497ab4dc073103ce6521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

287

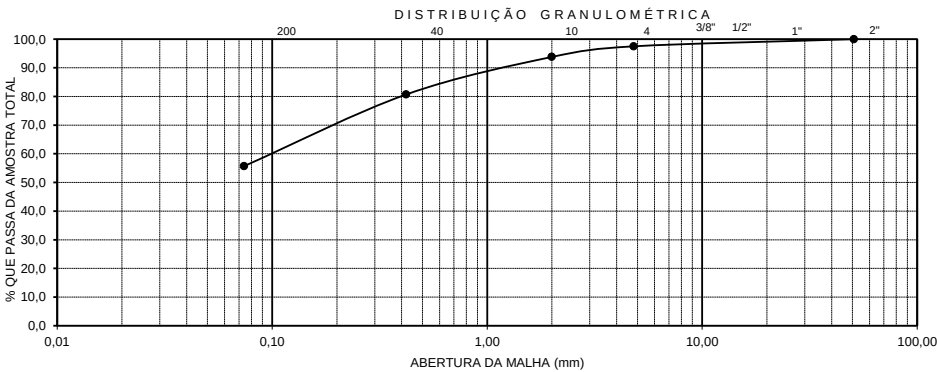


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

				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		SUBLEITO		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	
126,3		Cápsula+Solo Seco (g)		63,08		AMOSTRA > Nº 10	
Passando Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		4,19		CÁPSULA Nº	
171,38		Peso da Cápsula (g)		16,45		B - 29	
Passando Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		46,63			
1907,3		Umidade (%)		8,99			
Amostra Total Seca (g)		Fator de Correção		0,918			
2033,6				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)				38,1			
100,0							
Amostra < Nº 10 Seca (g)							
91,8							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		g		< Nº 10		< Nº 10	
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					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		24,5		25,0	
				26,7		25,0	
						44,3	
						55,7	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: c0da4fab497abade073103ce4521172a82f0284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



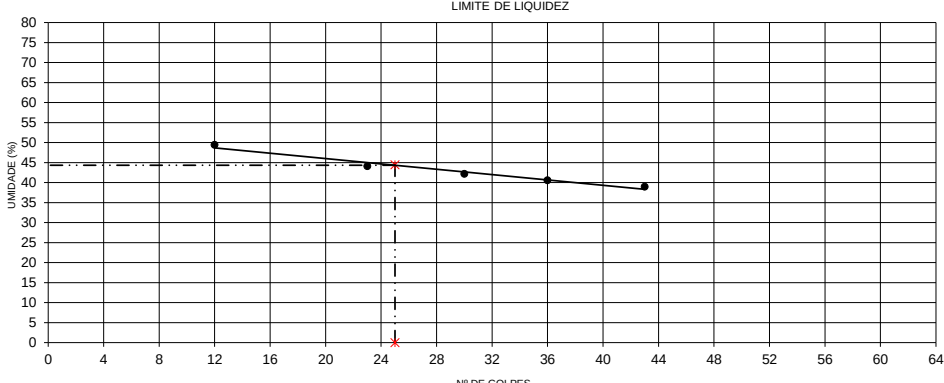
GTP-03

288



SINFRACAP202635166A



		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 (%)	Limite 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			



GTP-04

289

HA SH: c0da4fab497abada073103ce521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)	
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)											
Teor de Umidade (%)		18,4	20,4	22,5	24,5	26,6	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
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)				
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. ADOPTADO		MOLDE	287	6,98	MOLDE	492	8,54	MOLDE	318	7,83	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



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

291

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82df0284e706560b1645da9d949367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA3-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

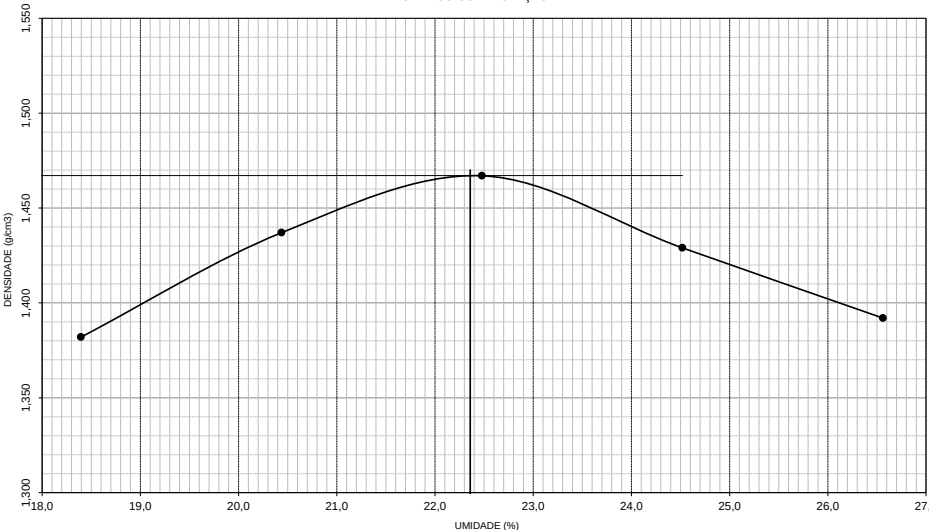


SINFRA-PRO-2026/06105



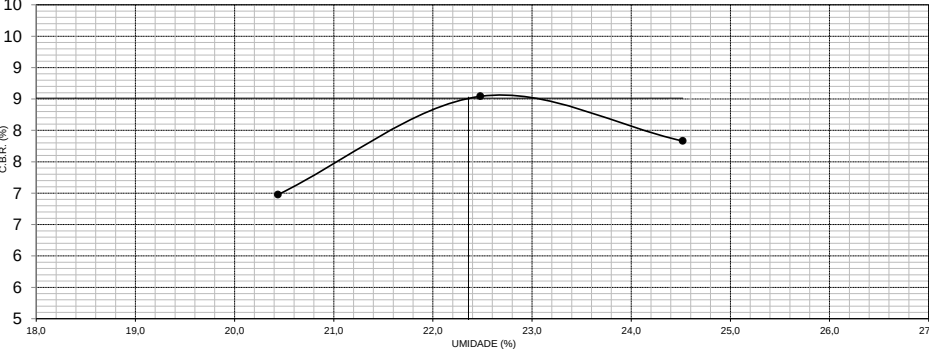
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 39
ESTACA 481+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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	1,38

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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82df0284e706560b1645da49d9367ac6 Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

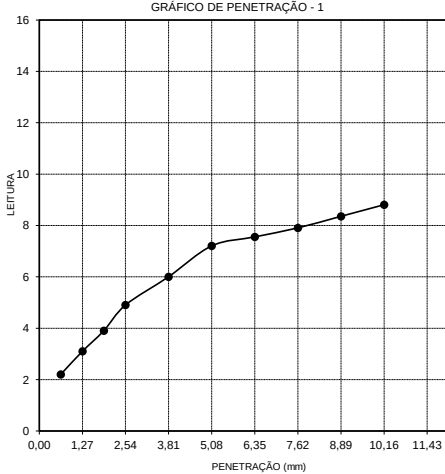
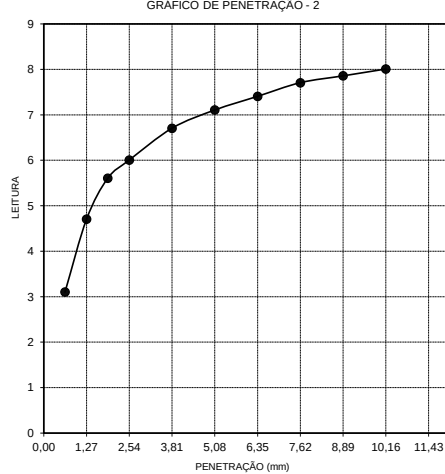
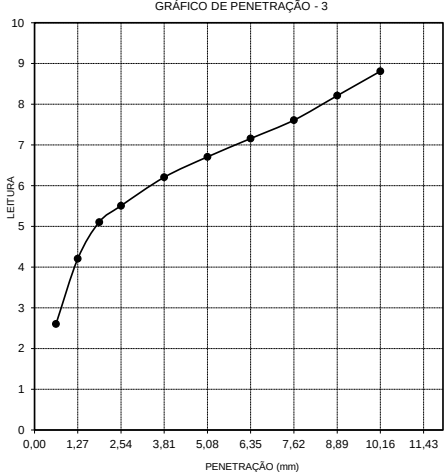
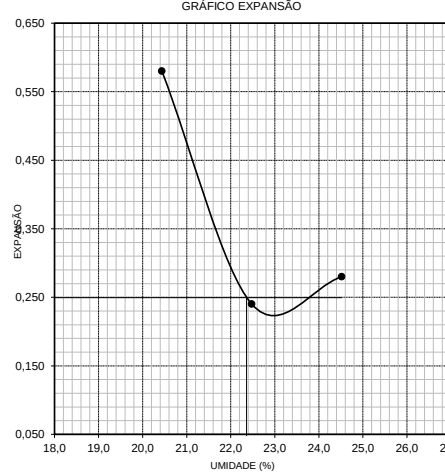
GTP-07 - rev.2 12/12/06

292



SINFRACAP202635166A

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

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

HA SH: c0da4fab497ab4dc073103ce6521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

293

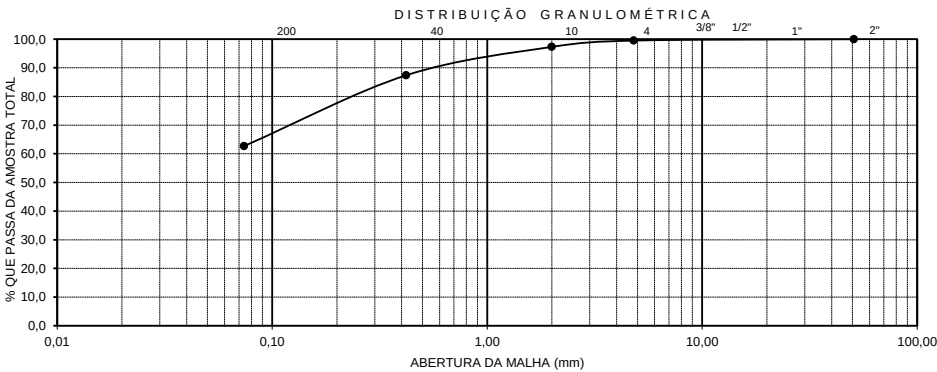


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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		1,47		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		% 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		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:							

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



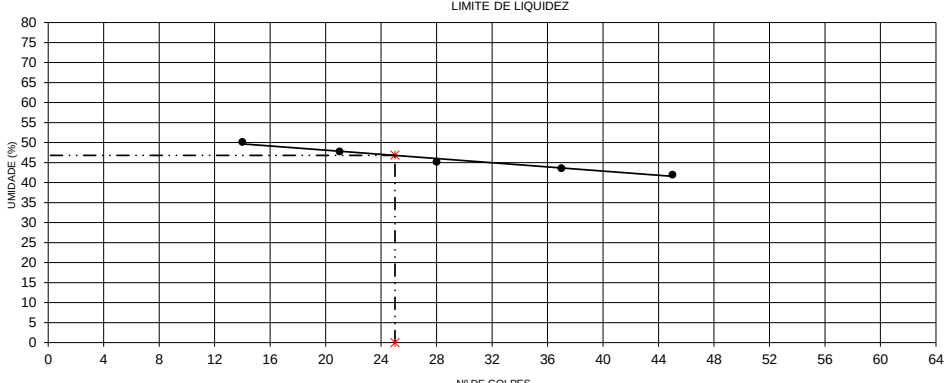
GTP-03

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 (%)	Limite 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			



GTP-04

295

HA SH: c0daefab497abade073103ce6521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)											
Teor de Umidade (%)	16,8	18,8	20,8	22,9	24,9	CURVA DE SATURAÇÃO			δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,382	1,449	1,489	1,465	1,420						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =			1,490		
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =			21,1		
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =			10,6		
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =			0,300		
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	412	338	340							
Expansão (%)		0,97	0,33	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)		
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:											

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA3-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

297

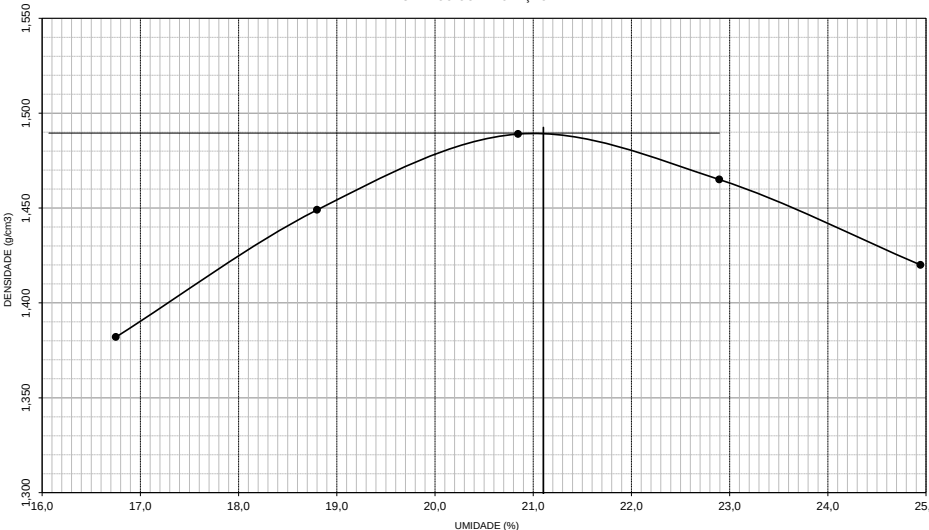


SINFRA-PRO-2026/06105



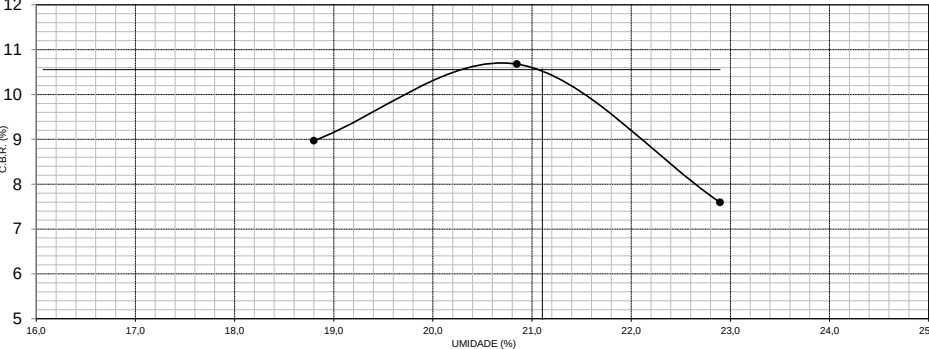
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 40
ESTACA 494+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

298

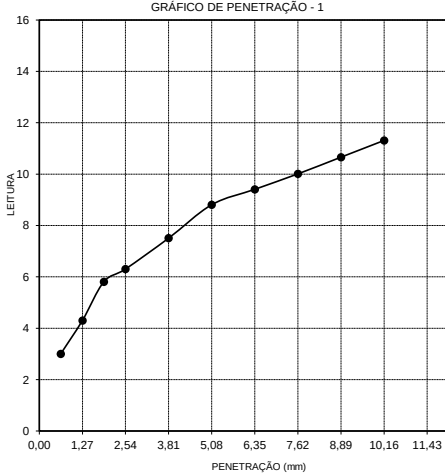
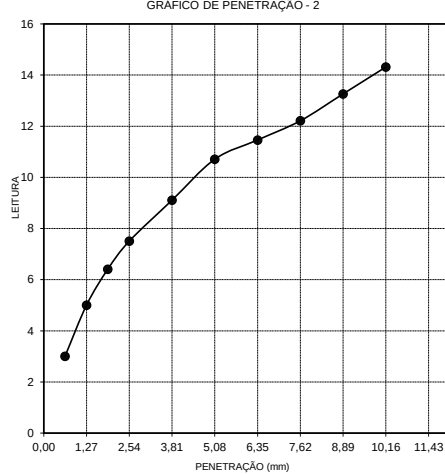
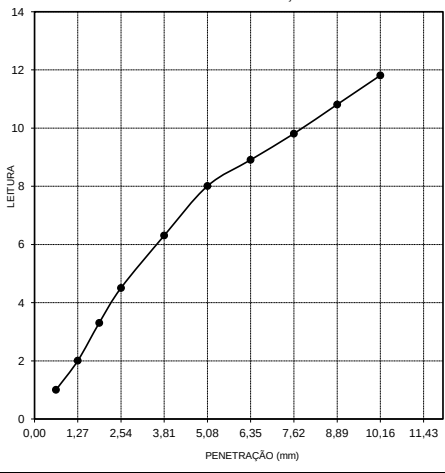
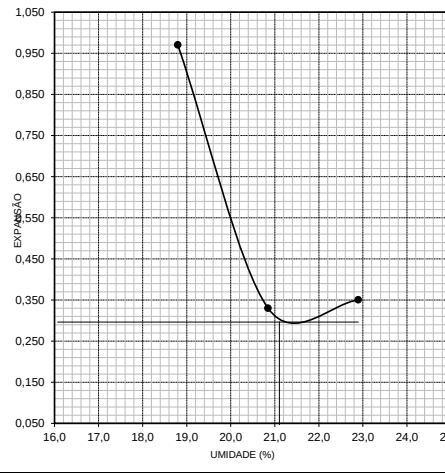


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

 KALU 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		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

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

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

HA SH: c0da4fab497ab4dc0731036e521172a82f028de706560b1645da49d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

299

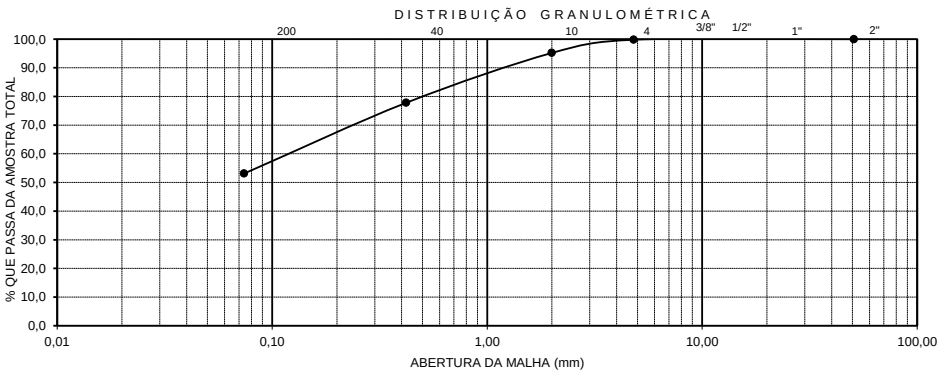


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				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					
1½"		38,1					
1"		25,40					
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50					
¼"		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:							

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036c521172a82f0284e706560b1645da69367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



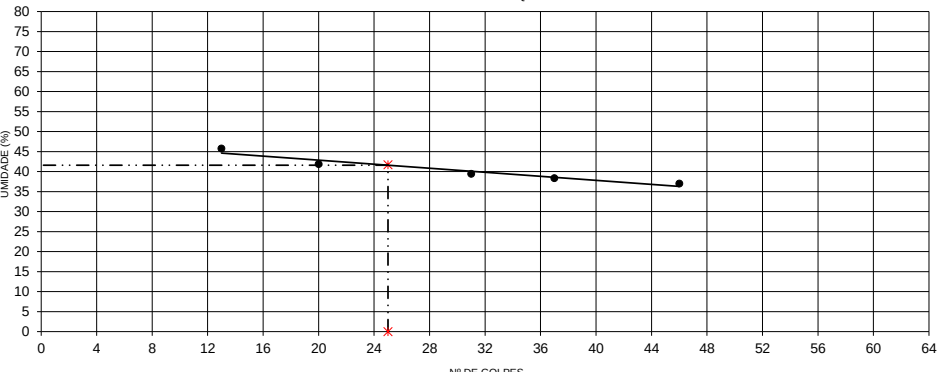
GTP-03

300



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						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 LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
61	22,23	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 (%)	Limite 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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				41,6			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				26,2			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				15,4			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

301

HA SH: c0da4fab497abada0731036e521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)											
Teor de Umidade (%)		16,8	19,1	21,3	23,5	25,7	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,398	1,476	1,530	1,482	1,394					
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,530					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			UMIDADE ÓTIMA (%) = 21,4				
14/03/2022	10:00	300	300	300			ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,1				
15/03/2022							EXPANSÃO (%) = 0,340				
16/03/2022											
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. ADOPTADO		MOLDE	249	6,26	MOLDE	227	10,11	MOLDE	250	5,27	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82f0284e706560b1645da4d9d9367acdb Documento digital disponível em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

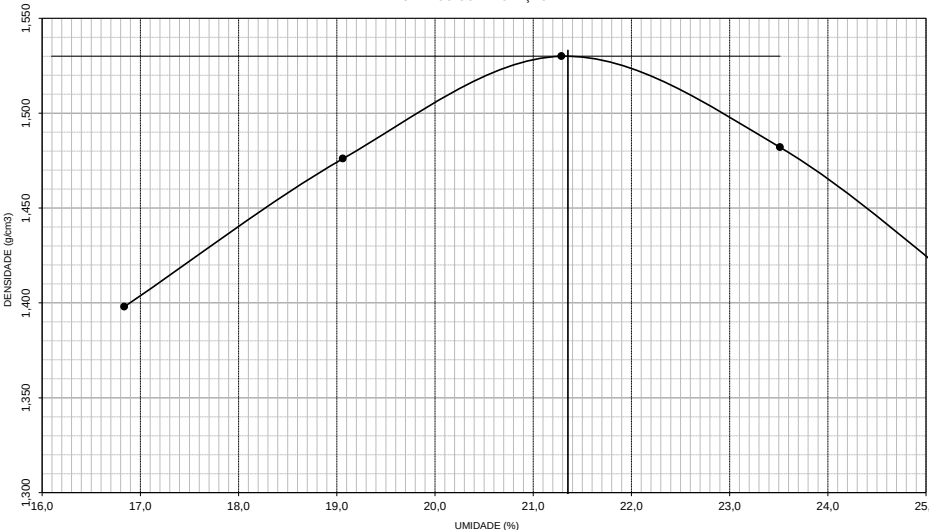
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

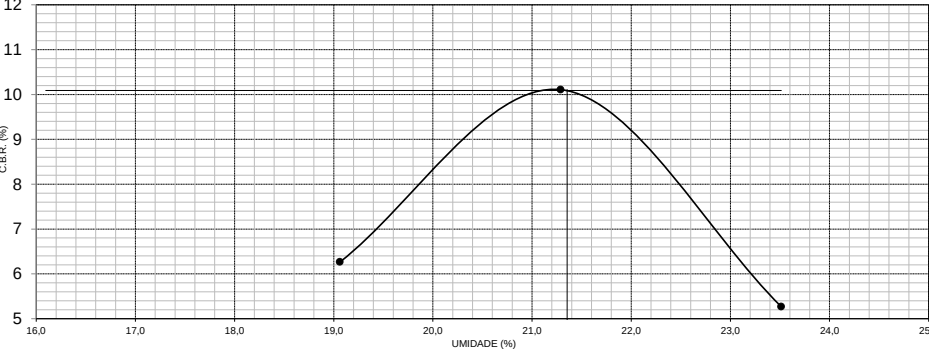
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 41
ESTACA 510+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 41	PROFUNDIDADE - m 0,05 1,55	CAMADA SUBLEITO	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

GRÁFICO - C.B.R.



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

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	



HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d9367ac6. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

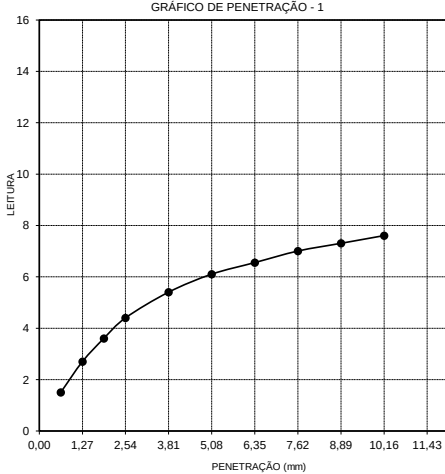
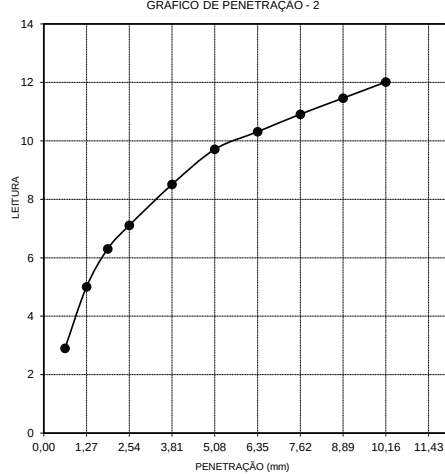
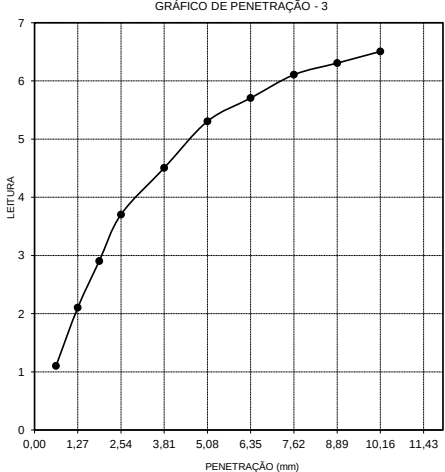
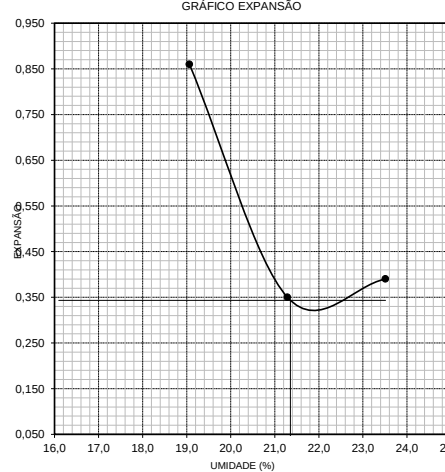
GTP-07 - rev.2 12/12/06

304



SINFRACAP202635166A

 KALU 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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4ad073103ce6521172a82f0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

305

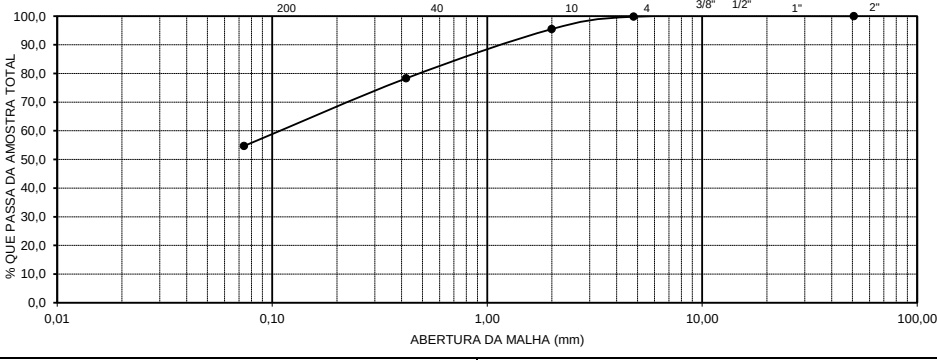


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

 KALU ENGENHARIA				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					
1½"		38,1					
1"		25,40					
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50					
¼"		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:							

HA SH: c0da4fab497abade073103ce4521172a82df0284e706560b1645da49d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



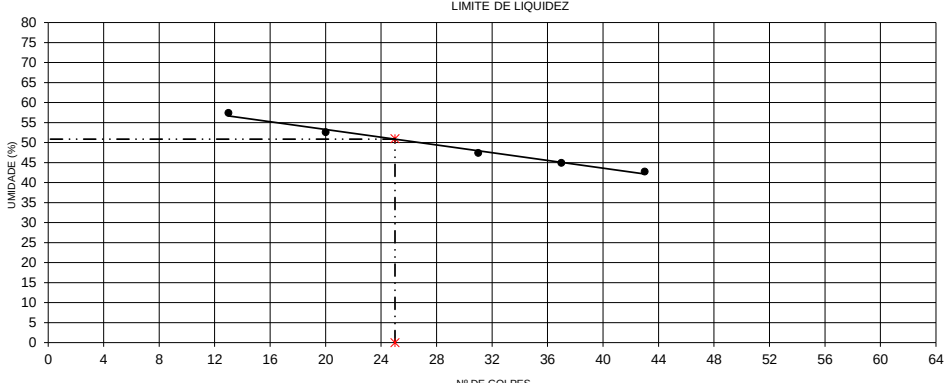
GTP-03

306



SINFRACAP202635166A



		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 (%)	Limite de Plasticidade (%)
226	12,15	11,28	8,16	0,87	3,12	27,9	24,39
227	11,38	10,87	8,79	0,51	2,08	24,5	
228	11,22	10,74	8,74	0,48	2,00	24,0	
229	10,06	9,54	7,43	0,52	2,11	24,6	
230	10,86	10,38	8,34	0,48	2,04	23,5	
LIMITE DE LIQUIDEZ  UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				50,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				24,4			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				26,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

307

HA SH: c0daefab497abade073103ce6521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)											
Teor de Umidade (%)		15,8	17,9	19,9	22,0	24,0	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
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:											



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

309

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA3-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

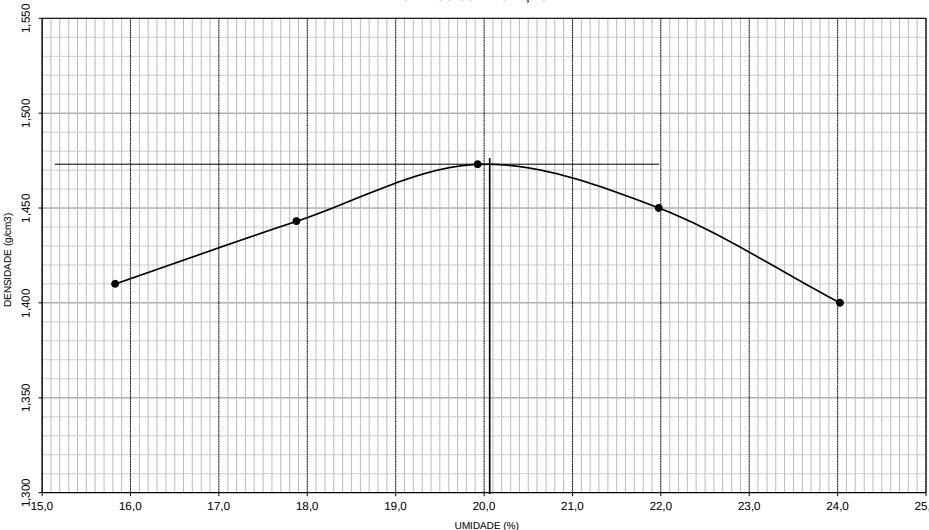


SINFRA-PRO-2026/06105



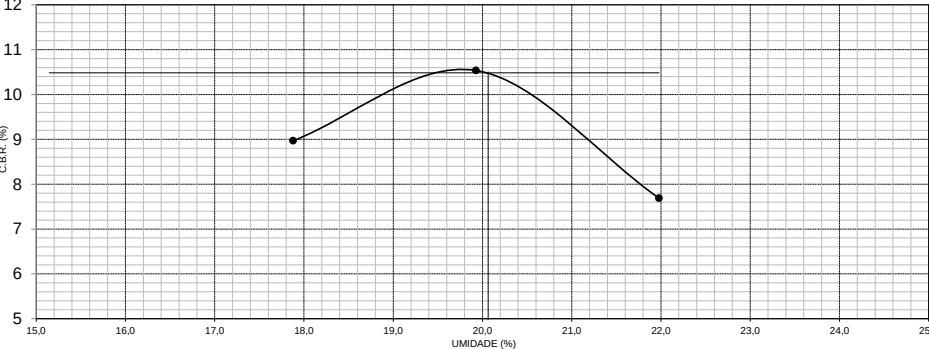
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 42
ESTACA 524+0,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 42	PROFUNDIDADE - m 0,02 1,75	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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367ac6. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

310



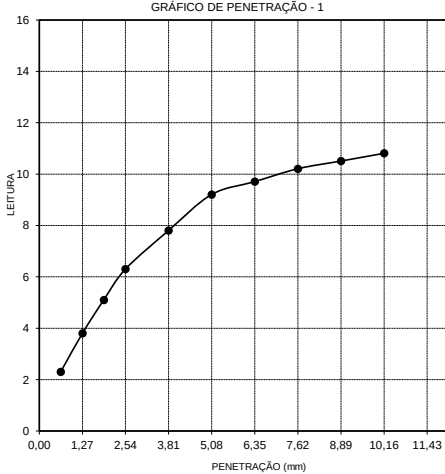
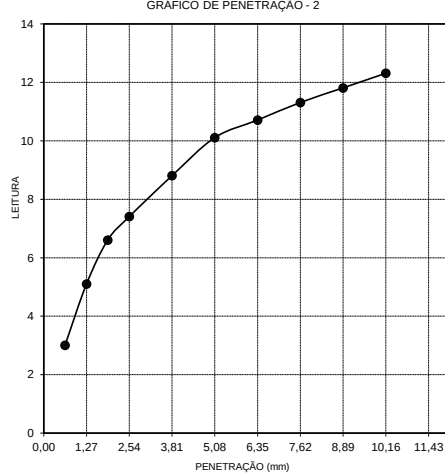
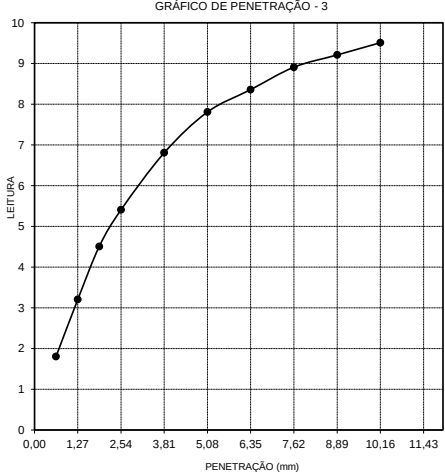
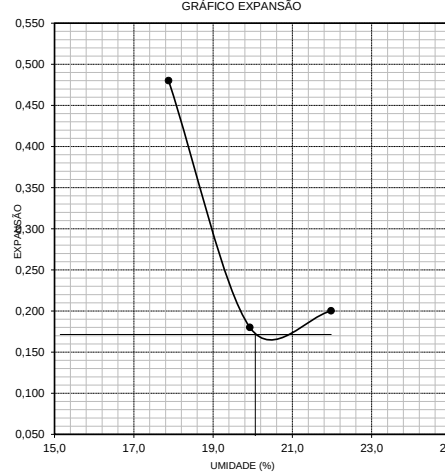
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

SIGA



SINFRACAP202635166A

 KALU 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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f028de706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

311

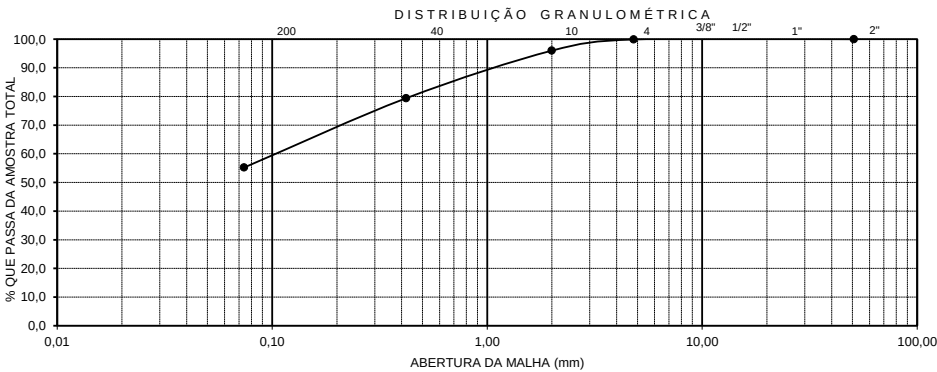


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
RODOVIA:		CLIENTE				Nº REGISTRO	
MT-438		PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA				42	
ESTACA		SUBTRECHO				LOTE Nº	
524+0,0		ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
42		0,02		1,75		SUBLEITO	
MATERIAL				OPERADOR		DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA				EQUIPE		14/03/2022	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DO ENSAIO (%)		AMOSTRA < Nº 10	
1600,0		Cápsula Nº		5		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		62,10		CP-43	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		61,30			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		0,80		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Cápsula (g)		16,86		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		44,44		B-71	
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		1,80			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,982			
Amostra < Nº 10 Seca (g)				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		2,3		0,1	
Nº 8		2,40				0,1	
Nº 10		2,00		61,7		3,9	
Nº 20		0,84				4,0	
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		17,0		16,6	
Nº 50		0,25				20,6	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		24,8		24,2	
				25,2		24,2	
						44,8	
						55,2	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



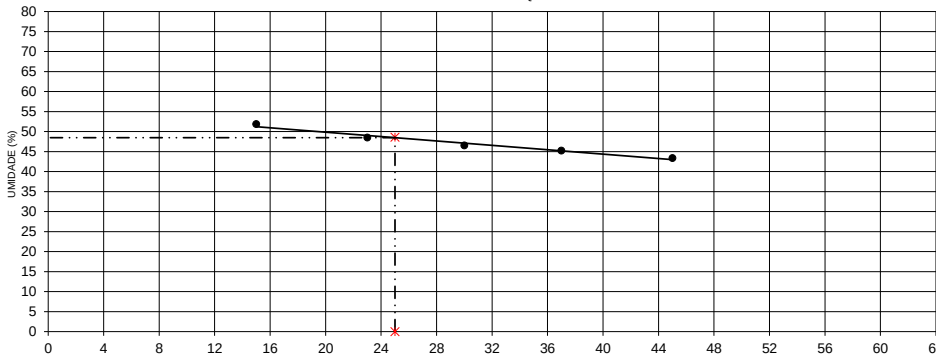
HA SH: c0da4fab497ab4ad073103ce4521172a82f0284e706560b1645da69367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

GTP-03

312



SINFRACAP202635166A

		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 (%)	Limite 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			



GTP-04

313

HA SH: c0da4fab497abada0731036e521172a82f028de706560b1645da4d9d367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 43	
ESTACA 542+0,0		LADO LE		SUBTREÇO 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)											
Teor de Umidade (%)		16,4	18,5	20,6	22,7	24,7	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
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. ADOPTADO		MOLDE	322	9,97	MOLDE	299	12,53	MOLDE	346	8,54	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



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

315

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82df0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.sesplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA4-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

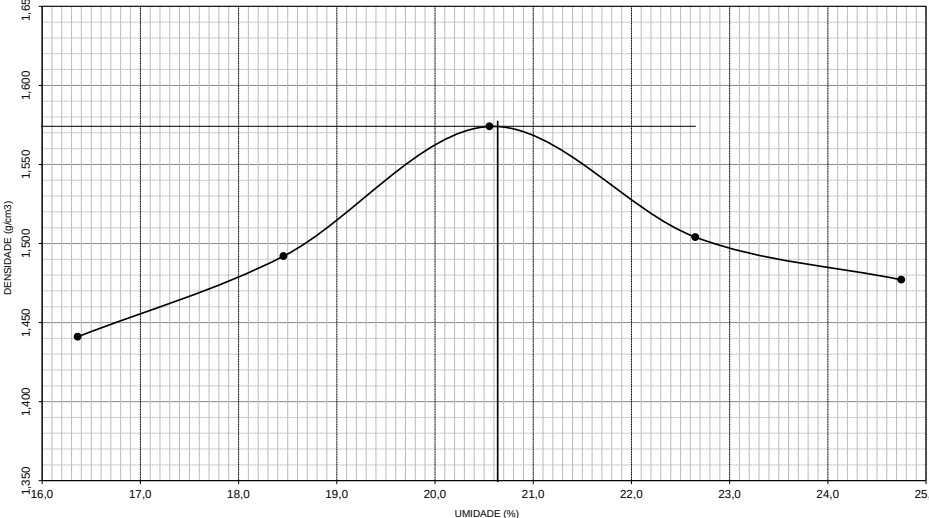


SINFRA-PRO-2026/06105



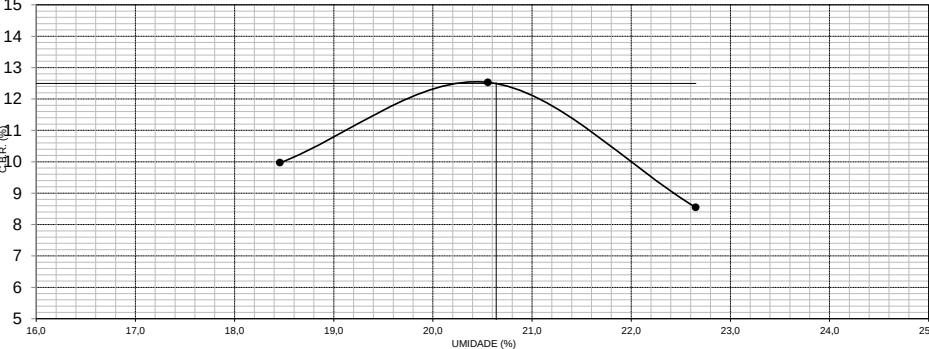
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 43
ESTACA 542+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 43	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,71		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 (%)	C.B.R. (%)
18,5	10,0
20,5	12,5
22,5	8,5

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



HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82dfc284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

316



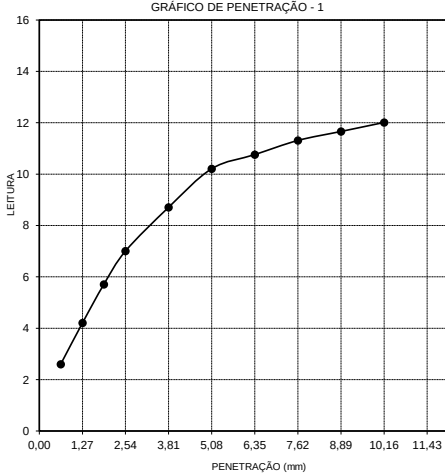
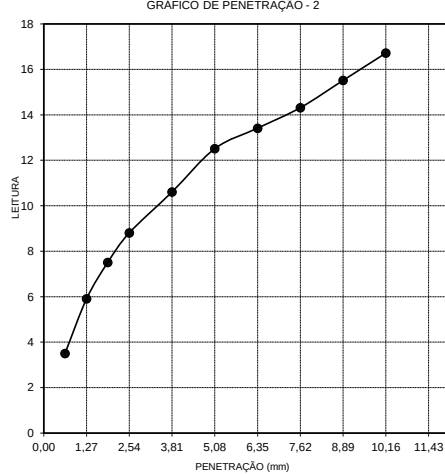
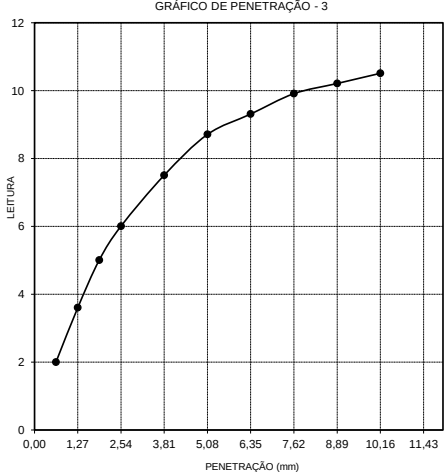
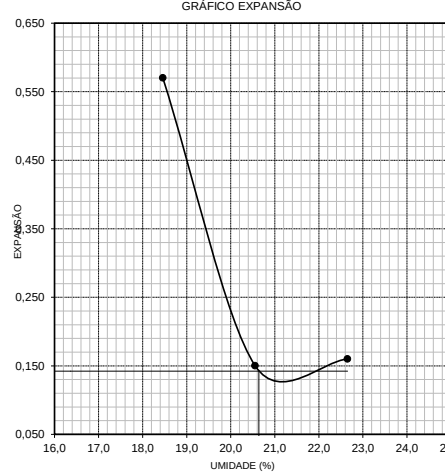
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

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)	
FURO Nº 43	PROFUNDIDADE - m 0,08 1,71	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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4ad073103ce6521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

317

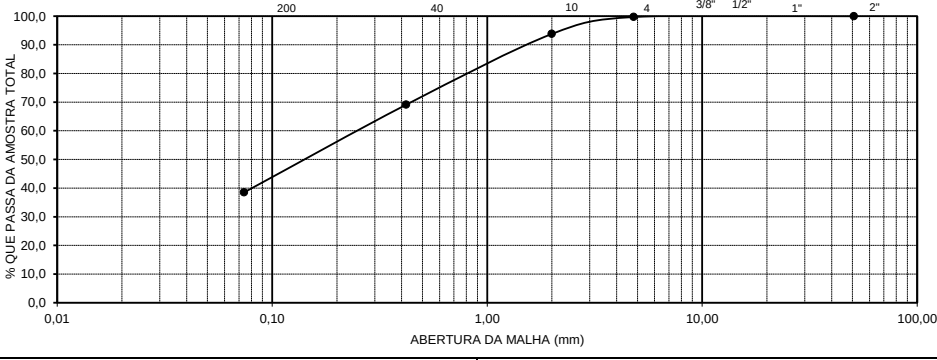


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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				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					
1½"		38,1					
1"		25,40					
¾"		19,10					
½"		12,70					
3/8"		9,50					
¼"		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	
				38,5		38,5	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



HA SH: c0da4fab497abade073103ce4521172a82f0284e706560b1645da6d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

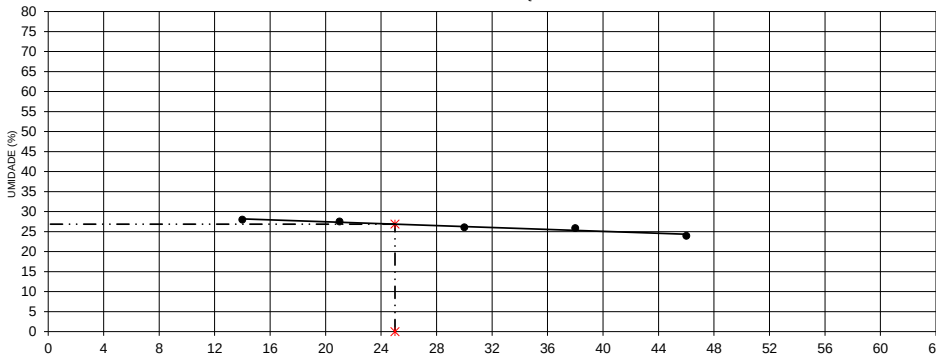


SINFRACAP202635166A

GTP-03

318



		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 (%)	Limite 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 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				26,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				16,5			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				10,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

319

HA SH: c0da4fab497abada073103ce6521172a82f028de706560b1645da69d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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 Cápsula Nº 65 299		Peso Úmido (g) 5000		
% de Água Adicionada		13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	Cap.+S.Úmido (g) 260,13 261,39		Peso Seco (g) 4771		
Número do Molde		4	287	53	267	7	Cap.+ S. Seco (g) 250,70 252,33		CONDIÇÕES DO ENSAIO Energia PN		
Peso do Molde (g)		5118	4160	4380	4239	4125	Peso da Água (g) 9,43 9,06		Nº Golpes 12		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)		8598	7777	8127	7966	7798	Peso da Cáps. (g) 54,41 63,17		Nº de Camadas 5		
Solo Úmido (g)		3480	3617	3747	3727	3673	Peso S. Seco (g) 196,29 189,16		Alt. Inicial (cm) 11,55		
Volume do Molde (cm³)		2068	2069	2071	2071	2079	Teor Umidade (%) 4,8 4,8		Soquete GDE		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)		1,683	1,748	1,809	1,800	1,767	Teor Médio (%) 4,8		Disco 6,35		
Cápsula Nº							% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4		0,00%		
Cápsula + Solo + Água (g)											
Cápsula + Solo Seco (g)											
Peso da Água (g)											
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)		18,4	20,5	22,6	24,7	26,8	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
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)				
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:											

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82df0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA3-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

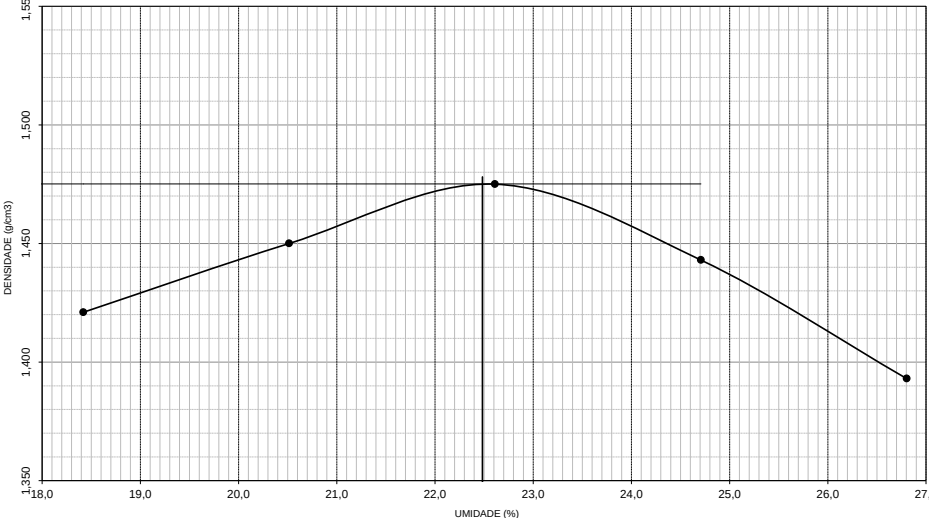
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

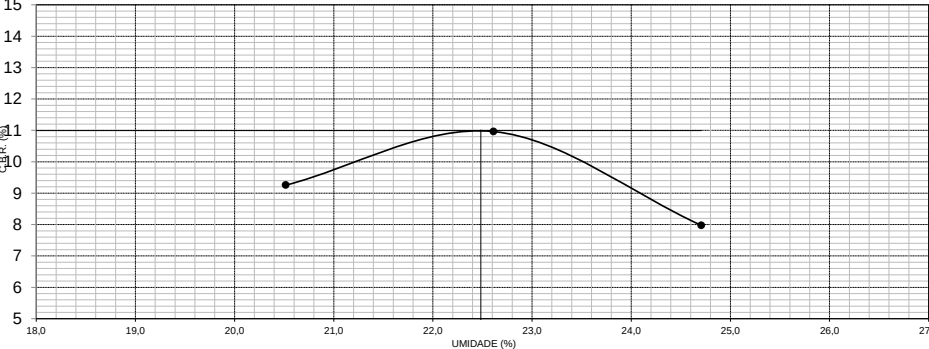
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 44
ESTACA 559+14,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,42
20,5	1,45
22,5	1,48
24,5	1,45
26,5	1,40

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	9,5
22,5	11,0
24,5	8,0

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



HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82dfc284e706560b1645da49d94367ac6. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

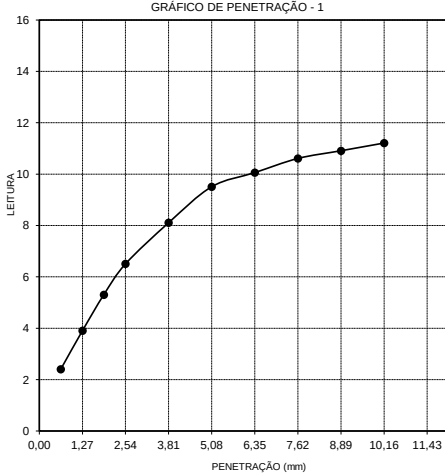
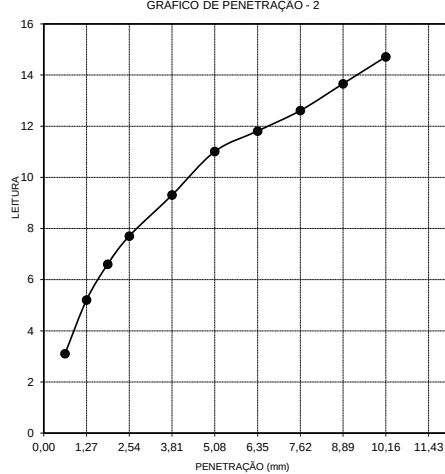
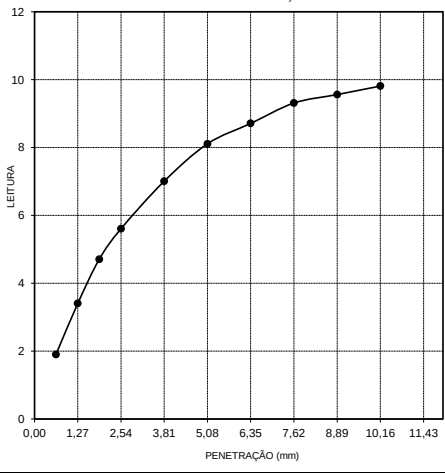
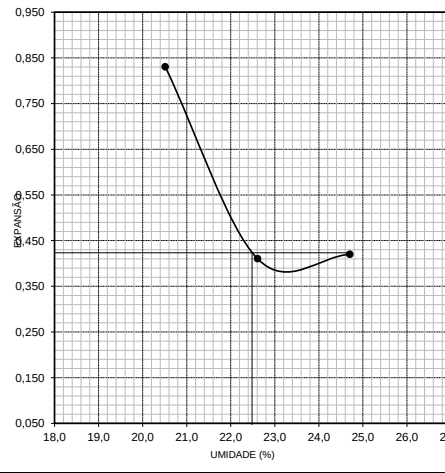
GTP-07 - rev.2 12/12/06

322



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

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

HASH: c0da4fab497ab4dc073103ce6521172a82f0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

323

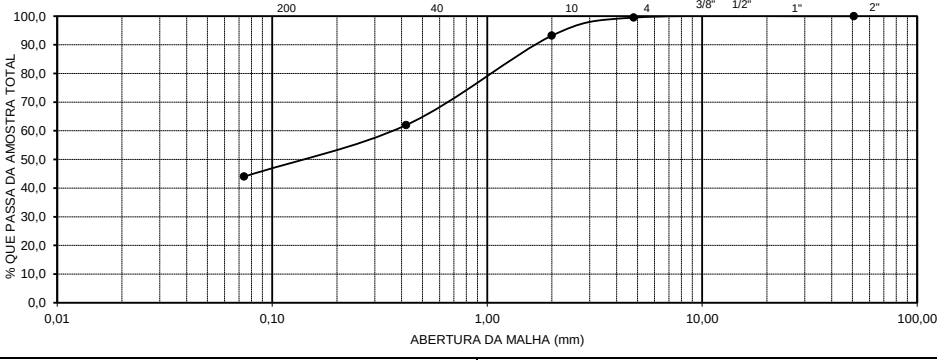


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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				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	
25,04		Peso da Água (g)		0,67		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,44		B-1	
1413,1		Peso do Solo Seco (g)		37,81			
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		1,77			
1515,0		Fator de Correção		0,983			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
100,0				49,2			
Amostra < Nº 10 Seca (g)							
98,3							
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					
¼"		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							
							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



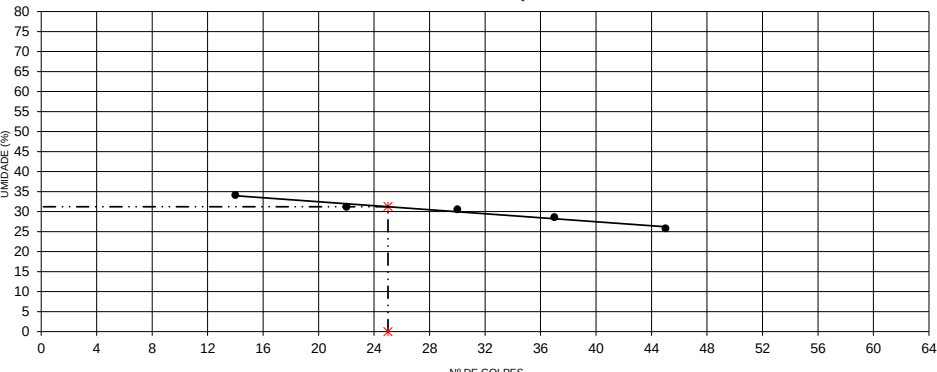
HA SH: c0da4fab497abade073103ecde51172a82dfc28de706560b1645da69367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

GTP-03

324



SINFRACAP202635166A

		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 (%)	Limite 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			



GTP-04

325

HA SH: c0daefab497abade073103ce6521172a82f028de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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)											
Teor de Umidade (%)		22,2	23,3	24,4	25,5	26,6	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,413	1,454	1,485	1,458	1,413					
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,485					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			UMIDADE ÓTIMA (%) = 24,4				
14/03/2022	10:00	300	300	300			ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 10,9				
15/03/2022							EXPANSÃO (%) = 0,450				
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	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:											



HA SH: c0da4fab497ab4dc073103ce4521172a82dfc284e706560b1645da9d94367acdb Documento digital disponível em https://arquivos.sesplag.mt.gov.br/flowbee-pub#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

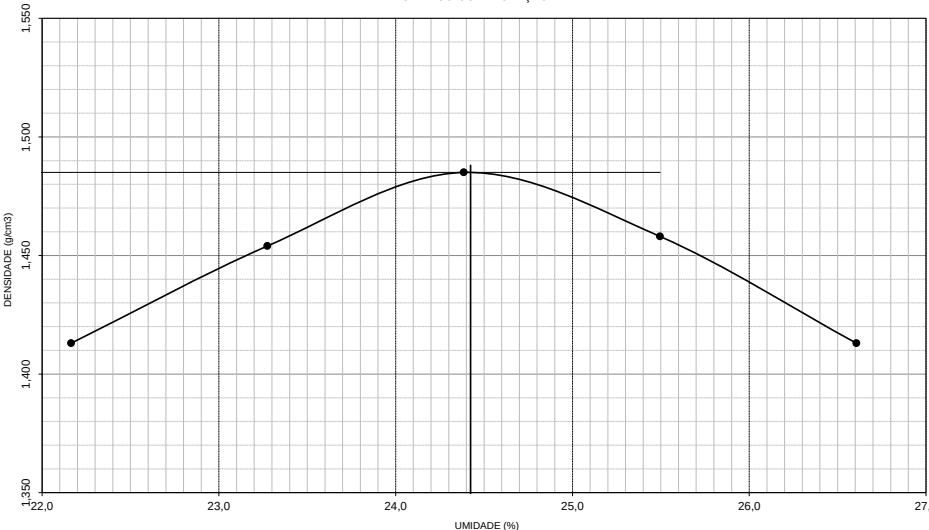
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

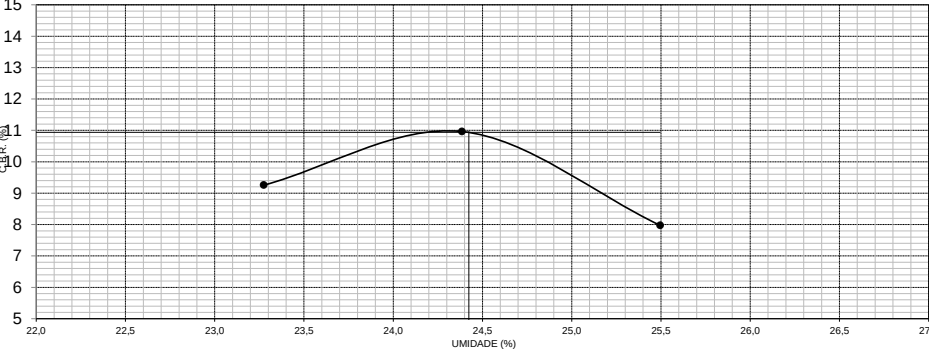
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 45
ESTACA 575+10,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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
--	-----------------------



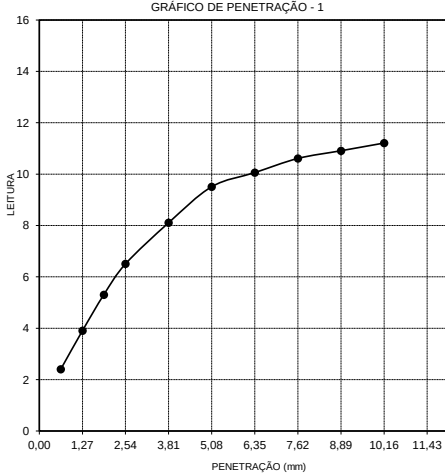
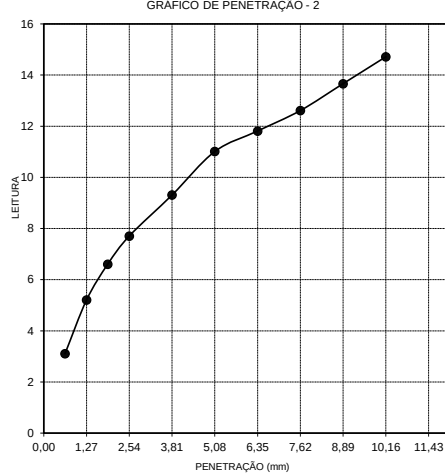
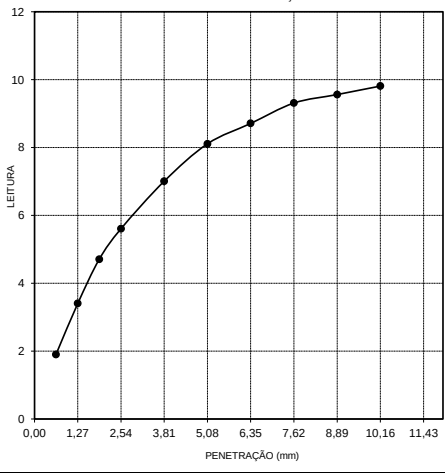
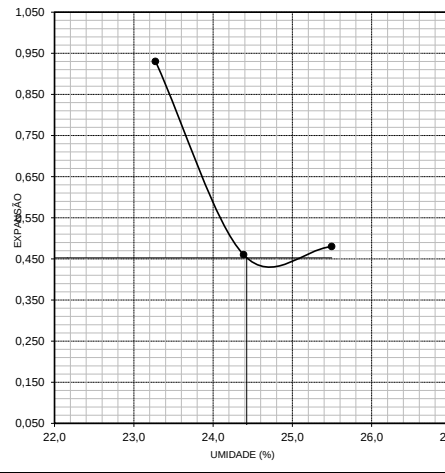
GTP-07 - rev.2 12/12/06

328



SINFRACAP202635166A

 KALU 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		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: c0da4fab497ab4ad073103ce6521172a82dfc28de706560b1645da49d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

329

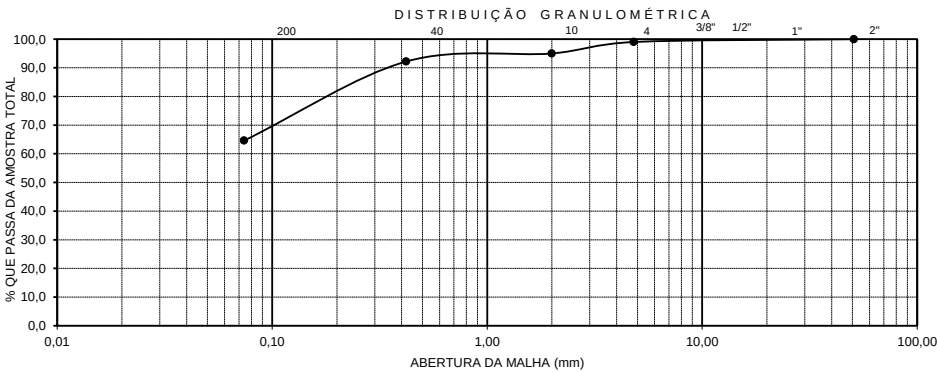


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				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)		Peso da Água (g)		0,11		AMOSTRA > Nº 10	
1149,7		Peso da Cápsula (g)		17,81		CÁPSULA Nº	
4,78		Peso do Solo Seco (g)		26,32		B-1	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Umidade (%)		0,42			
1144,9		Fator de Correção		0,996			
Amostra Total Seca (g)		Retido: 2,0 - 0,074 mm		30,4			
1205,3							
Amostra < Nº 10 Úmida (g)							
100,0							
Amostra < Nº 10 Seca (g)							
99,6							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		g		< Nº 10		< Nº 10	
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 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



GTP-03

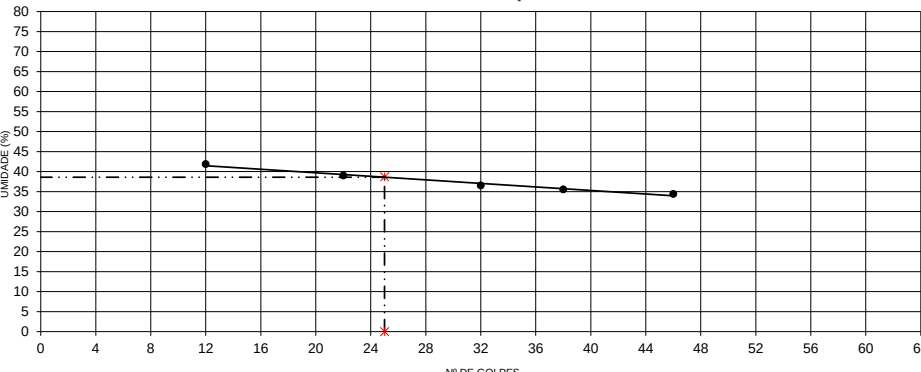
330

HA SH: c0da4fab497abade0731036c521172a82f0284e706560b1645da6d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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						45
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
575+10,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
45	0,08 1,52		SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA ARENOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				38,6			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				26,0			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				12,6			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

331

HA SH: c0da4fab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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)						LOTE Nº	
FURO Nº 46		PROFUNDIDADE - m 0,08 1,60			CAMADA SUBLEITO			ESTUDO SUBLEITO			
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA					OPERADOR EQUIPE					DATA 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. ADOPTADO		MOLDE 233	11,53	MOLDE 17	13,53	MOLDE 122	9,82				
Controle Tecnológico							Controle de Qualidade				
Responsável:											

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc28de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

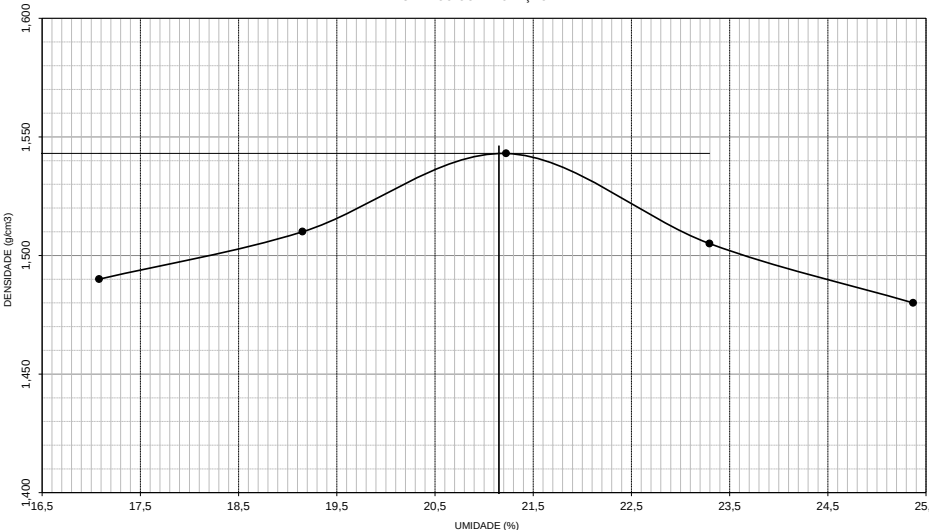
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

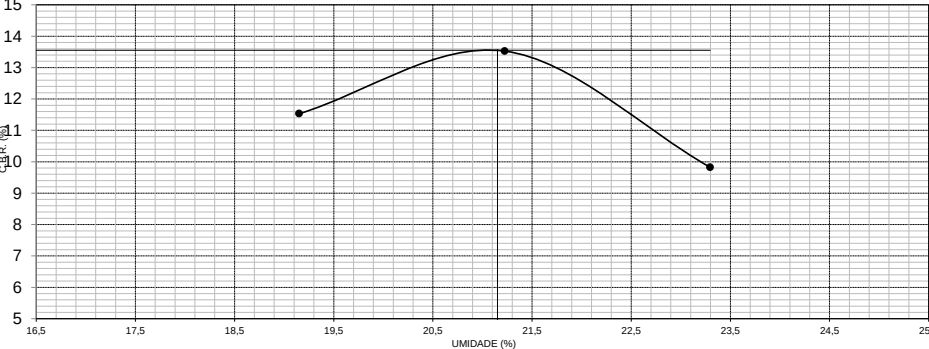
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 46
ESTACA 588+0,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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	1,485
19,0	1,515
21,5	1,540
23,5	1,510
25,5	1,480

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
19,0	11,5
21,5	13,5
23,5	10,0

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



HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82df0284e706560b1645da4d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

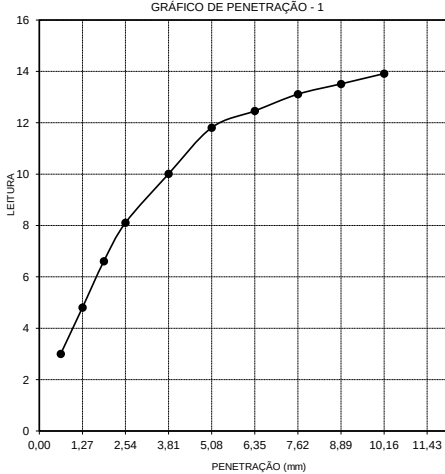
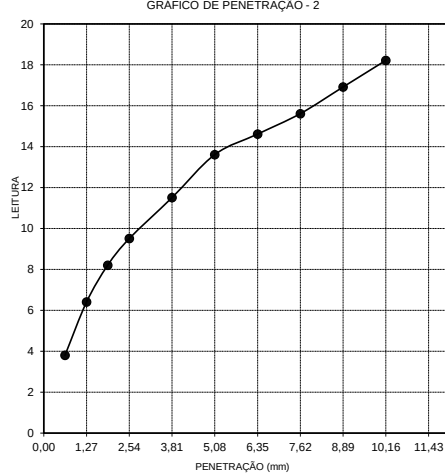
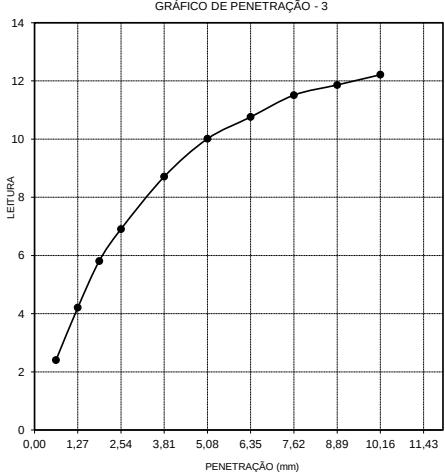
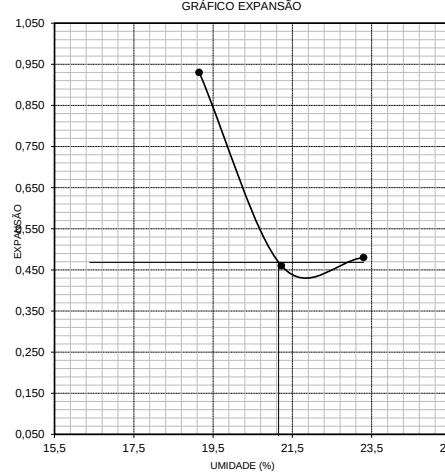
GTP-07 - rev.2 12/12/06

334



SINFRACAP202635166A

 KALU 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		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: c0da4fab497ab4dc073103ce6521172a82dfc28de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

335

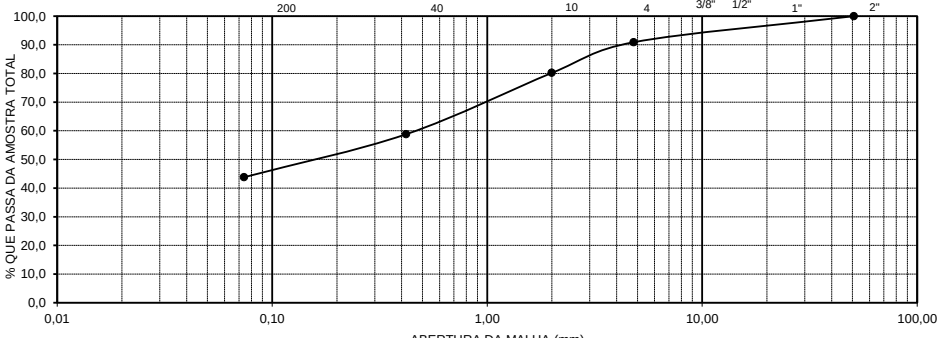


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				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	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		44,24		CP-21	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		44,13			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		44,13			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		0,11			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,81			
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	
				15,0		56,2	
				43,8			
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



GTP-03

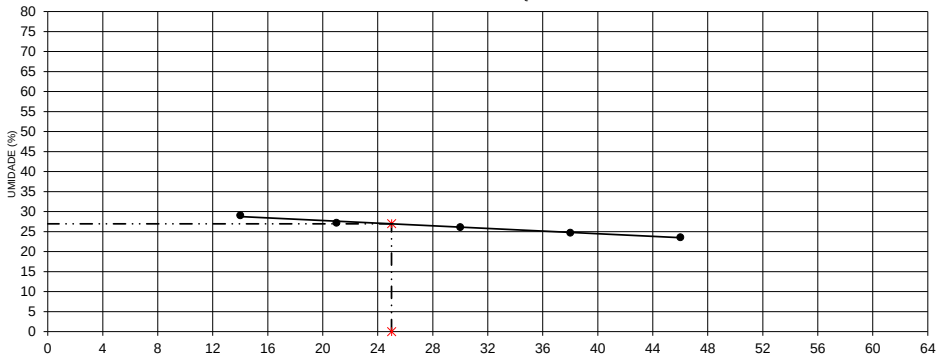
336

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036c521172a82f0284e706560b1645da9d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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						46
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
588+0,0	LE	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	
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	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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				26,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				17,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				9,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

337

HA SH: c0da4fab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da69d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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)	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:												

HA SH: c0da4fab497abade0731036e521172a82df0284e706560b1645da6d9d9367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

339

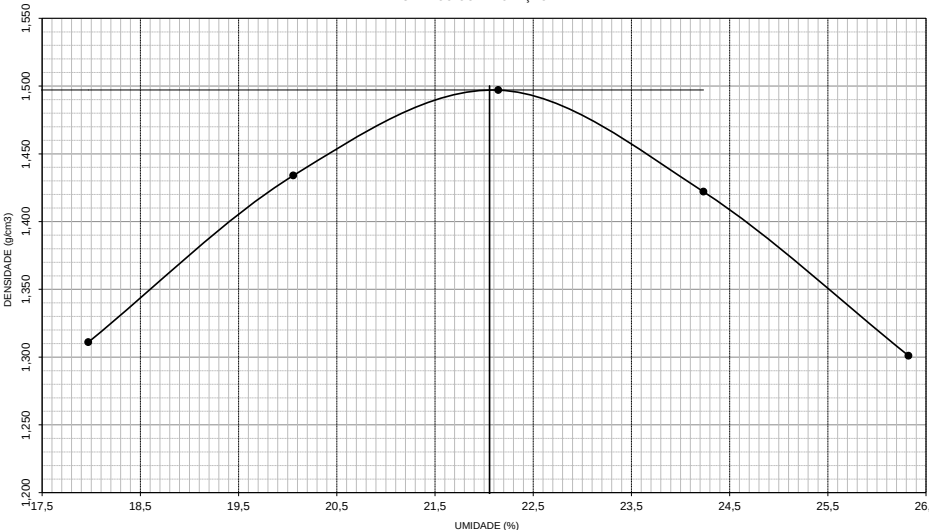


SINFRA-PRO-2026/06105



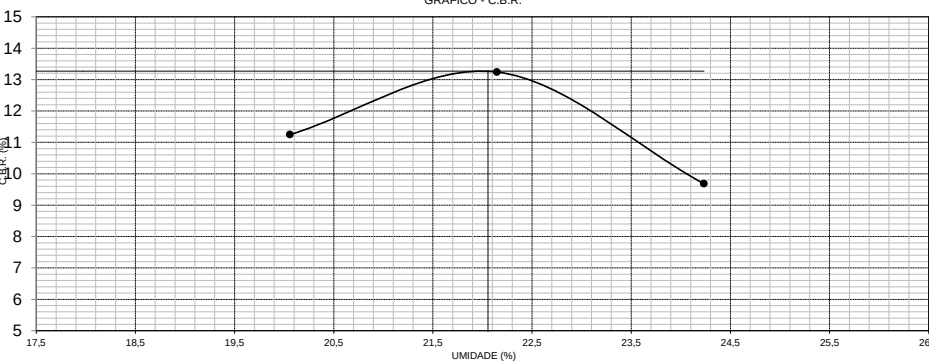
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 47
ESTACA 607+5,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)	
FURO Nº 47	PROFUNDIDADE - m 0,06 1,65		ESTUDO SUBLEITO
MATERIAL ARGILA SILTO-ARENOSA AMARELA		OPERADOR EQUIPE	DATA 14/03/2022

GRÁFICO COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,32
20,0	1,42
22,5	1,48
24,0	1,42
25,5	1,32

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R.
20,0	11,5
22,5	13,5
24,0	10,0

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



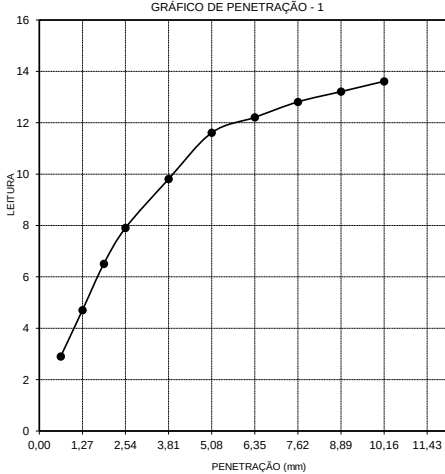
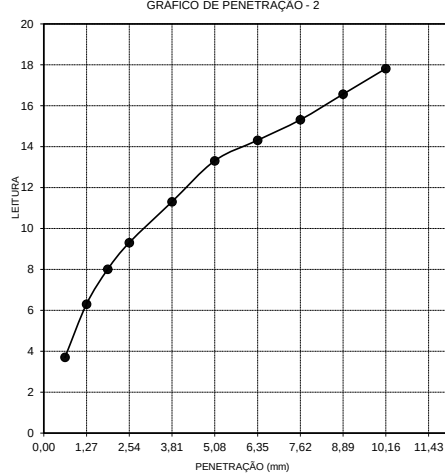
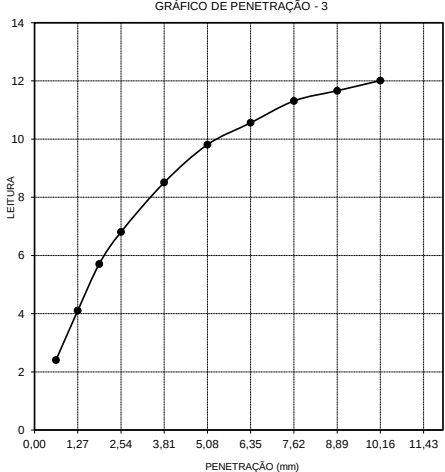
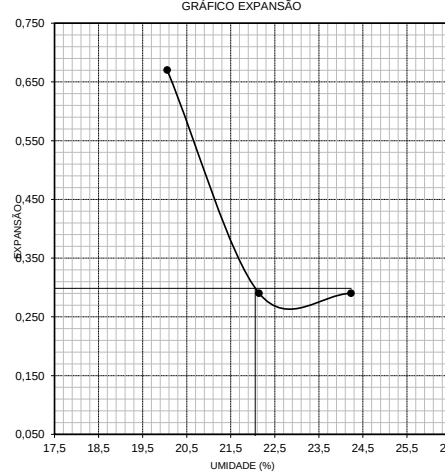
HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82df0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



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

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

HASH: c0da4fab497ab4dc073103ce6521172a82f028de706560b1645da694367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

341

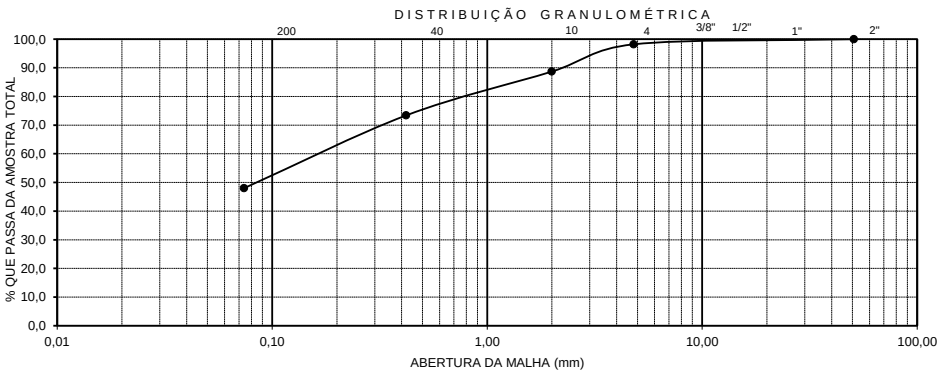


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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	
Amostra Total Úmida (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		117,76		CP 28	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		116,68			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		116,68			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		1,08			
11,54		Peso da Cápsula (g)		17,20			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso do Solo Seco (g)		99,48			
1198,6		Umidade (%)		1,09			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,989			
100,0				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)				40,7			
98,9							
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		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				26,6	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		28,3		25,4	
				28,6		25,4	
						52,0	
						48,0	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							

HA SH: c0da4fab497abade073103ce4521172a82dfc28de706560b1645da6d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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	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
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 (%)	Límite 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 LIQUIDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				32,3			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				17,5			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				14,8			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

343

HA SH: c0da4fab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da9d9d367ac6. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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	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	Peso Seco (g) 4699
Número do Molde	347	292	375	384	414	Cap.+S.Úmido (g)	CONDICÕES DO ENSAIO
Peso do Molde (g)	4143	3994	4150	4172	4175	Cap. + S. Seco (g)	Energia PN
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7493	7616	7993	7991	7809	Peso da Água (g)	Nº Golpes 12
Solo Úmido (g)	3350	3622	3843	3819	3634	Peso da Cáps. (g)	Nº de Camadas 5
Volume do Molde (cm³)	2078	2070	2050	2067	2083	Peso S. Seco (g)	Alt. Inicial (cm) 11,55
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,612	1,750	1,875	1,848	1,745	Teor Umidade (%)	Soquete GDE
Cápsula Nº						Teor Médio (%)	Disco 6,35
Cápsula + Solo + Água (g)						% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4	
Cápsula + Solo Seco (g)						0,00%	
Peso da Água (g)							
Peso da Cápsula (g)							
Peso do Solo Seco (g)							
Teor de Umidade (%)	18,1	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)
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:							



HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc28de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

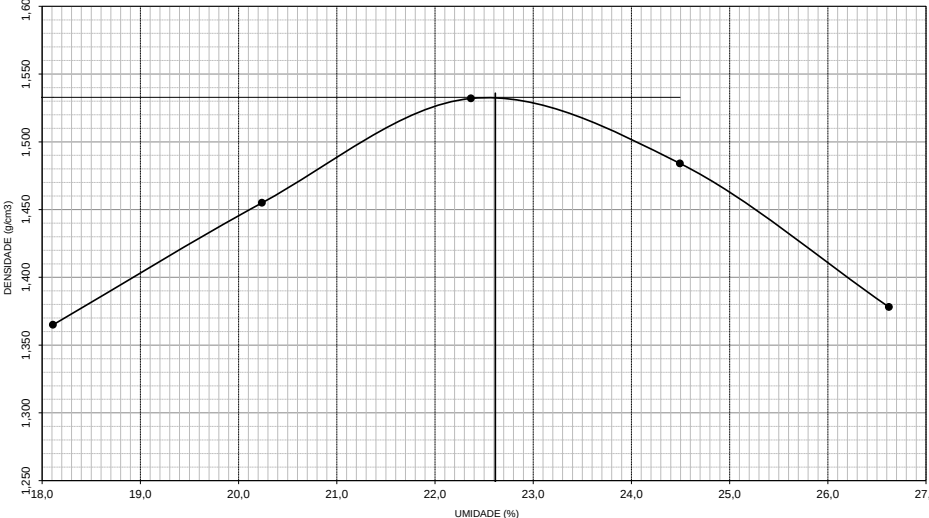


SINFRA-PRO-2026/06105



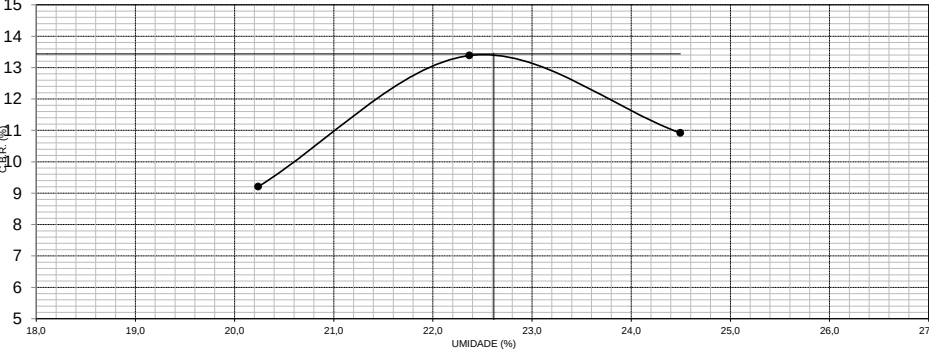
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 48
ESTACA 627+15,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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 COMPACTAÇÃO



Umidade (%)	Densidade (g/cm³)
18,5	1,350
20,5	1,450
22,5	1,530
24,5	1,480
26,5	1,380

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
20,5	9,5
22,5	13,5
24,5	11,0

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



HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82dfc284e706560b1645da4d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

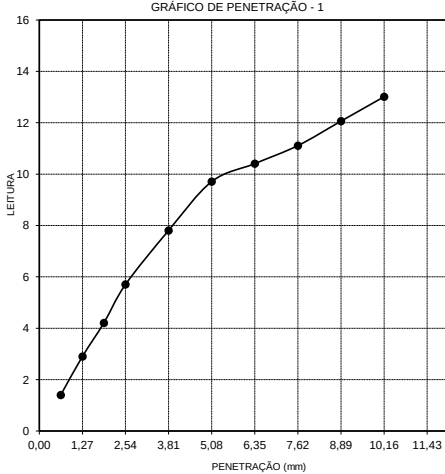
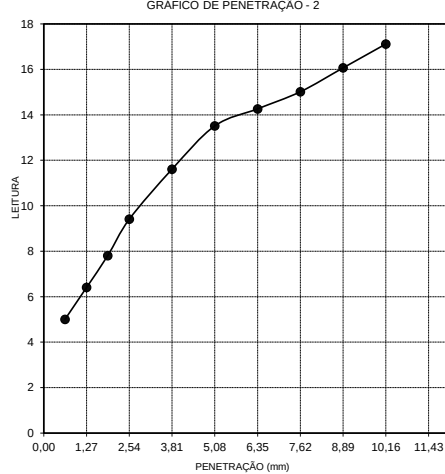
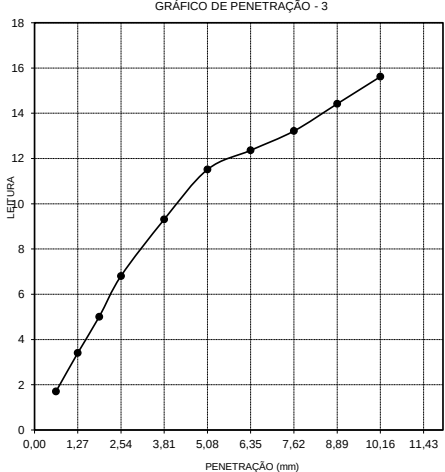
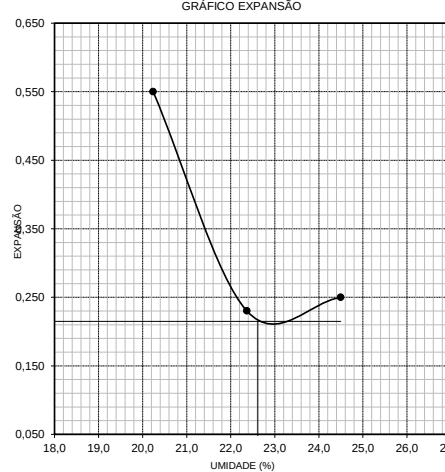
GTP-07 - rev.2 12/12/06

346



SINFRACAP202635166A

 KALU 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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4dc073103ce521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

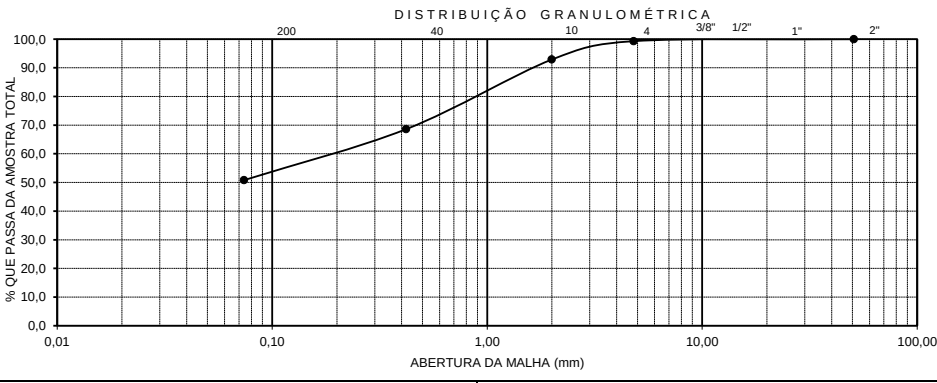
347



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

				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		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	
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			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
30,05		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
Peso da Água (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
1604,0		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
1726,1		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
Amostra Total Seca (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
100,0		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
98,2		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
98,2		Cápsula+Solo Seco (g)		124,00			
PENEIRAS				PESO RETIDO		PESO RETIDO	
POLEGADA				mm		g	
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		99,3	
Nº 8				2,40		92,9	
Nº 10				2,00		68,6	
Nº 20				0,84		50,8	
Nº 30				0,60		49,2	
Nº 40				0,42		42,1	
Nº 50				0,25		34,3	
Nº 60				0,25		24,3	
Nº 80				0,18		17,8	
Nº 100				0,15		10,0	
Nº 200				0,074		0,0	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



GTP-03

348

HA SH: c0da4fab497ab4ad0731036c521172a82f0284e706560b1645da6d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VUHS. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105

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			
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
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 (%)	Límite 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 LIQUIDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				33,0			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				17,9			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				15,1			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

349

HA SH: c0da4fab497abada073103ce521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)												
Teor de Umidade (%)		19,2	20,3	21,4	22,5	23,5	CURVA DE SATURAÇÃO					δ =
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,427	1,475	1,503	1,469	1,410						
EXPANSÃO							DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =					1,503
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			UMIDADE ÓTIMA (%) =					21,3
14/03/2022	10:00	300	300	300			ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =					14,0
15/03/2022							EXPANSÃO (%) =					0,190
16/03/2022												
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:												



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

351

HA SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82df0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA3-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

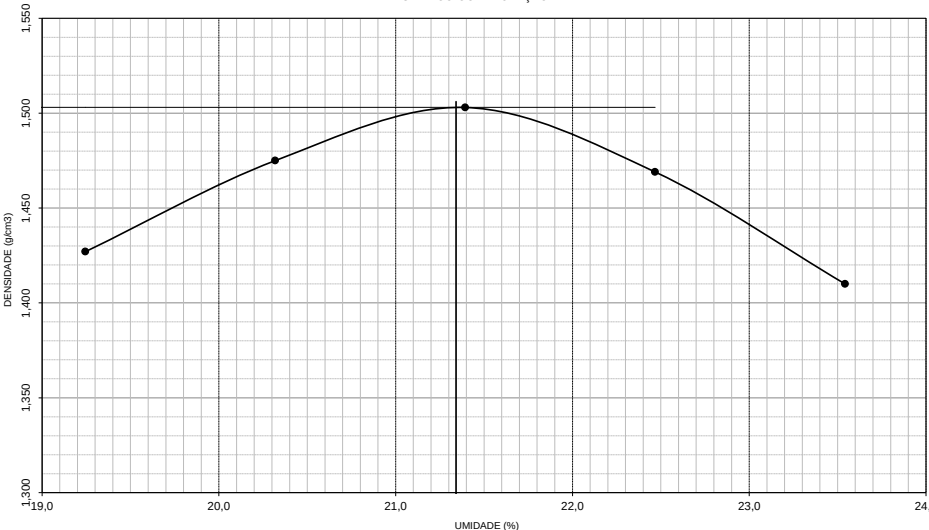


SINFRA-PRO-2026/06105



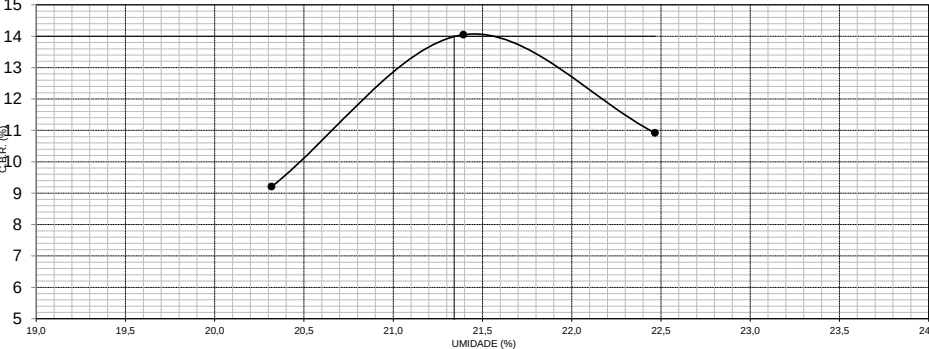
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 49
ESTACA 643+5,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

352

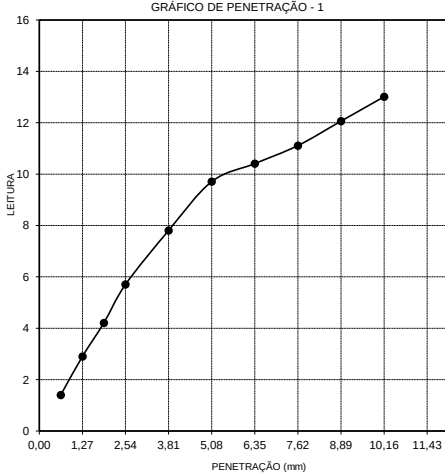
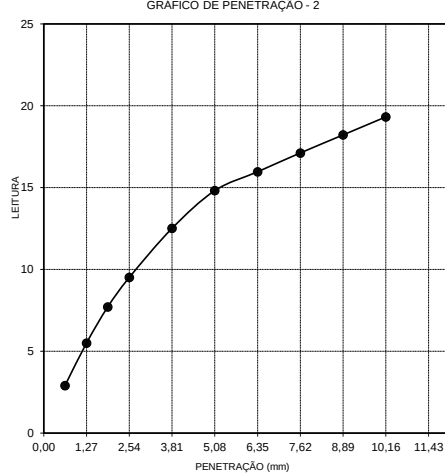
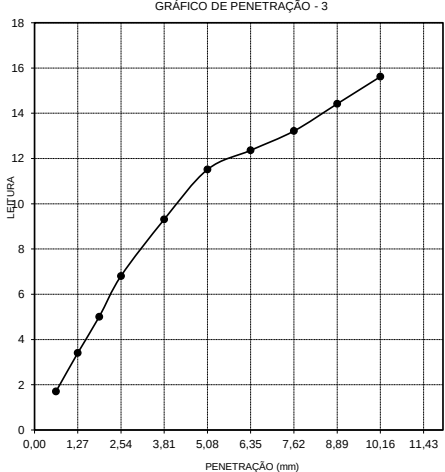
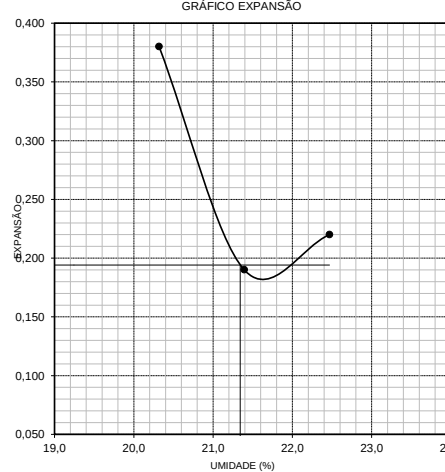


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

 KALU 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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

353

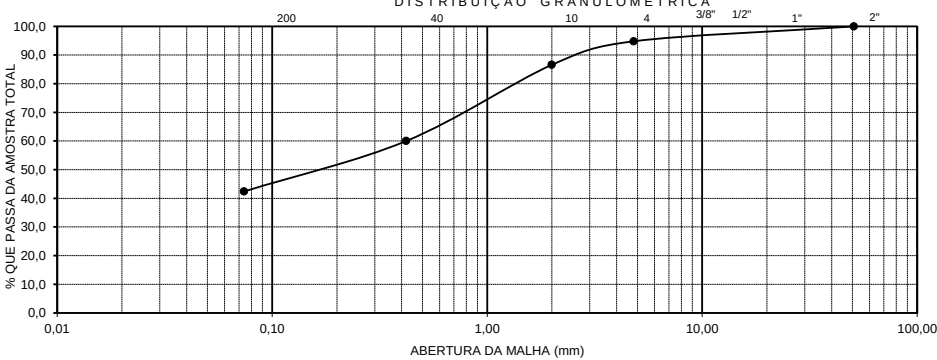


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				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	
198,0		Cápsula+Solo Seco (g)		65,65			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		4,99		AMOSTRA > Nº 10	
1402,0		Peso da Cápsula (g)		16,02		CÁPSULA Nº	
128,08		Peso do Solo Seco (g)		49,63		B - 20	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Umidade (%)		10,05			
1273,9		Fator de Correção		0,909			
Amostra Total Seca (g)		Retido: 2,0 - 0,074 mm		44,2			
1471,9							
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)							
100,0							
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
90,9							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% PASS. AM.	
POLEGADA		g		< # Nº 10		TOTAL	
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		77,0		94,8	
Nº 8		2,40					
Nº 10		2,00		121,0		86,6	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		27,9		60,0	
Nº 50		0,25					
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		18,4		42,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



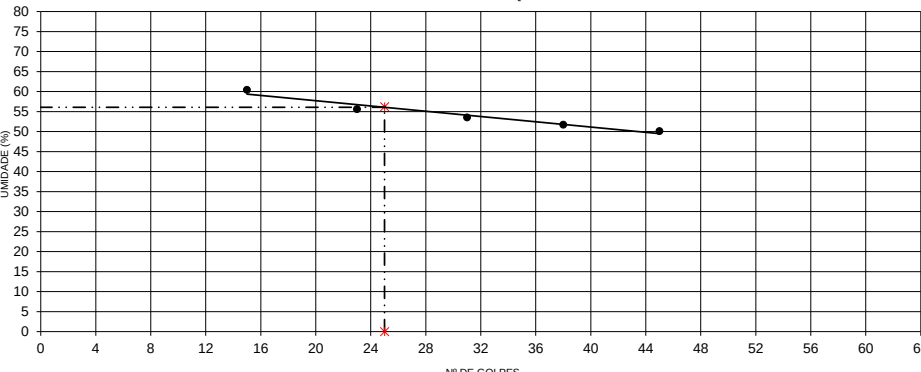
HA SH: c0da4fab497abade073103ce6521172a82dfc28de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

GTP-03

354



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						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 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
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 (%)
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			



GTP-04

355

HA SH: c0daefab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da9d9d367ac6. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)											
Teor de Umidade (%)	16,9	19,0	21,1	23,2	25,3	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =			
Massa Esp. Seca (g/cm³)	1,446	1,480	1,513	1,488	1,440						
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) =				1,513	
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT		UMIDADE ÓTIMA (%) =				21,2	
14/03/2022	10:00	300	300	300		ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) =				11,8	
15/03/2022						EXPANSÃO (%) =				0,160	
16/03/2022											
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)				
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:											

HA SH: c0da4fab497abade073103e6521172a82f0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

357

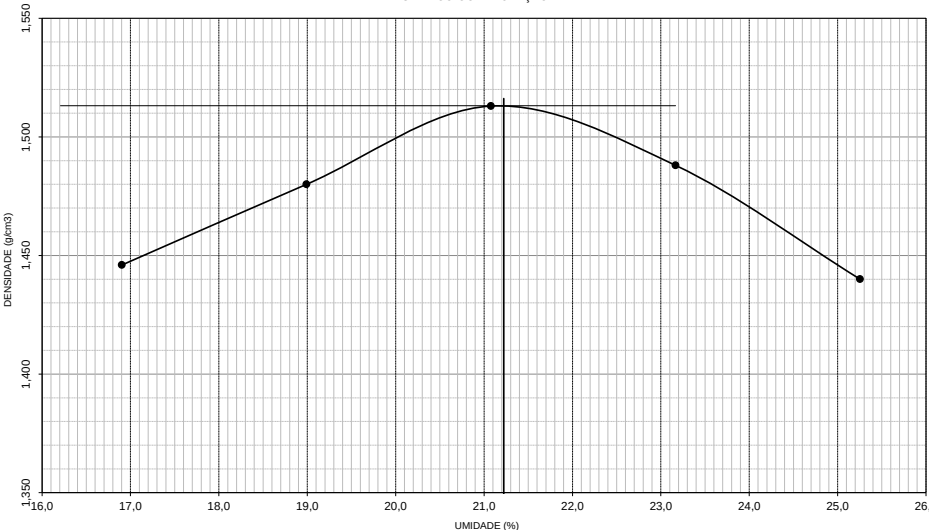


SINFRA-PRO-2026/06105



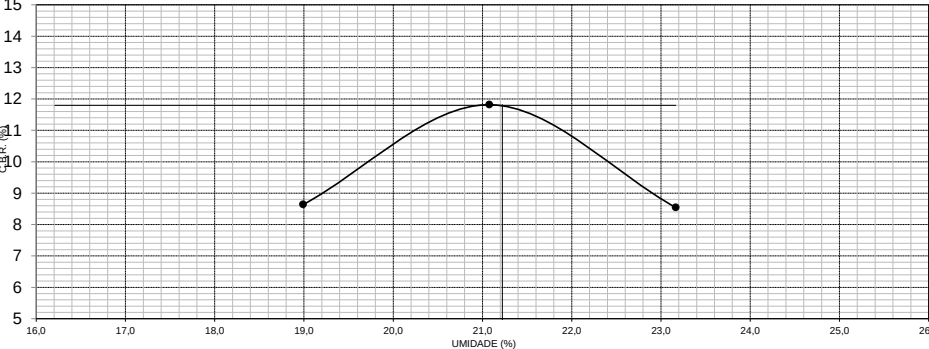
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 50
ESTACA 670+0,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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
--	-----------------------

HA SH: c0daefab497abada073103ce6521172a82f0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

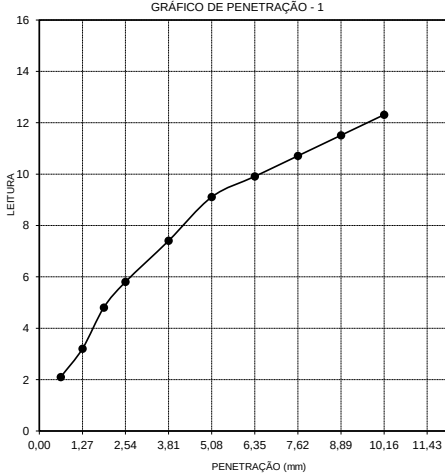
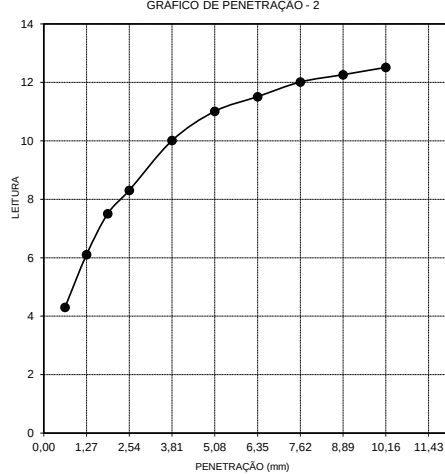
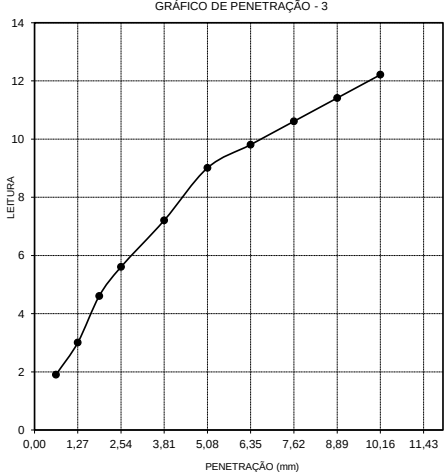
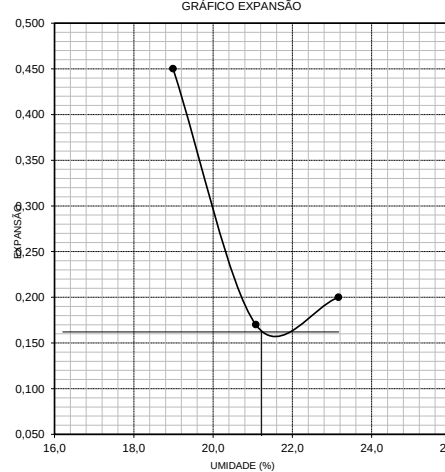
358



SINFRACAP202635166A



 KALU 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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da09d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

359

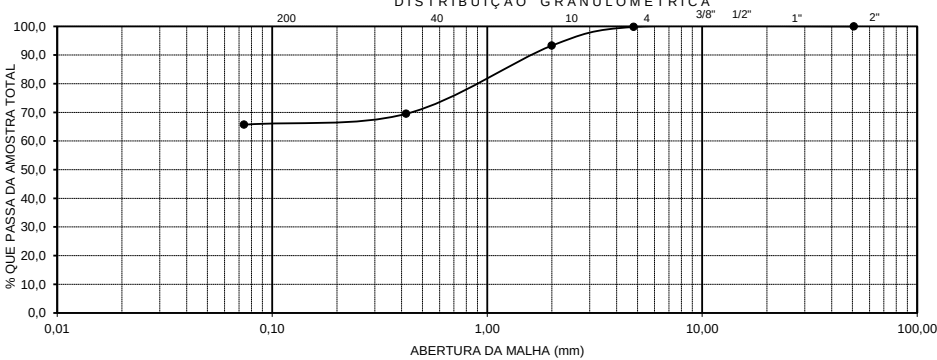


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
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		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
50		0,08		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		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			
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		4,05			
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,21		AMOSTRA > Nº 10	
1209,6		Peso do Solo Seco (g)		47,00		CÁPSULA Nº	
Amostra Total Seca (g)		Umidade (%)		8,62		B - 11	
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Fator de Correção		0,921			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
92,1				27,6			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		mm		< 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		2,6		0,2	
Nº 8		2,40				0,2	
Nº 10		2,00		83,6		6,5	
Nº 20		0,84				6,7	
Nº 30		0,60				93,3	
Nº 40		0,42		23,5		30,5	
Nº 50		0,25				69,5	
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		3,8		34,3	
				4,1		65,7	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



GTP-03

360

HA SH: c0da4fab497abade073103ce6521172a82f0284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105



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)					
FUO Nº	PROFUNDIDADE - m	CAMADA		ESTUDO			
50	0,08	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	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 (%)	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 Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				57,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				23,1			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				34,9			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

361

HA SH: c0da4fab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da9d9d367ac6 Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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)	4699		
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	PN		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)	7908	7933	8148	8063	7973	Peso da Água (g)	13,79 12,13	Nº Golpes	12		
Solo Úmido (g)	3638	3773	3878	3831	3682	Peso da Cáps. (g)	52,85 57,51	Nº de Camadas	5		
Volume do Molde (cm³)	2084	2069	2058	2068	2064	Peso S. Seco (g)	223,27 182,49	Alt. Inicial (cm)	11,55		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)	1,746	1,824	1,884	1,853	1,784	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 (%)	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)				
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	9,59				
Controle Tecnológico					Controle de Qualidade						
Responsável:											

HA SH: c0da4fab497abade073103e6521172a82df0284e706560b1645da49d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

363



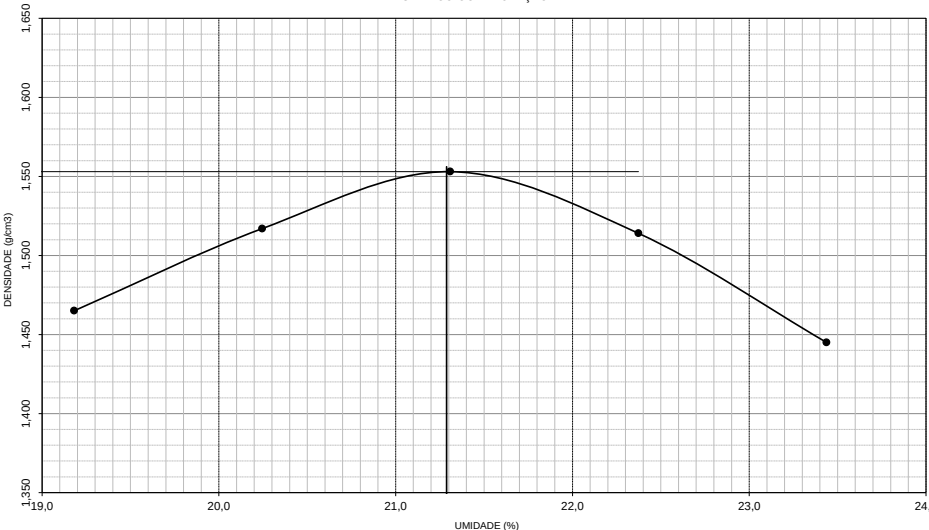
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

SIGA

SINFRA-PRO-2026/06105

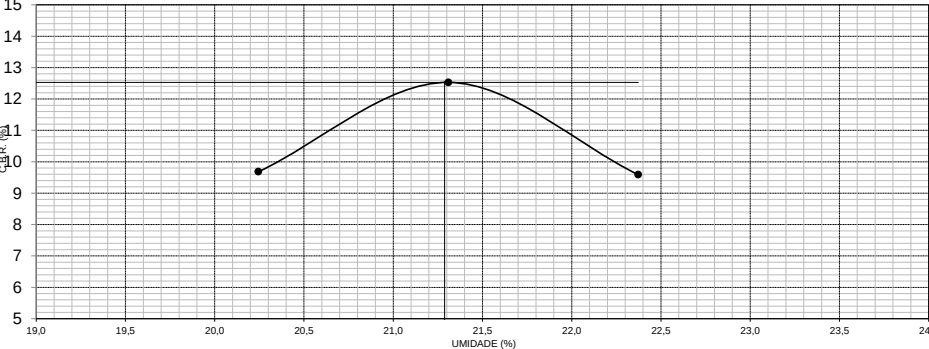
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 51
ESTACA 690+2,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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. (%)
20.5	9.5
21.5	12.5
22.5	9.5

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



HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82f0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

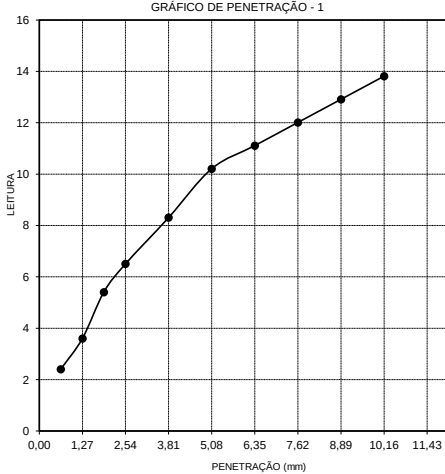
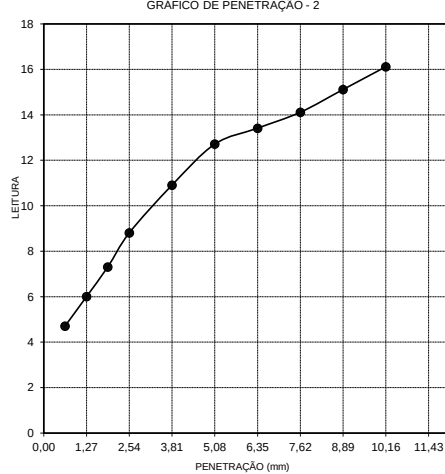
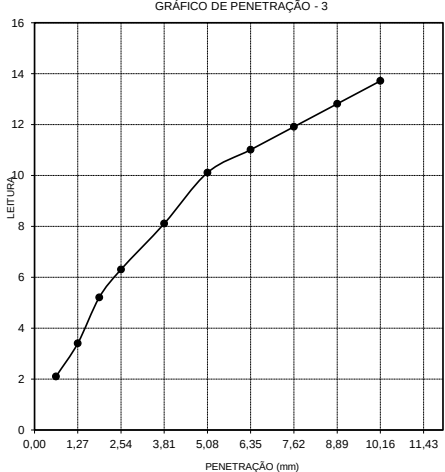
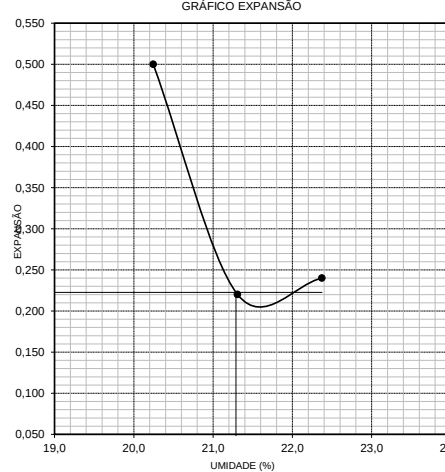
GTP-07 - rev.2 12/12/06

364



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

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

HASH: c0da4fab497ab4ad073103ce6521172a82dfc28de706560b1645da49d9367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

365

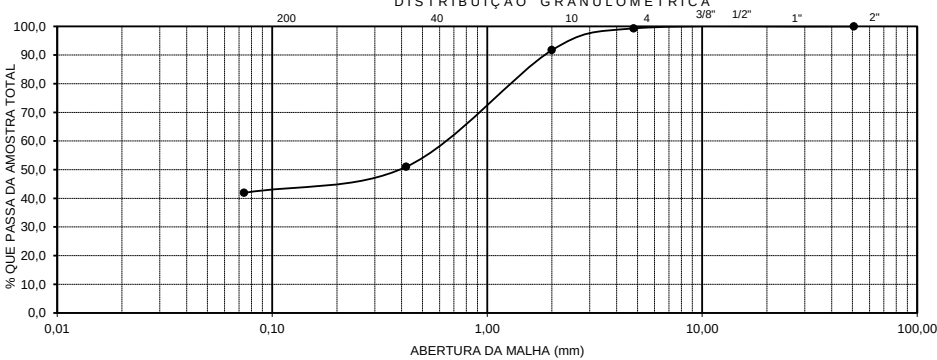


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



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		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		CÁPSULA Nº	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		67,12		CP - 34	
122,8		Cápsula+Solo Seco (g)		66,10			
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Peso da Água (g)		1,02		AMOSTRA > Nº 10	
1397,2		Peso da Cápsula (g)		17,20		CÁPSULA Nº	
28,55		Peso do Solo Seco (g)		48,90		B - 98	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Umidade (%)		2,09			
1368,7		Fator de Correção		0,980			
Amostra Total Seca (g)				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
1491,5				49,8			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)							
100,0							
Amostra < # Nº 10 Seca (g)							
98,0							
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% PASS. AM.	
POLEGADA		g		< Nº 10		TOTAL	
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		99,3	
Nº 8		2,40					
Nº 10		2,00		113,1		91,7	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		43,5		51,0	
Nº 50		0,25					
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		9,7		41,9	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



HA SH: c0da4fab497abade073103ce4521172a82dfc28de706560b1645da49d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105

GTP-03

366



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 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	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 LIQUIDEZ UNIDADE (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				65,5			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				43,9			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,5			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

367

HA SH: c0da4fab497abada073103ce521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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)											
Teor de Umidade (%)		16,1	18,2	20,3	22,3	24,4	CURVA DE SATURAÇÃO		δ =		
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,367	1,443	1,507	1,452	1,357					
EXPANSÃO							DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,507				
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			UMIDADE ÓTIMA (%) = 20,4				
14/03/2022	10:00	300	300	300			ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 11,3				
15/03/2022							EXPANSÃO (%) = 0,090				
16/03/2022											
17/03/2022											
18/03/2022	10:00	320	310	303							
Expansão (%)		0,17	0,09	0,03							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							Nº. PRENSA = 326		K = 0,1001		
TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (mm)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)	LEITURA (mm)	PRESSÃO (kg/cm²)		
0,5	0,63	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. ADOPTADO		MOLDE	84	7,69	MOLDE	399	11,25	MOLDE	231	9,97	
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



HA SH: c0da4fab497ab4dc073103ce4521172a82dfc284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.sinfra.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

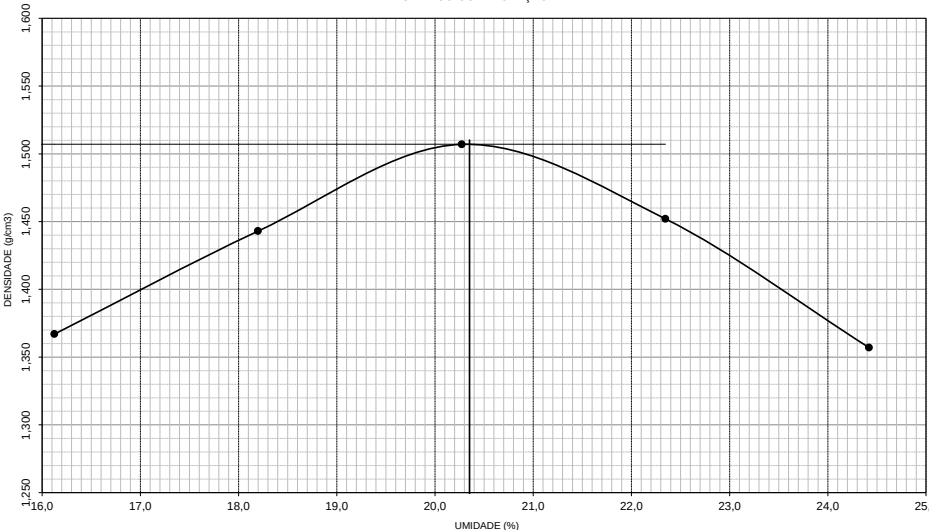
SIGA



SINFRA-PRO-2026/06105

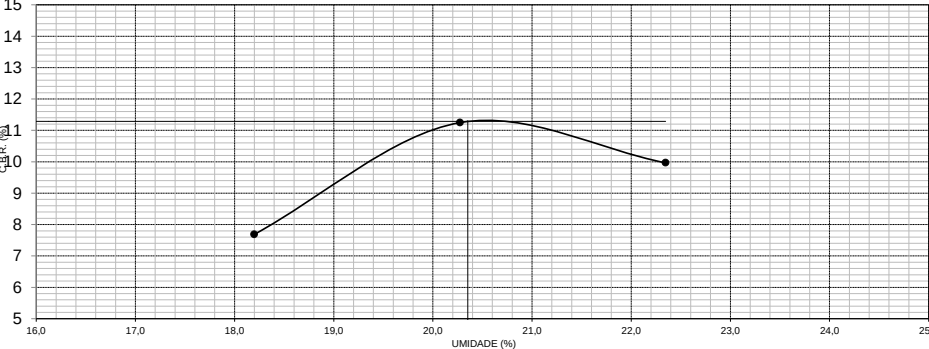
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 52
ESTACA 690+2,0	LADO LE	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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)
16,5	1,350
18,5	1,450
20,5	1,500
22,5	1,450
24,5	1,350

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,5	7,5
20,5	11,5
22,5	10,0

Controle Tecnológico	Controle de Qualidade
Responsável:	

HASH: c0da4fab497ab4dc0731036e521172a82df0284e706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

370



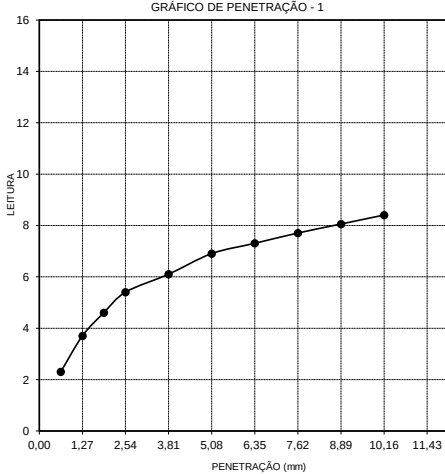
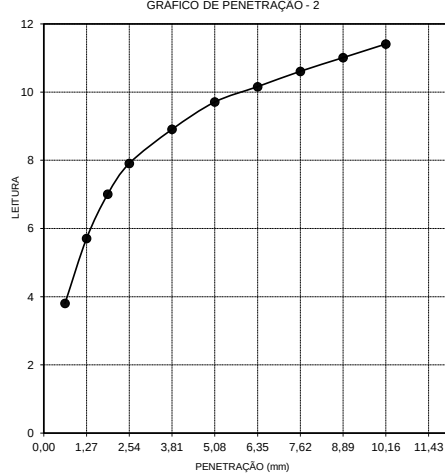
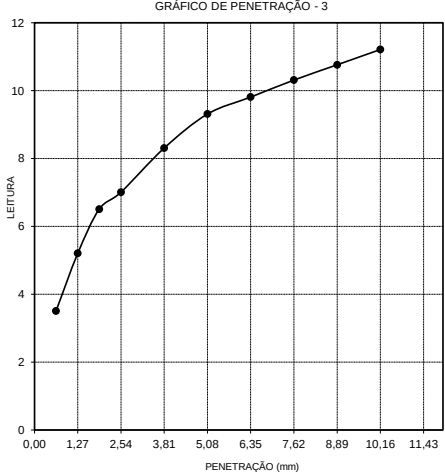
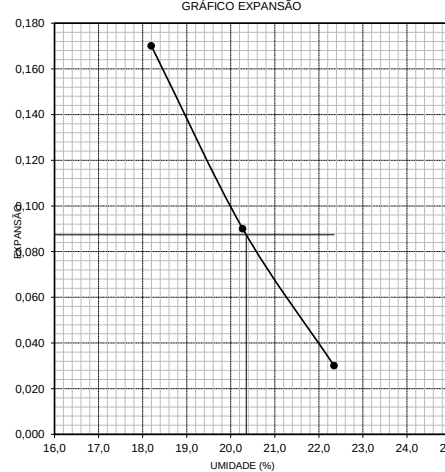
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4dc073103ce6521172a82dfc28de706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

371



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

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	1,54	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
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 (%)	Limite 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 LIQUIDEZ Umidade (%) Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				52,8			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				32,5			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				20,4			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

373

HA SH: c0da4fab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 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 Cápsula Nº 510 511		Peso Úmido (g) 5000		
% de Água Adicionada		13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	Cap.+S.Úmido (g) 216,15 219,41		Peso Seco (g) 4854		
Número do Molde		140	163	186	141	142	Cap.+ S. Seco (g) 211,48 214,54		CONDIÇÕES DO ENSAIO Energia PN		
Peso do Molde (g)		4013	4315	4000	4480	4020	Peso da Água (g) 4,67 4,87		N° Golpes 12		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)		7477	7921	7784	8289	7754	Peso da Cáps. (g) 55,83 52,31		N° de Camadas 5		
Solo Úmido (g)		3464	3606	3784	3809	3734	Peso S. Seco (g) 155,65 162,23		Alt. Inicial (cm) 11,55		
Volume do Molde (cm³)		2078	2065	2066	2074	2081	Teor Umidade (%) 3,0 3,0		Soquete GDE		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)		1,667	1,746	1,832	1,837	1,794	Teor Médio (%) 3,0		Disco 6,35		
Cápsula Nº							% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4		0,00%		
Cápsula + Solo + Água (g)											
Cápsula + Solo Seco (g)											
Peso da Água (g)											
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)		16,4	18,5	20,5	22,6	24,6	CURVA DE SATURAÇÃO δ =				
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,432	1,474	1,520	1,499	1,439					
EXPANSÃO						DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,521					
DATA	TEMPO - h	LEIT	LEIT	LEIT			UMIDADE ÓTIMA (%) = 20,9				
14/03/2022	10:00	300	300	300							
15/03/2022							ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (%) = 9,1				
16/03/2022											
17/03/2022							EXPANSÃO (%) = 0,570				
18/03/2022	10:00	400	368	371							
Expansão (%)		0,87	0,59	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)	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. ADOPTADO		MOLDE 163	8,12	MOLDE 186	9,11	MOLDE 141	7,97				
Controle Tecnológico						Controle de Qualidade					
Responsável:											



HA SH: c0da4fab497abade073103e6521172a82f0284e706560b1645da6d9d9367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA3-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 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 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

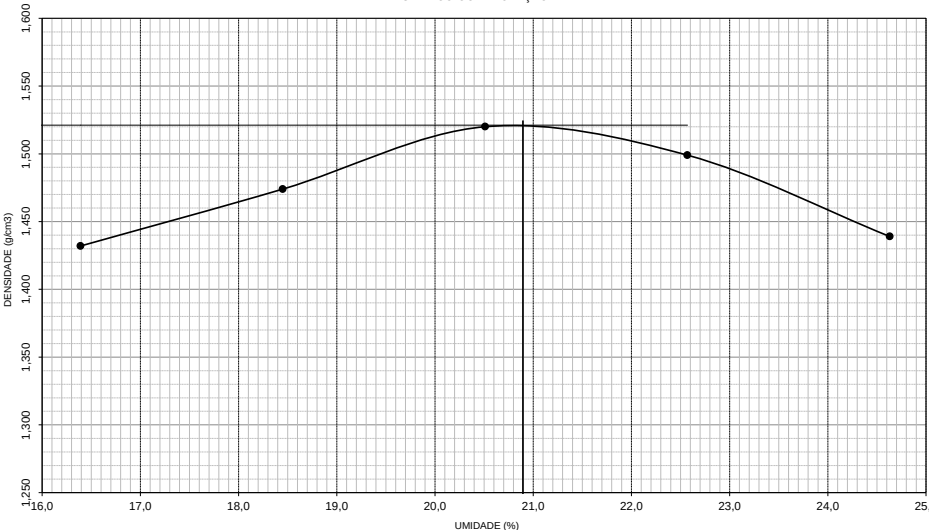
SIGA



SINFRACAP202635166A

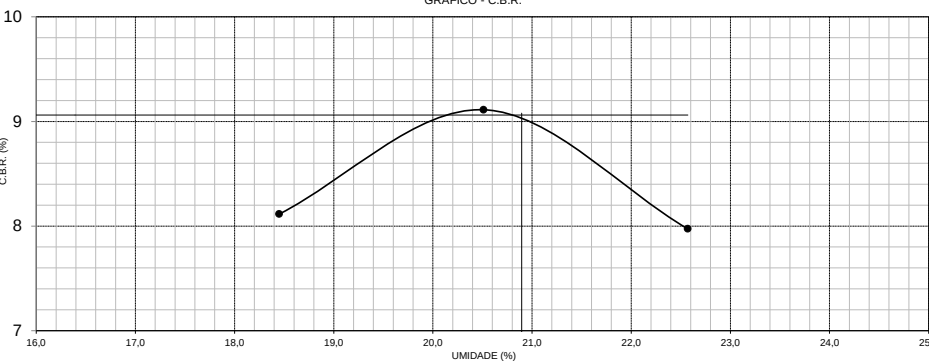
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 53
ESTACA 711+7,0	LADO LD	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82df0284e706560b1645da09d367ac6 Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

376

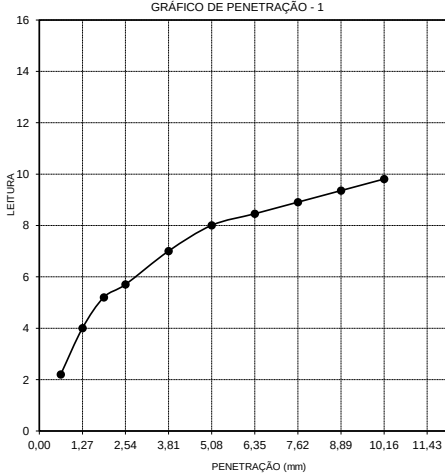
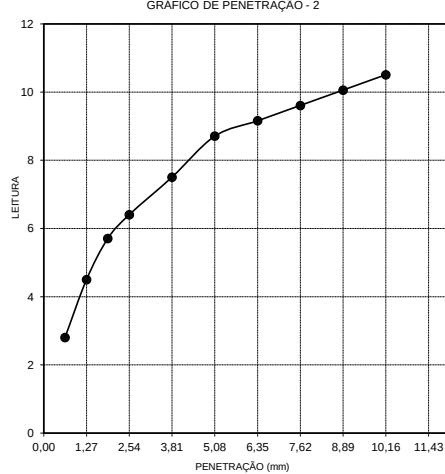
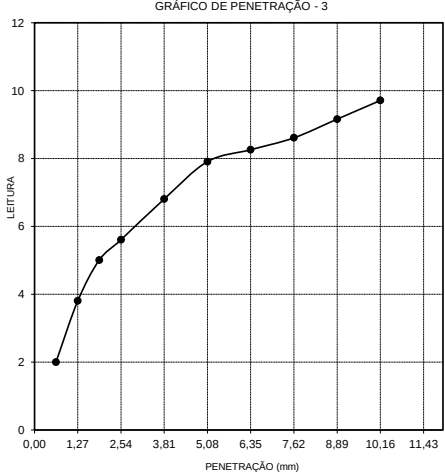
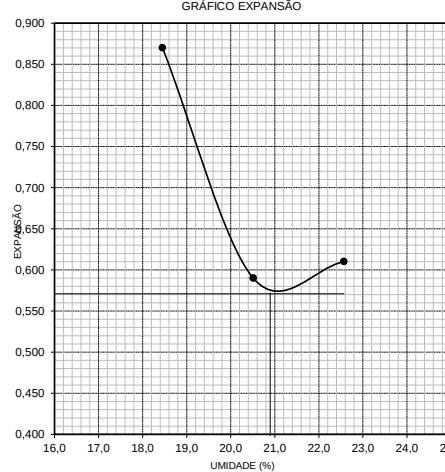


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRACAP202635166A

 KALU 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
----------------------	-----------------------

HASH: c0da4fab497ab4dc073103ce6521172a82dfc28de706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

377

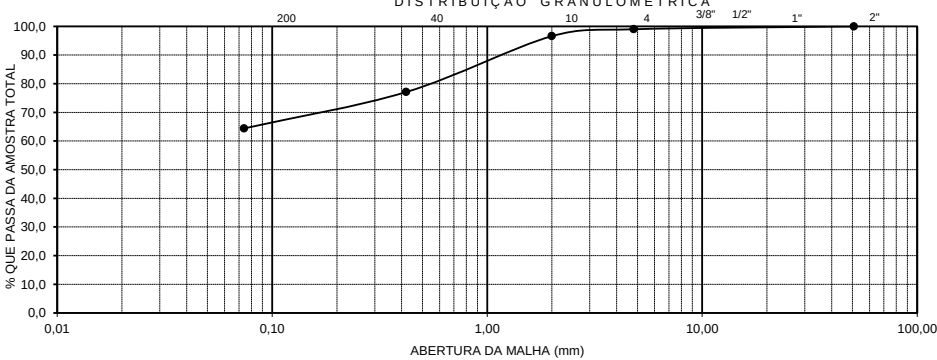


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				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		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	
Retido # Nº 10 (g)		Cápsula+Solo Úmido+Água (g)		72,26		CP - 309	
Passando # Nº 10 Úmida (g)		Cápsula+Solo Seco (g)		71,76		AMOSTRA > Nº 10	
Peso da Água (g)		Peso da Água (g)		0,50		CÁPSULA Nº	
Passando # Nº 10 Seco (g)		Peso da Cápsula (g)		17,65		B - 16	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		54,11			
Amostra < # Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		0,92			
Amostra < # Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,991			
				Retido: 2,0 - 0,074 mm			
PENEIRAS		PESO RETIDO		% AMOSTRA		% AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA		mm		< Nº 10		< Nº 10	
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		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		20,2	
Nº 50		0,25				19,5	
Nº 60		0,25				19,5	
Nº 80		0,18				22,9	
Nº 100		0,15				77,1	
Nº 200		0,074		13,0		12,7	
				13,1		12,7	
						35,6	
						64,4	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



HA SH: c0da4fab497abade073103ce6521172a82dfc28de706560b1645da69d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

GTP-03

378



SINFRACAP202635166A



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 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	23,06	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 LIQUIDEZ Nº DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				50,9			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				32,6			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				18,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

379

HA SH: c0da4fab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em https://aquissioes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



 KALU 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 Cápsula Nº 470 472		Peso Úmido (g) 5000		
% de Água Adicionada		12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Peso Seco (g) 4832		CONDICÕES DO ENSAIO		
Número do Molde		92	115	139	162	185	Cap.+S.Úmido (g) 201,45 205,26		Energia PN		
Peso do Molde (g)		3990	4445	4480	4110	4260	Cap. + S. Seco (g) 196,64 200,26		Nº Golpes 12		
Peso do Molde + Solo Úmido (g)		7449	8180	8366	8035	8038	Peso da Água (g) 4,81 5,00		Nº de Camadas 5		
Solo Úmido (g)		3459	3735	3886	3925	3778	Peso da Cáps. (g) 56,66 58,31		Alt. Inicial (cm) 11,55		
Volume do Molde (cm³)		2089	2066	2065	2076	2065	Peso S. Seco (g) 139,98 141,95		Soquete GDE		
Massa Esp. Úmida (g/cm³)		1,656	1,808	1,882	1,891	1,830	Teor Umidade (%) 3,4 3,5		Disco 6,35		
Cápsula Nº.							Teor Médio (%) 3,5		% DE MATERIAL RETIDO # Nº 4 0,00%		
Cápsula + Solo + Água (g)											
Cápsula + Solo Seco (g)											
Peso da Água (g)											
Peso da Cápsula (g)											
Peso do Solo Seco (g)											
Teor de Umidade (%)		15,9	18,0	20,0	22,1	24,2	CURVA DE SATURAÇÃO δ =				
Massa Esp. Seca (g/cm³)		1,429	1,533	1,568	1,549	1,474					
EXPANSÃO							DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) = 1,569				
DATA 14/03/2022		TEMPO - h 10:00		LEIT 300	LEIT 300	LEIT 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)				
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. ADOPTADO		MOLDE 115	8,40	MOLDE 139	9,25	MOLDE 162	8,54				
Controle Tecnológico Responsável:						Controle de Qualidade					



HA-SH: c0da4fab497abade073103ace521172a82dfc284e706560b1645da9d94367acdb. Documento digital disponível em https://arquivos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA4-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

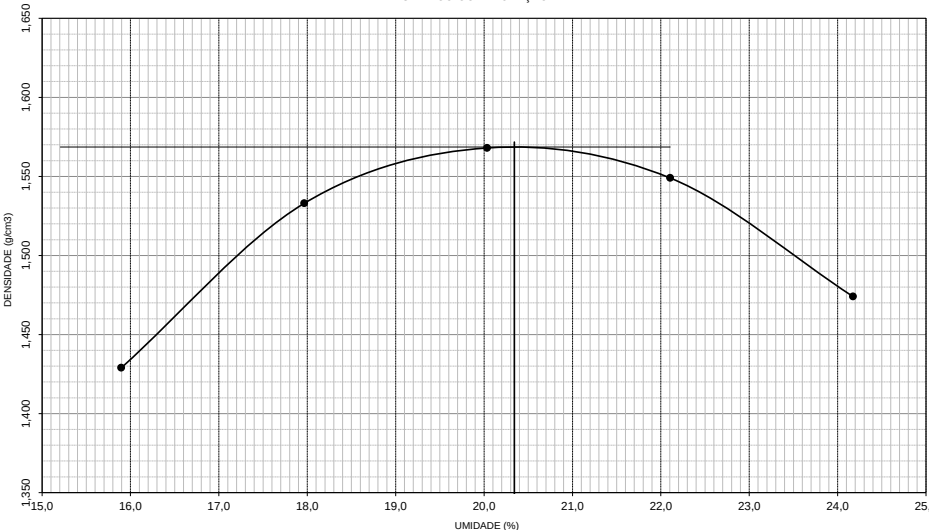


SINFRACAP202635166A



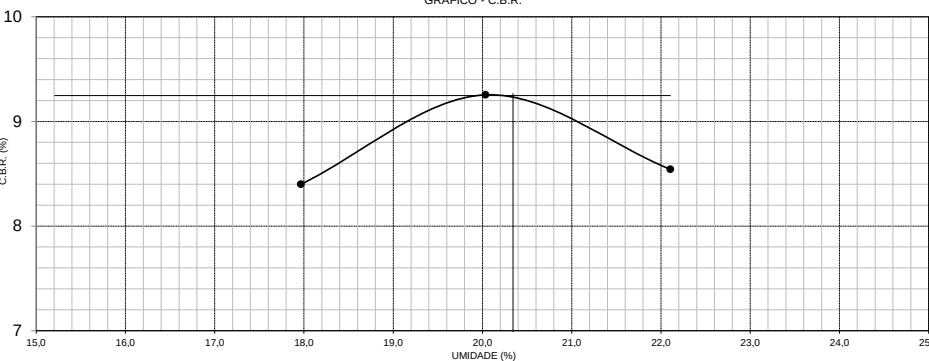
 KALU ENGENHARIA		COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 129/94	
		DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME 049/94	
RODOVIA: MT-438	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE VERA		Nº REGISTRO 54
ESTACA 723+3,0	LADO EX	SUBTRECHO ENTR. BR-163 (SINOP) - 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
20,5	1,57
22,0	1,55
24,0	1,48

GRÁFICO - C.B.R.



Umidade (%)	C.B.R. (%)
18,0	8,4
20,5	9,3
22,0	8,6

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



HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82df0284e706560b1645da09d9367ac6 Documento digital disponível em <https://aquisscoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.

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

382



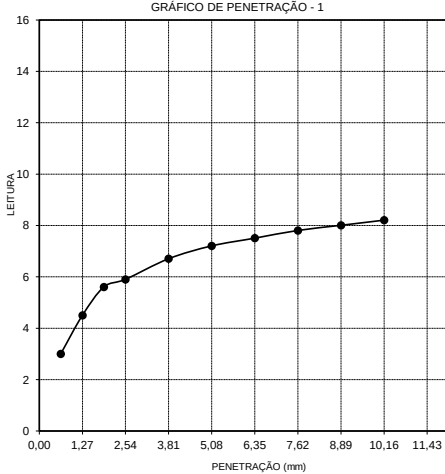
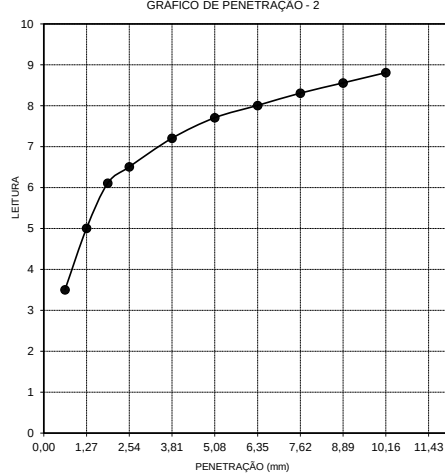
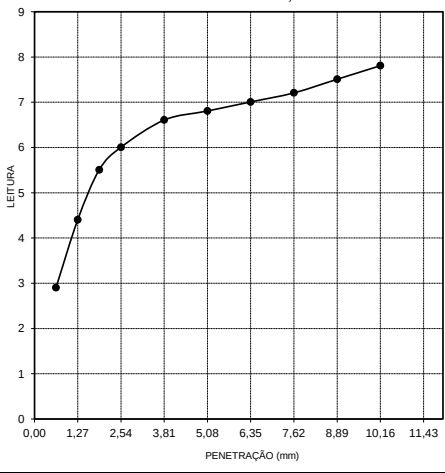
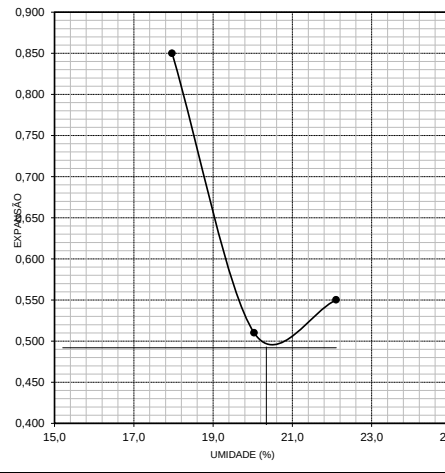
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>

SIGA



SINFRACAP202635166A

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

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

HASH: c0da4fab497ab4ad0731036e521172a82df028de706560b1645da49d94367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



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

383

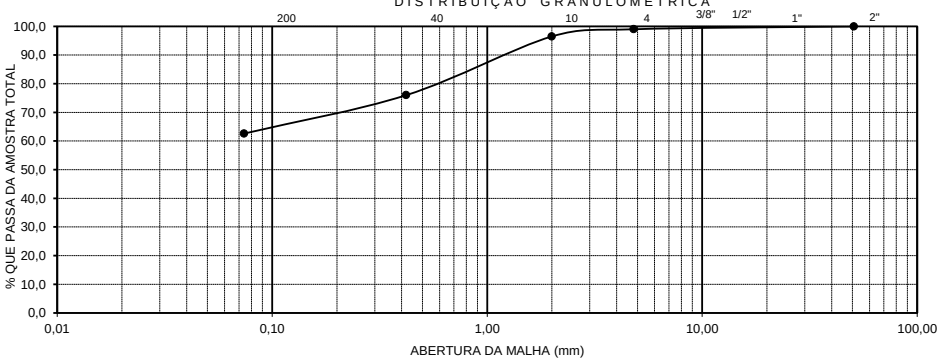


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/04/2026 às 11:54:41.
Documento Nº: 36134917-1330 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36134917-1330>



SINFRA-PRO-2026/06105

SIGA

				ANÁLISE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DNER - ME 080/94			
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		PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO	
54		0,09		1,56		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		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	
Amostra Total Seca (g)		Peso do Solo Seco (g)		39,52			
Amostra < Nº 10 Úmida (g)		Umidade (%)		1,75			
Amostra < Nº 10 Seca (g)		Fator de Correção		0,983			
Retido: 2,0 - 0,074 mm				33,9			
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		34,9		96,5	
Nº 20		0,84					
Nº 30		0,60					
Nº 40		0,42		21,0		76,0	
Nº 50		0,25					
Nº 60		0,25					
Nº 80		0,18					
Nº 100		0,15					
Nº 200		0,074		13,7		62,6	
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA 							
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			
Responsável:							



GTP-03

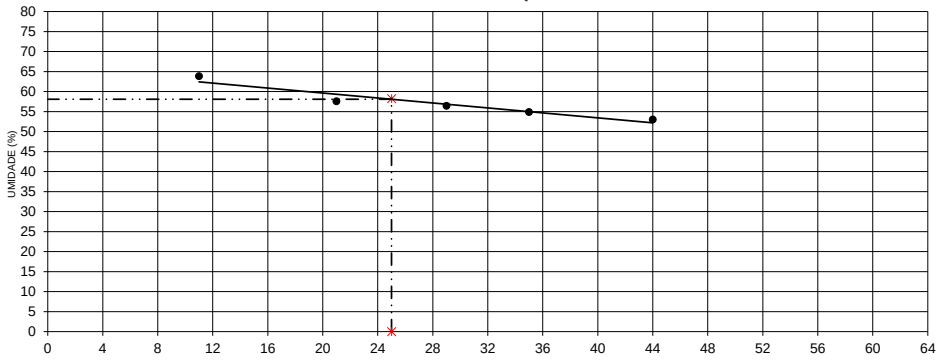
384

HA SH: c0da4fab497ab4dc073103ce4521172a82f0284e706560b1645da49d9367acdb. Documento digital disponível em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/RKN9-BW23-VR4X-VU45. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202635166A



		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						54
ESTACA	LADO	SUBTRECHO					LOTE Nº
723+3,0	EX	ENTR. BR-163 (SINOP) - ENTR. MT-140(B) (VERA-MT)					
FURO Nº	PROFUNDIDADE - m		CAMADA		ESTUDO		
54	0,09 1,56		SUBLEITO		SUBLEITO		
MATERIAL			OPERADOR			DATA	
ARGILA SILTOSA AMARELA			EQUIPE			14/03/2022	
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ DNER - ME 122/94							
Cápsula Nº	Peso da Cápsula e Solo Úmido (g)	Peso da Cápsula e Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	Número de Golpes
251	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 LIQUIDEZ 							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) =				58,1			
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) =				36,8			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) =				21,3			
Controle Tecnológico				Controle de Qualidade			



GTP-04

385

HA SH: c0daefab497abade073103ce521172a82f028de706560b1645da9d9d367acdb. Documento digital disponível em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#validar/RKN9-BW23-VRA4-VUH5>. Juntado em 14/04/2026 16:42:17 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/06105



