



(67) 9 9877-0973



mendessilvatecnologia@gmail.com

Dourados, 02 de agosto de 2023

À
PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS

At. Engº.

Assunto: Controle Tecnológico
Ref.: 166/2023
Obra: JARDIM JEQUITIBAS
Local: DOURADOS (MS)

Prezados Senhores,

Estamos lhes encaminhando o Relatório nº166/2023, referente aos nossos serviços no que diz respeito ao Controle Tecnológico, realizados em Dourados, no mês de agosto de 2023.

Sem mais, agradecemos a oportunidade em contribuir com PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS e nos colocamos inteiramente a disposição para quaisquer outros esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

A Direção.



DENNYS RODRIGUES
Coordenador de Laboratório

CLIENTE

PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS

OBRA:

JARDIM JEQUITIBAS

LOCAL:

DOURADOS (MS)

ASSUNTO:

CONTROLE TECNOLÓGICO

TÉCNICO LABORATORISTA	COORDENADOR DE LABORATÓRIO	ENGENHEIRO RESPONSÁVEL
		

ARQUIVO ELETRÔNICO:


DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

DOCUMENTOS RESULTANTES:

OBSERVAÇÕES:

00	DENNYS RODRIGUES	-	02/08/2023
REV.	ENG. SUPERVISOR / EMITENTE	APROVAÇÃO / CLIENTE	DATA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 01	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

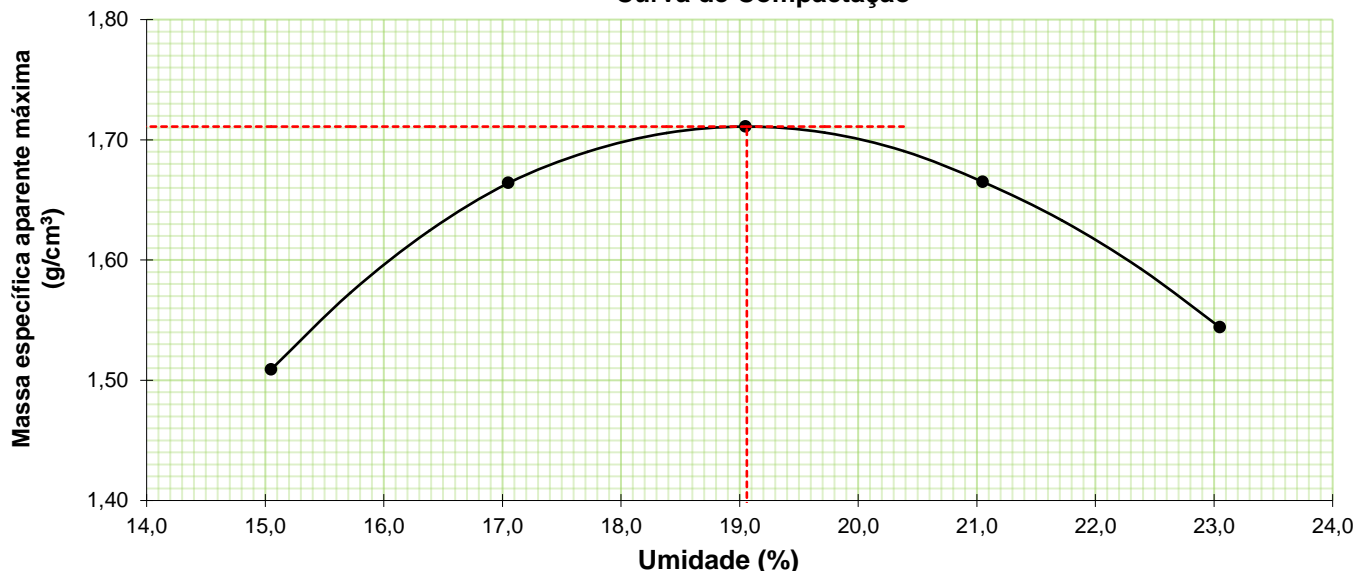
UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	83	93
Peso da Cápsula (g):	12,49	16,95
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	97,94
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	96,58
Peso da Água (g):	1,13	1,36
Peso do Solo Seco (g):	68,74	79,63
Porcentagem da Água:	1,64%	1,71%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,711 g/cm³
Umidade ótima:	19,1 %
Índice de Suporte Califórnia:	15,3 kgf/cm²

CILINDRO nº:	30	VOLUME (cm³):	2.079	PESO (g):	5.631,6	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9240,0	3608,4	1,736	223	119,06	105,15	12,75	13,91	92,40	15,1	1,509
9680,0	4048,4	1,948	139	125,79	109,29	12,49	16,50	96,80	17,1	1,664
9865,0	4233,4	2,037	58	133,18	114,39	15,74	18,79	98,65	19,1	1,711
9820,0	4188,4	2,015	69	146,00	125,33	27,13	20,67	98,20	21,1	1,665
9580,0	3948,4	1,900	144	127,86	105,78	9,98	22,08	95,80	23,1	1,544

Curva de Compactação





Enc. Laboratório



Engenheiro

I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 01

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,711
 UMIDADE ÓTIMA: 19,1

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	8.560,0	
Peso do Solo + Água (g):	4.298,1	
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,079	
Cápsula N°:	26	26
Tara da Cápsula (g):	16,62	16,62
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	93,00	93,00
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	86,63	75,16
Peso da Água (g):	6,37	17,84
Peso do Solo Seco (g):	70,01	58,54
Umidade (%):	9,10%	30,47%
Umidade Média (%):	19,8%	
Fator de Correção:	0,8348	
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,735	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	14:28	1,00	
30/07/2023	14:42	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	25	49	2,55	
1,0	1,27	50	99	5,10	
1,5	1,90	75	148	7,65	
2,0	2,54	100	198	10,20	10,20%
3,0	3,81	125	247	12,76	
4,0	5,08	150	297	15,31	15,31%
6,0	7,62	135	267	13,78	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO

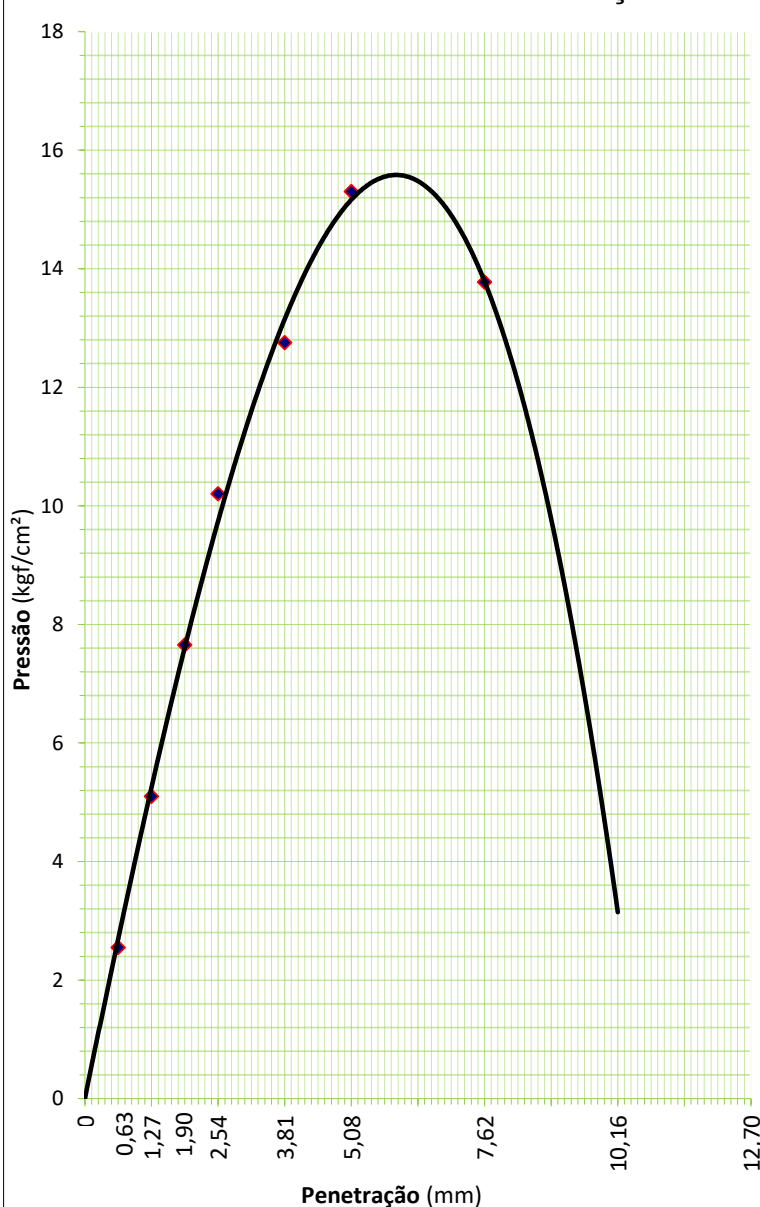
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO

EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,735
I.S.C. FINAL:	15,3%

Cilindro n°:	02	
Tara do Cilindro:	4.261,9	g
Volume do Cilindro:	2.068	dm³
Altura Inicial:	114,31	mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário	
N° de Camadas:	05	
N° de Golpes/Camada:	26	
Soquete:	4.536	kg
Disco espaçador:	2 ½	pol.

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Enc. Laboratorio

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	68	71
Peso da cápsula + solo úmido:	97,87	91,23
Peso da cápsula + solo seco:	96,64	90,00
Peso da cápsula:	26,86	19,13
Peso da água:	1,23	1,23
Peso do solo seco:	69,78	70,87
Teor de umidade:	1,76%	1,74%
Umidade média:	1,75%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	982,8	100,00%
1" 25,0	0,0	982,8	100,00%
3/4" 19,0	0,0	982,8	100,00%
3/8" 9,5	0,0	982,8	100,00%
4 4,75	0,0	982,8	100,00%
10 2,00	0,0	982,8	100,00%

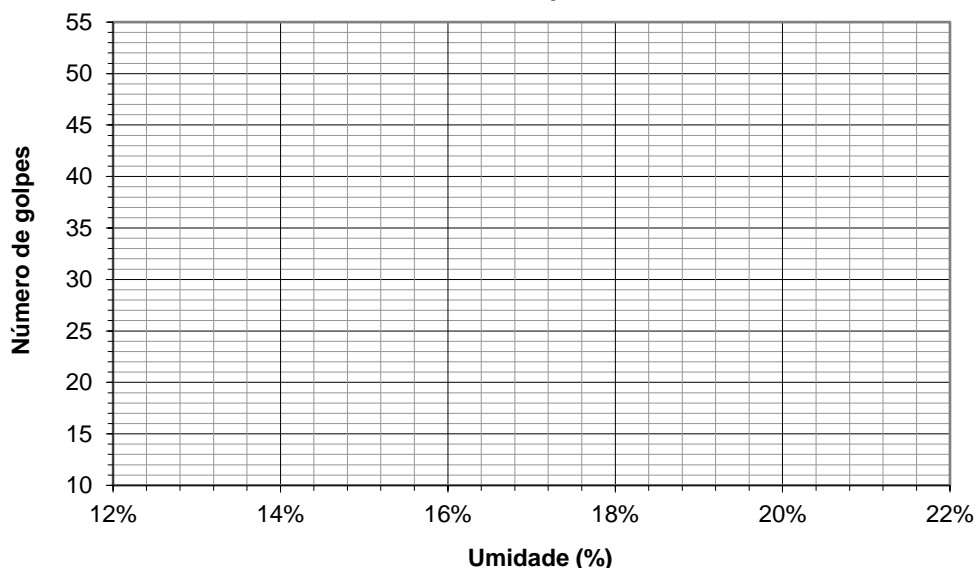
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:				99,21	
Peneira	Peso amostra seca	% passante			
nº mm	retido	passado	Parcial	Total	
10 2,00					
40 0,42	1,83	97,38	98,2%	98,16%	
200 0,075	17,25	80,13	80,8%	80,77%	

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

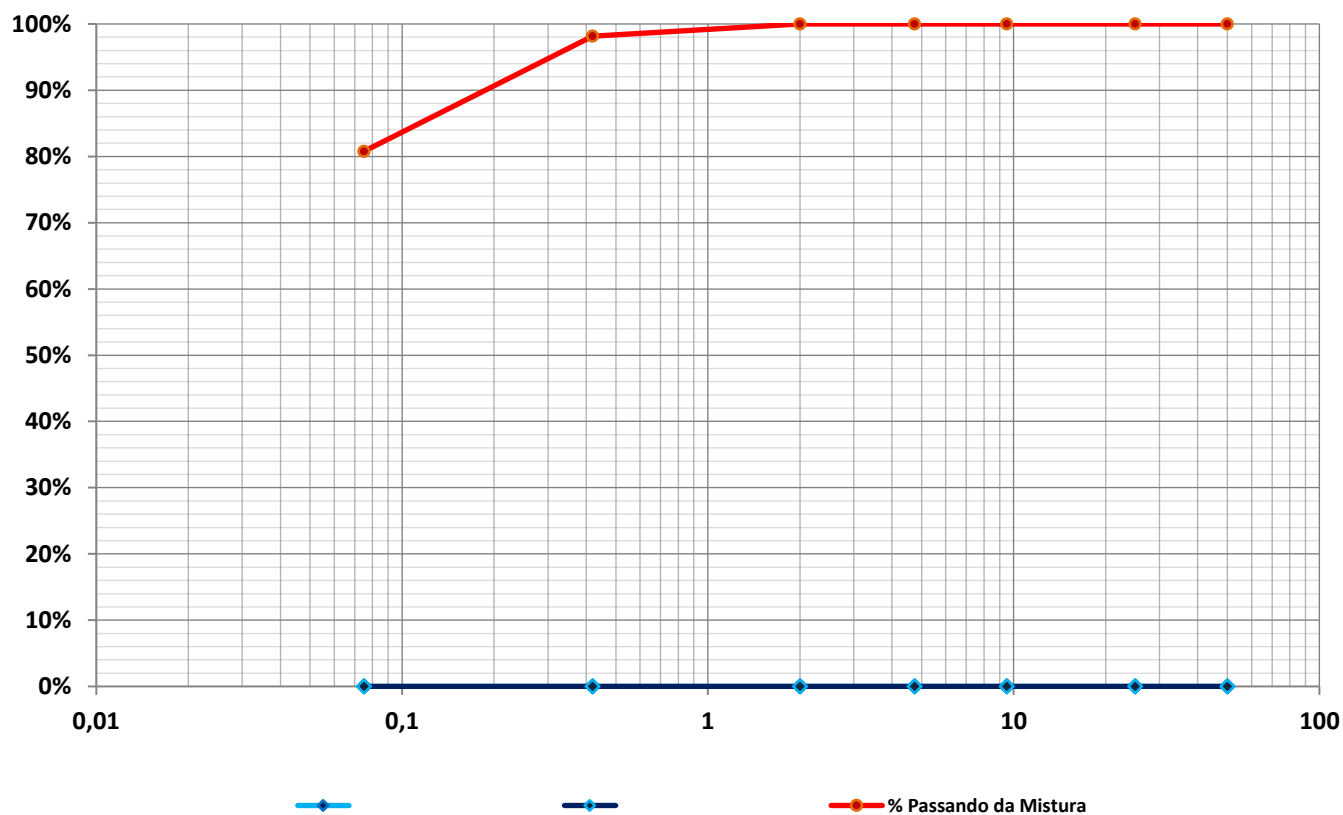
Engenheiro

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	98,16%
0,075	-	80,77%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 2	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

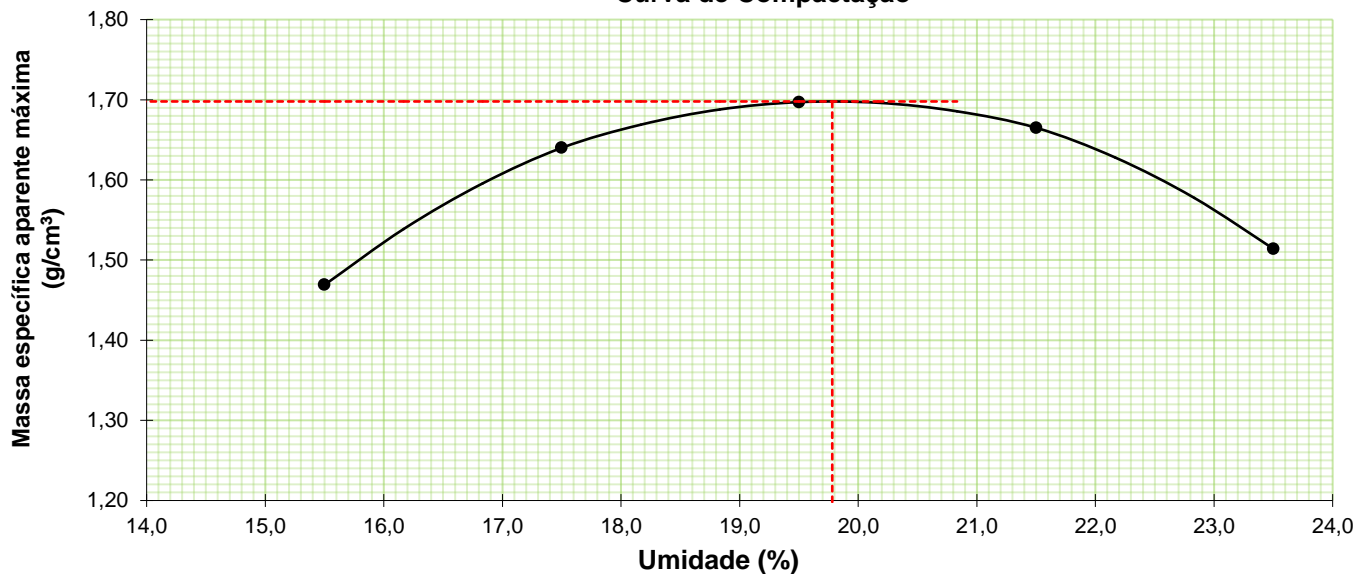
UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	83	93
Peso da Cápsula (g):	12,49	16,95
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	97,94
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	96,58
Peso da Água (g):	1,13	1,36
Peso do Solo Seco (g):	68,74	79,63
Porcentagem da Água:	1,64%	1,71%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,698 g/cm³
Umidade ótima:	19,8 %
Índice de Suporte Califórnia:	13,9 kgf/cm²

CILINDRO nº:	19	VOLUME (cm³):	2.083	PESO (g):	5.625,3	PESO DA AMOSTRA (g):	7.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9160,0	3534,7	1,697	15	130,86	116,66	25,06	14,20	91,60	15,5	1,469
9640,0	4014,7	1,927	10	126,66	109,79	13,39	16,87	96,40	17,5	1,640
9850,0	4224,7	2,028	12	137,29	118,08	19,58	19,21	98,50	19,5	1,697
9840,0	4214,7	2,023	08	134,21	113,05	14,65	21,16	98,40	21,5	1,665
9520,0	3894,7	1,870	05	132,40	110,03	14,83	22,37	95,20	23,5	1,514

Curva de Compactação





Enc. Laboratório



Engenheiro

I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 2

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,698
 UMIDADE ÓTIMA: 19,8

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	8.455,0	
Peso do Solo + Água (g):	4.227,0	
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,034	
Cápsula N°:	01	01
Tara da Cápsula (g):	16,00	16,00
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	100,60	100,60
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	86,63	86,63
Peso da Água (g):	13,97	13,97
Peso do Solo Seco (g):	70,63	70,63
Umidade (%):	19,78%	19,78%
Umidade Média (%):	19,8%	
Fator de Correção:	0,8349	
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,698	

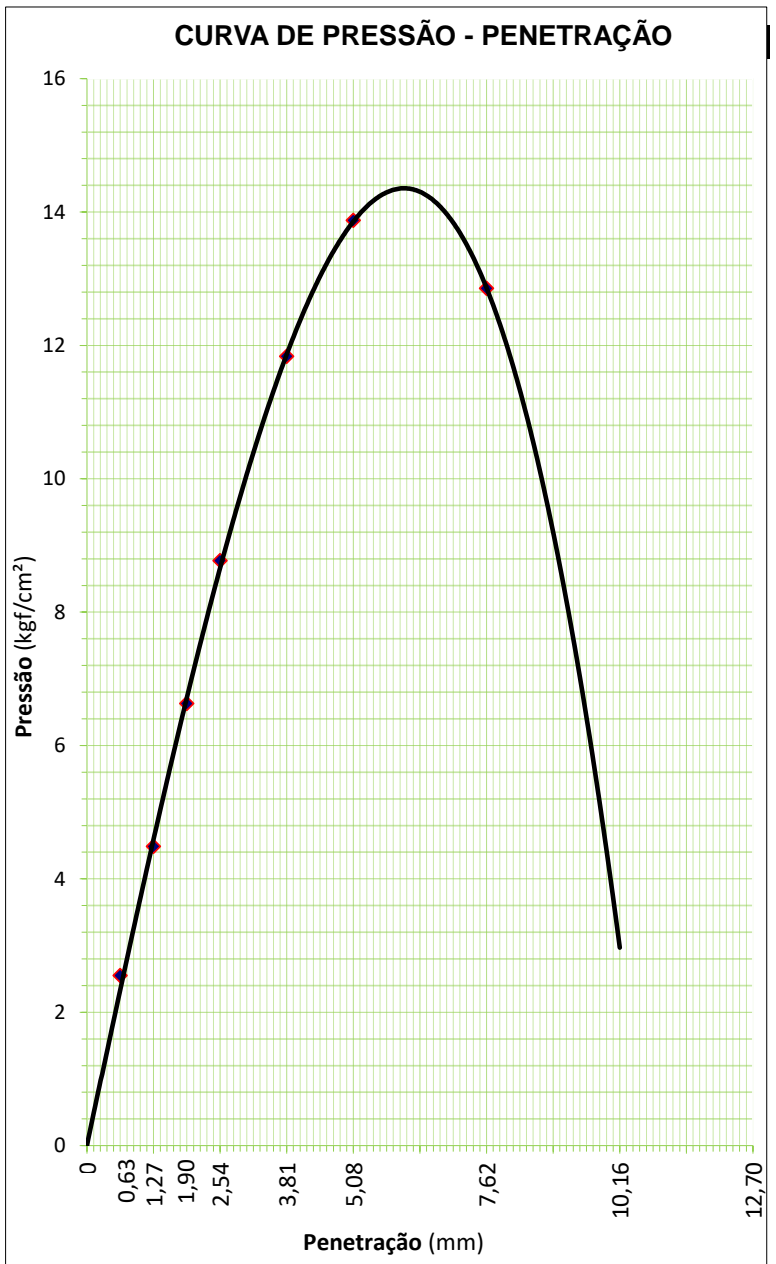
ENSAIO DE EXPANSÃO			
Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	14:38	1,00	
30/07/2023	14:46	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO					
Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	25	49	2,55	
1,0	1,27	44	87	4,49	
1,5	1,90	65	129	6,63	
2,0	2,54	86	170	8,78	8,78%
3,0	3,81	116	230	11,84	
4,0	5,08	136	269	13,88	13,88%
6,0	7,62	126	249	12,86	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO		
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO	
EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,698
I.S.C. FINAL:	13,9%

Cilindro n°:	03	
Tara do Cilindro:	4.228,0	g
Volume do Cilindro:	2.078	dm³
Altura Inicial:	114,35	mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário	
N° de Camadas:	05	
N° de Golpes/Camada:	26	
Soquete:	4.536	kg
Disco espaçador:	2 ½	pol.



Enc. Laboratorio

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	65	65
Peso da cápsula + solo úmido:	98,00	98,00
Peso da cápsula + solo seco:	96,64	96,64
Peso da cápsula:	9,69	9,69
Peso da água:	1,36	1,36
Peso do solo seco:	86,95	86,95
Teor de umidade:	1,56%	1,56%
Umidade média:	1,56%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	984,6	100,00%
1" 25,0	0,0	984,6	100,00%
3/4" 19,0	0,0	984,6	100,00%
3/8" 9,5	0,0	984,6	100,00%
4 4,75	0,0	984,6	100,00%
10 2,00	0,0	984,6	100,00%

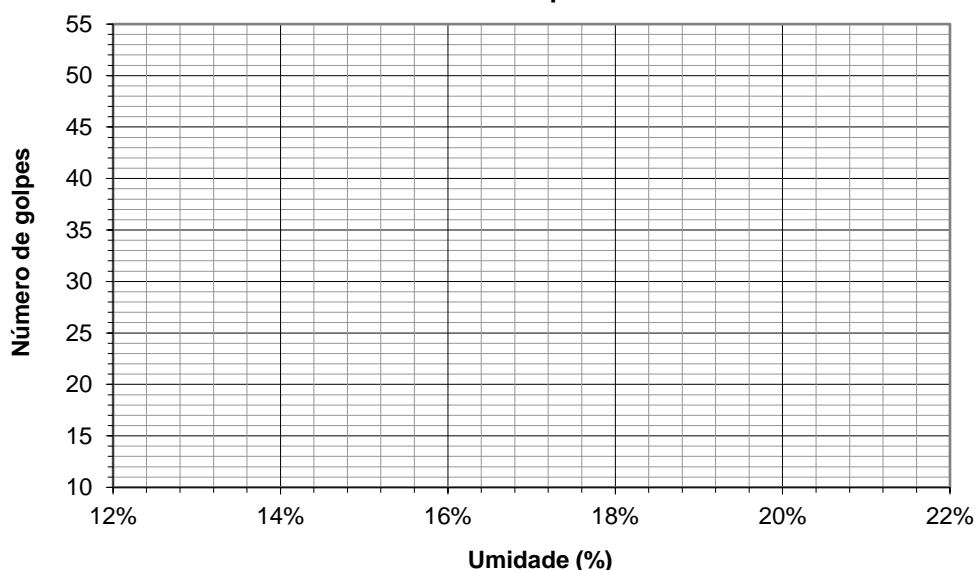
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:				99,40	
Peneira	Peso amostra seca	% passante			
nº mm	retido	passado	Parcial	Total	
10 2,00					
40 0,42	1,56	97,84	98,4%	98,43%	
200 0,075	16,85	80,99	81,5%	81,48%	

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

Engenheiro



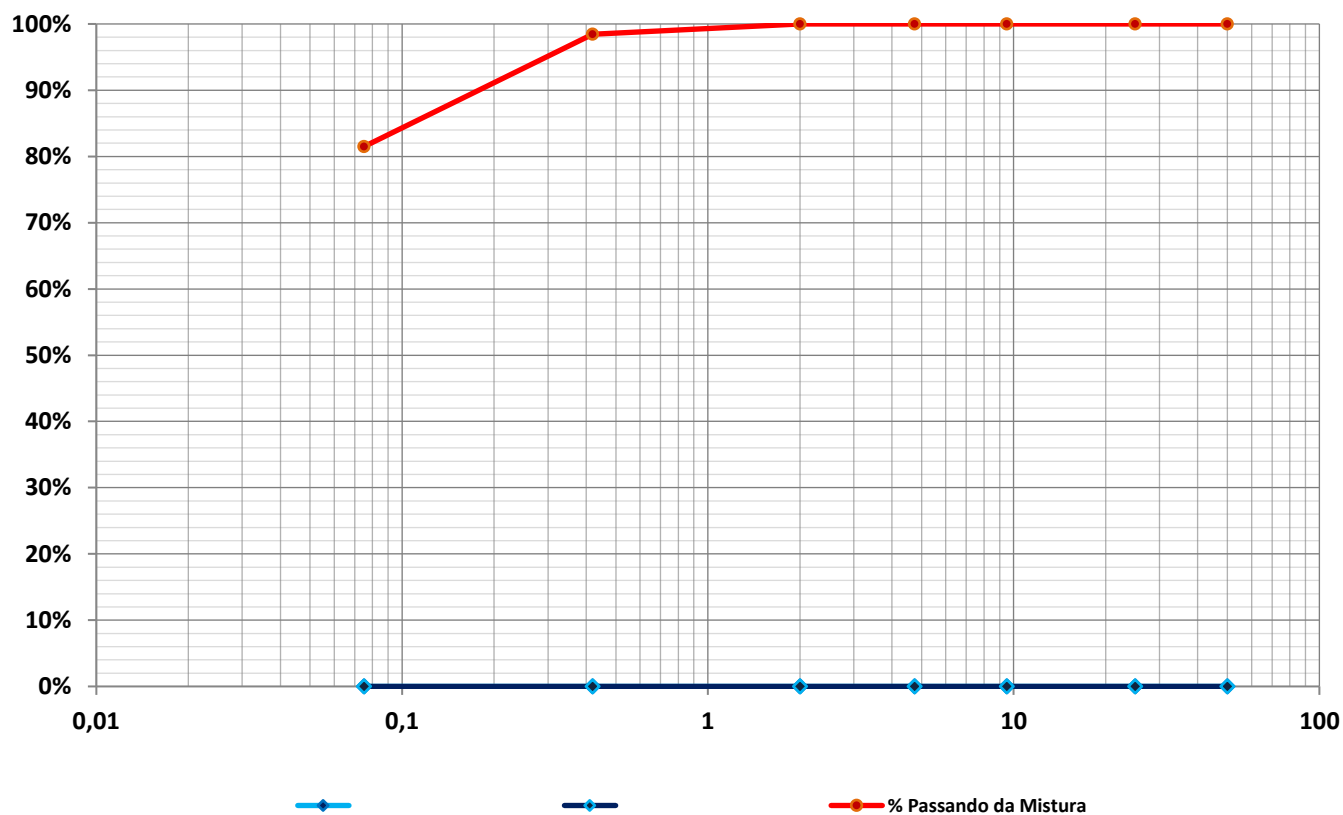
MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
	▼	
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	98,43%
0,075	-	81,48%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 03	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

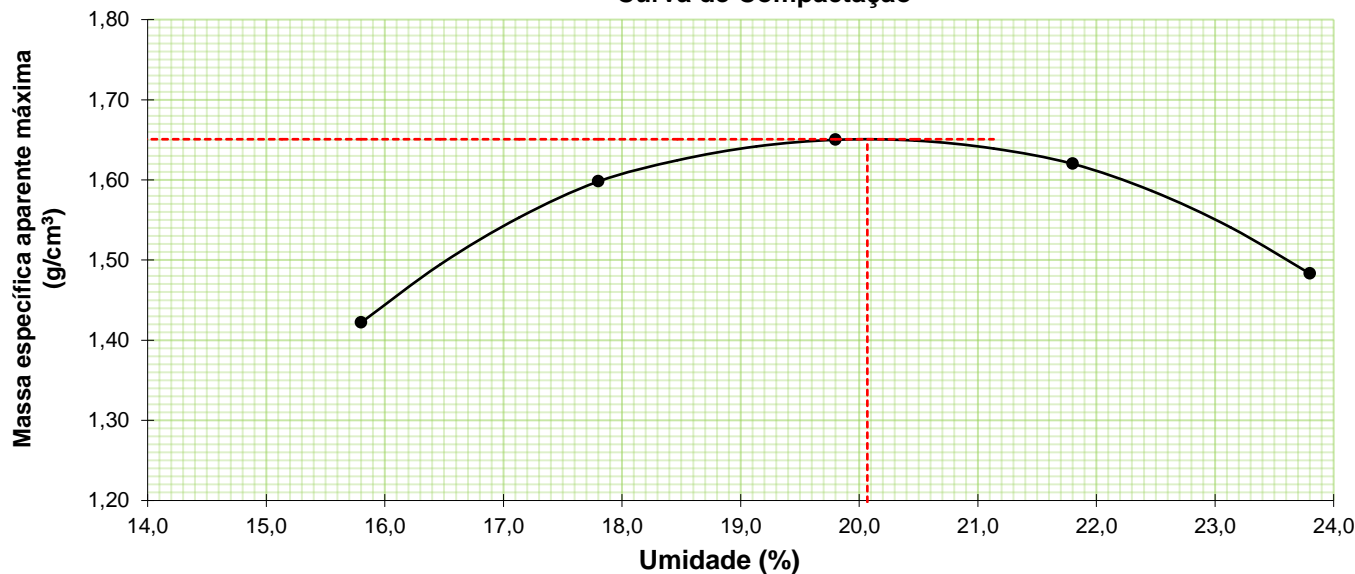
UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	83	93
Peso da Cápsula (g):	12,49	16,95
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	97,94
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	96,58
Peso da Água (g):	1,13	1,36
Peso do Solo Seco (g):	68,74	79,63
Porcentagem da Água:	1,64%	1,71%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,651 g/cm³
Umidade ótima:	20,1 %
Índice de Suporte Califórnia:	14,7 kgf/cm²

CILINDRO nº:	18	VOLUME (cm³):	2.089	PESO (g):	5.724,2	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

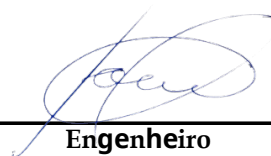
Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9165,0	3440,8	1,647	10	119,52	105,04	13,39	14,48	91,65	15,8	1,422
9658,0	3933,8	1,883	09	133,08	115,89	19,31	17,19	96,58	17,8	1,598
9855,0	4130,8	1,977	08	132,71	113,20	14,65	19,51	98,55	19,8	1,650
9846,0	4121,8	1,973	07	147,07	125,61	27,15	21,46	98,46	21,8	1,620
9560,0	3835,8	1,836	04	135,44	112,69	17,09	22,75	95,60	23,8	1,483

Curva de Compactação





Enc. Laboratório



Engenheiro

I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 03

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,651
 UMIDADE ÓTIMA: 20,1

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	8.455,0
Peso do Solo + Água (g):	4.227,0
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,034
Cápsula N°:	03
Tara da Cápsula (g):	13,67
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	102,80
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	88,00
Peso da Água (g):	14,80
Peso do Solo Seco (g):	74,33
Umidade (%):	19,91%
Umidade Média (%):	19,9%
Fator de Correção:	0,8340
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,696

ENSAIO DE EXPANSÃO

Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	14:38	1,00	
30/07/2023	14:46	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	27	53	2,76	
1,0	1,27	53	105	5,41	
1,5	1,90	75	148	7,65	
2,0	2,54	95	188	9,69	9,69%
3,0	3,81	125	247	12,76	
4,0	5,08	144	285	14,69	14,69%
6,0	7,62	131	259	13,37	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO

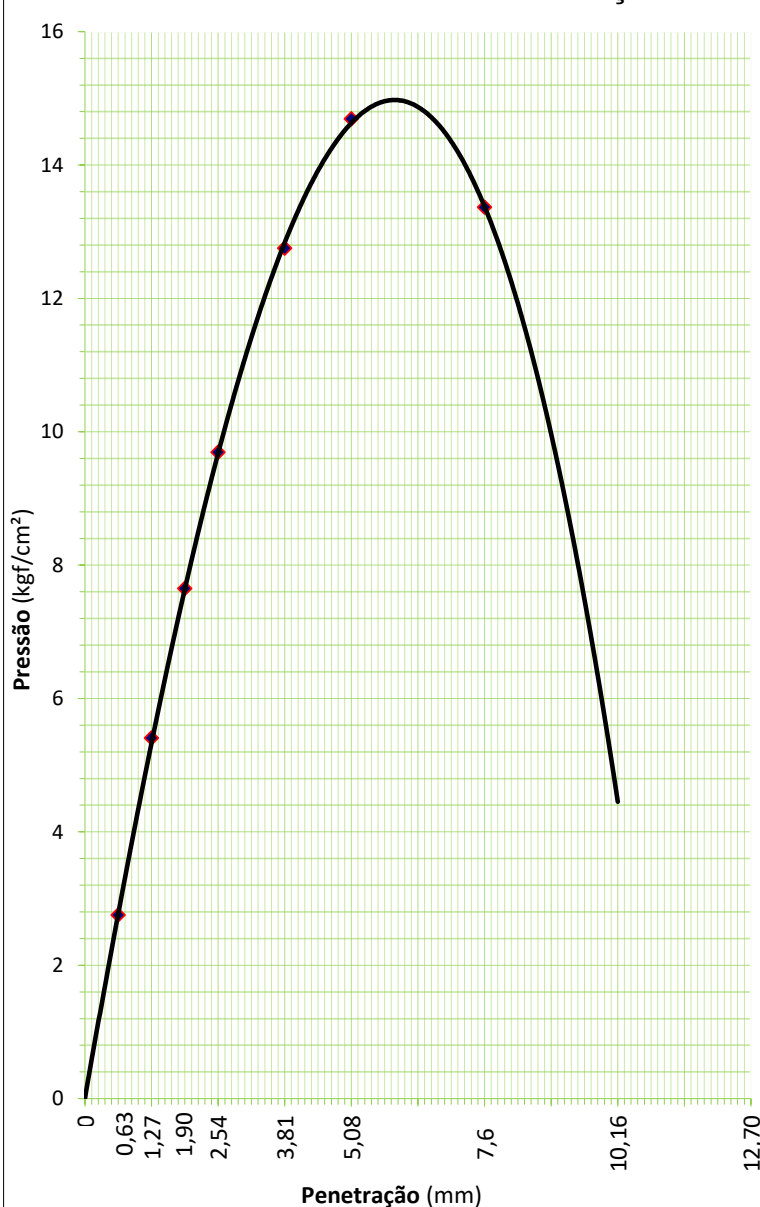
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO

EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,696
I.S.C. FINAL:	14,7%

Cilindro n°:	03
Tara do Cilindro:	4.228,0 g
Volume do Cilindro:	2.078 dm³
Altura Inicial:	114,35 mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário
N° de Camadas:	05
N° de Golpes/Camada:	26
Soquete:	4.536 kg
Disco espaçador:	2 ½ pol.

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Enc. Laboratorio

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	55	55
Peso da cápsula + solo úmido:	98,20	98,20
Peso da cápsula + solo seco:	97,00	97,00
Peso da cápsula:	14,68	14,68
Peso da água:	1,20	1,20
Peso do solo seco:	82,32	82,32
Teor de umidade:	1,46%	1,46%
Umidade média:	1,46%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	985,6	100,00%
1" 25,0	0,0	985,6	100,00%
3/4" 19,0	0,0	985,6	100,00%
3/8" 9,5	0,0	985,6	100,00%
4 4,75	0,0	985,6	100,00%
10 2,00	0,0	985,6	100,00%

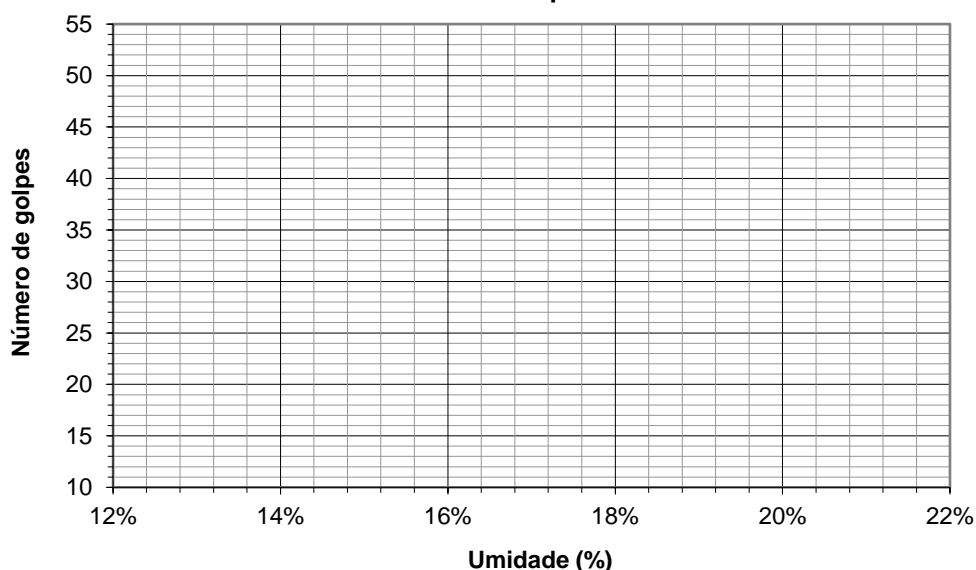
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:				99,50	
Peneira	Peso amostra seca	% passante			
nº mm	retido	passado	Parcial	Total	
10 2,00					
40 0,42	1,66	97,84	98,3%	98,33%	
200 0,075	17,80	80,04	80,4%	80,44%	

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

Engenheiro



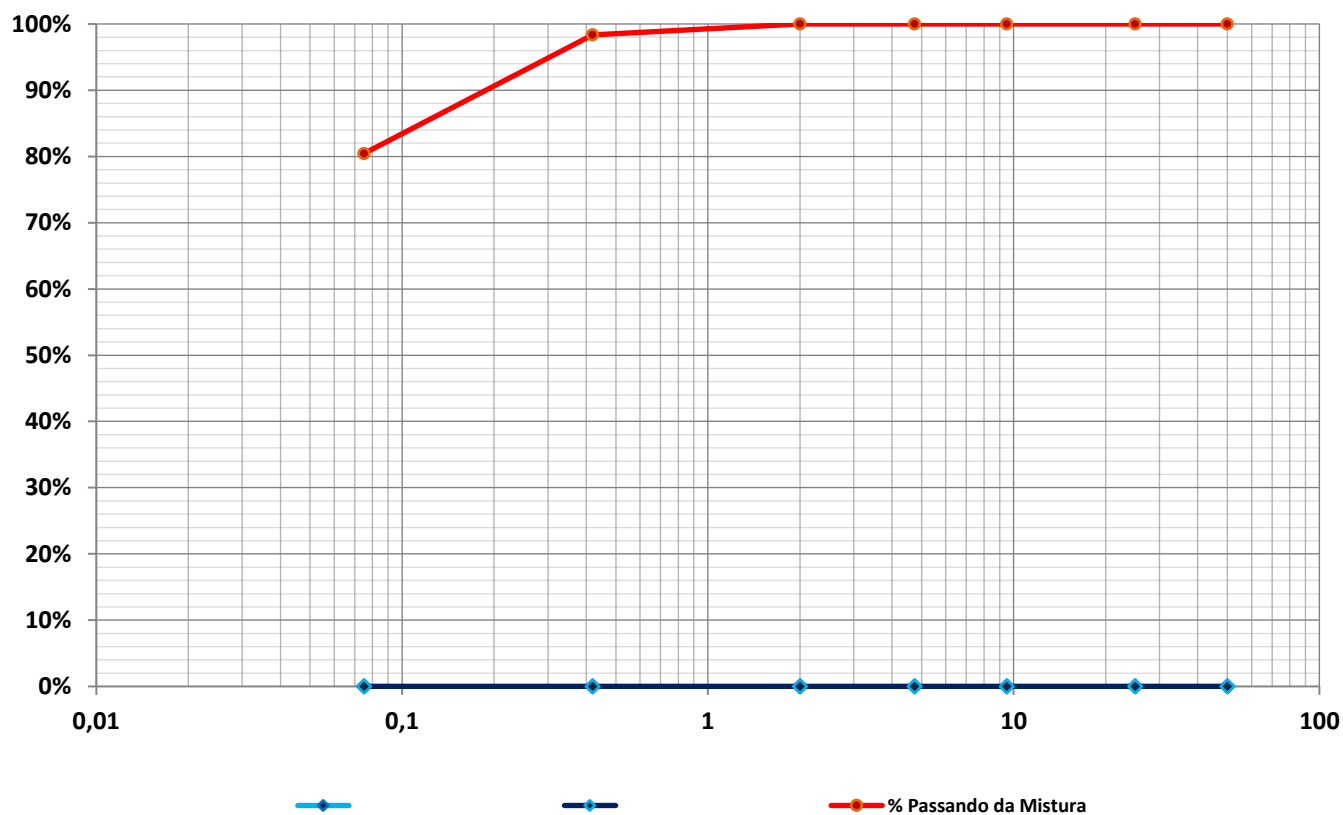
MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
	▼	
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	98,33%
0,075	-	80,44%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 04	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

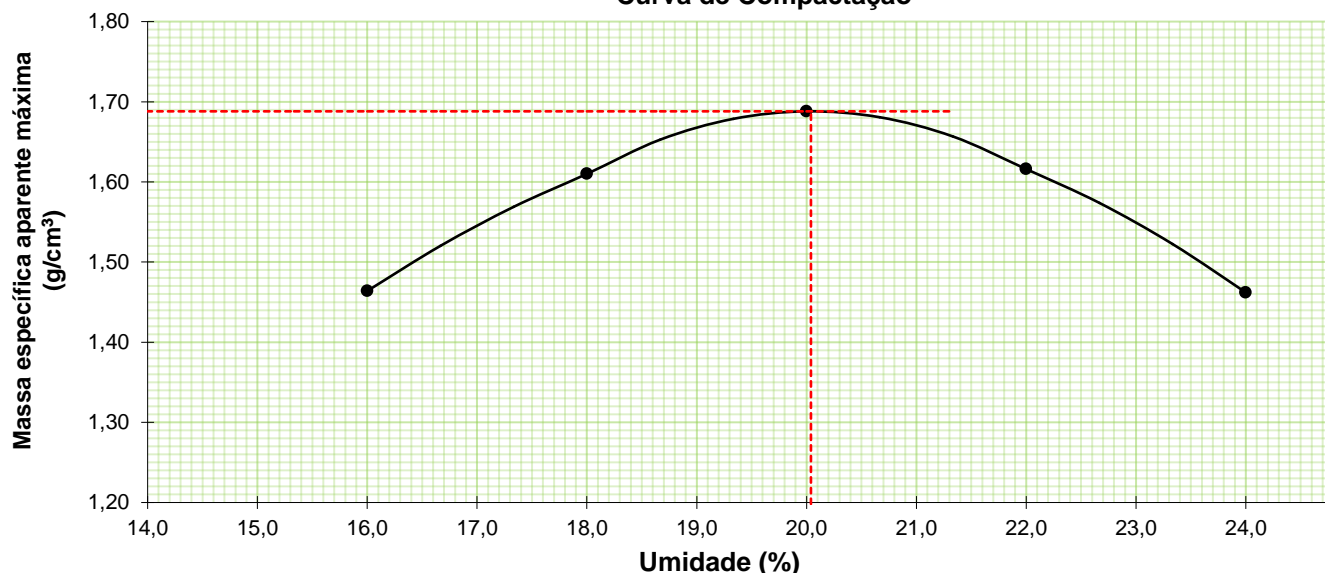
UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	83	93
Peso da Cápsula (g):	12,49	16,95
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	97,94
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	96,58
Peso da Água (g):	1,13	1,36
Peso do Solo Seco (g):	68,74	79,63
Porcentagem da Água:	1,64%	1,71%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,688 g/cm³
Umidade ótima:	20,0 %
Índice de Suporte Califórnia:	14,4 kgf/cm²

CILINDRO nº:	30	VOLUME (cm³):	2.079	PESO (g):	5.631,6	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9160,0	3528,4	1,698	218	119,26	104,60	13,00	14,66	91,60	16,0	1,464
9580,0	3948,4	1,900	129	126,11	108,87	13,07	17,24	95,80	18,0	1,610
9840,0	4208,4	2,025	52	144,19	124,51	26,11	19,68	98,40	20,0	1,688
9730,0	4098,4	1,972	60	134,37	112,96	15,66	21,41	97,30	22,0	1,616
9400,0	3768,4	1,813	140	129,95	107,39	13,39	22,56	94,00	24,0	1,462

Curva de Compactação





Enc. Laboratório



Engenheiro

I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 04

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,688
 UMIDADE ÓTIMA: 20,0

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.380,0	
Peso do Solo + Água (g):	4.050,9	
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,027	
Cápsula N°:	02	02
Tara da Cápsula (g):	15,79	15,79
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	101,00	101,00
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	86,63	86,63
Peso da Água (g):	14,37	14,37
Peso do Solo Seco (g):	70,84	70,84
Umidade (%):	20,29%	20,29%
Umidade Média (%):	20,3%	
Fator de Correção:	0,8314	
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,685	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	10:19	1,00	
30/07/2023	10:25	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	29	57	2,96	
1,0	1,27	57	113	5,82	
1,5	1,90	85	168	8,67	
2,0	2,54	104	206	10,61	10,61%
3,0	3,81	128	253	13,06	14,39%
4,0	5,08	141	279	14,39	
6,0	7,62	130	257	13,27	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO

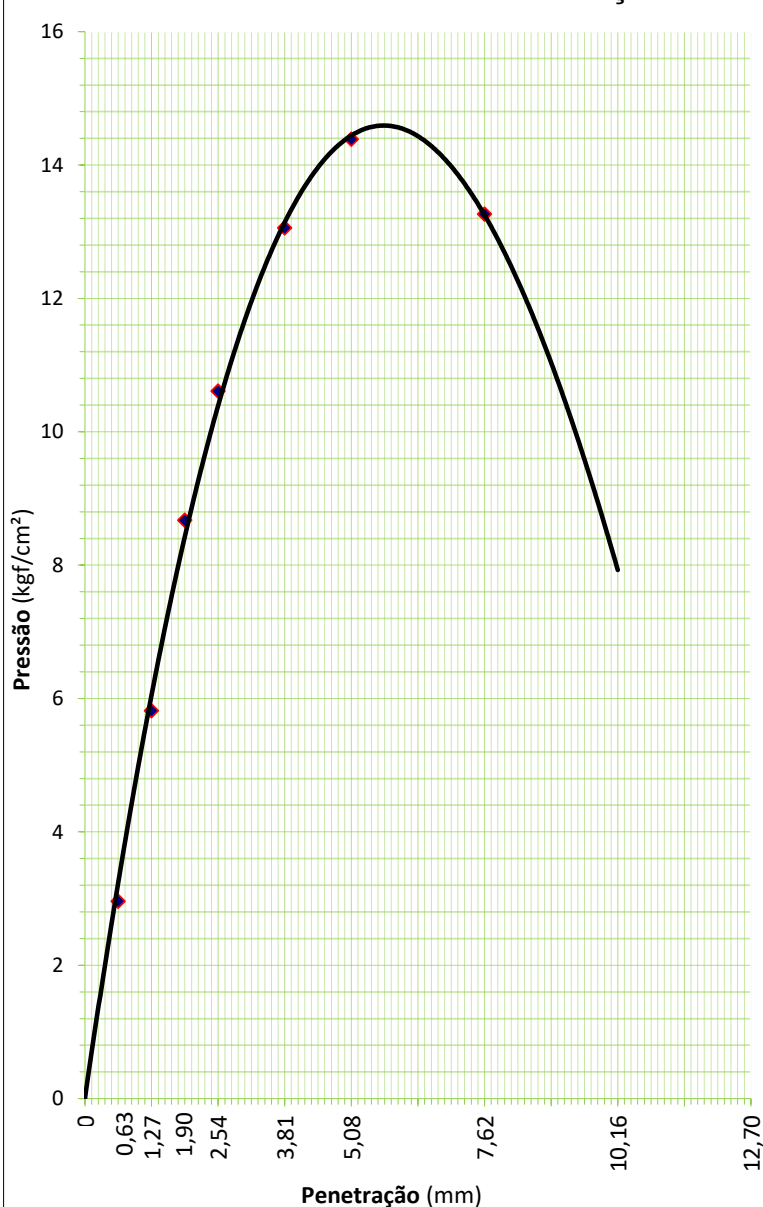
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO

EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,685
I.S.C. FINAL:	14,4%

Cilindro n°:	05	
Tara do Cilindro:	5.329,1	g
Volume do Cilindro:	1.998	dm³
Altura Inicial:	113,8	mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário	
N° de Camadas:	05	
N° de Golpes/Camada:	25	
Soquete:	4.536	kg
Disco espaçador:	2 ½	pol.

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Enc. Laboratorio

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	60	60
Peso da cápsula + solo úmido:	91,25	91,25
Peso da cápsula + solo seco:	90,00	90,00
Peso da cápsula:	15,66	15,66
Peso da água:	1,25	1,25
Peso do solo seco:	74,34	74,34
Teor de umidade:	1,68%	1,68%
Umidade média:	1,68%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	983,5	100,00%
1" 25,0	0,0	983,5	100,00%
3/4" 19,0	0,0	983,5	100,00%
3/8" 9,5	0,0	983,5	100,00%
4 4,75	0,0	983,5	100,00%
10 2,00	0,0	983,5	100,00%

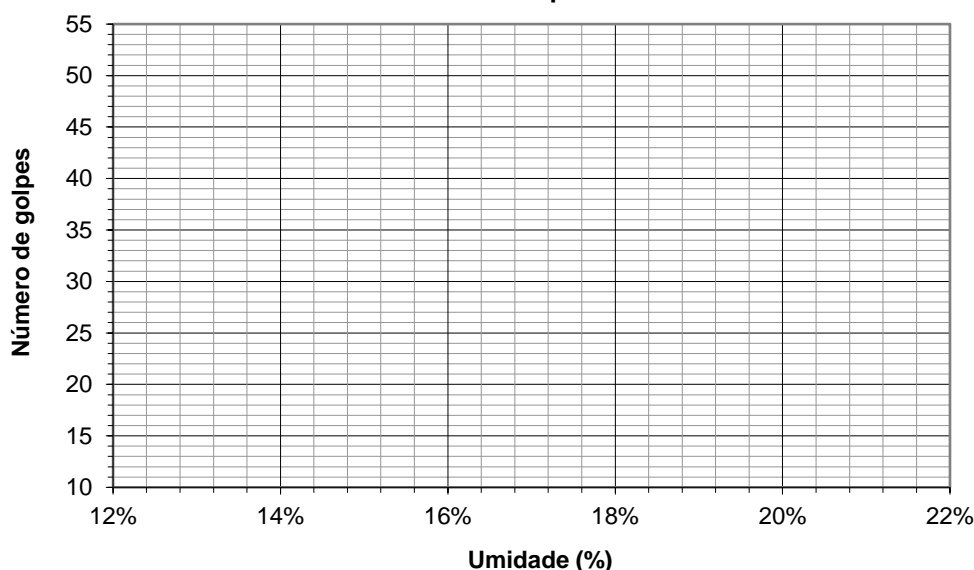
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:				99,28	
Peneira	Peso amostra seca	% passante			
nº mm	retido	passado	Parcial	Total	
10 2,00					
40 0,42	1,65	97,63	98,3%	98,34%	
200 0,075	18,10	79,53	80,1%	80,11%	

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

Engenheiro



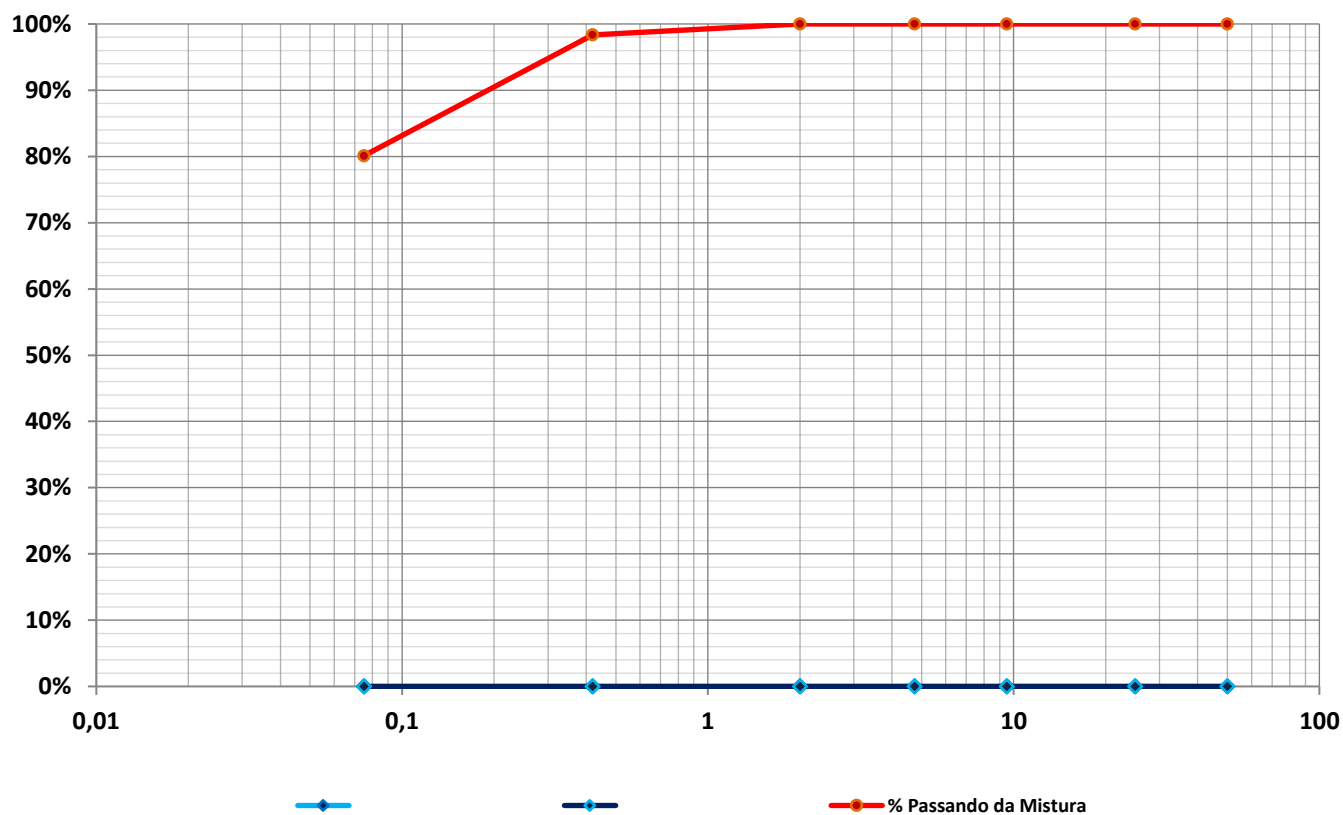
MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
	▼	
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	98,34%
0,075	-	80,11%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

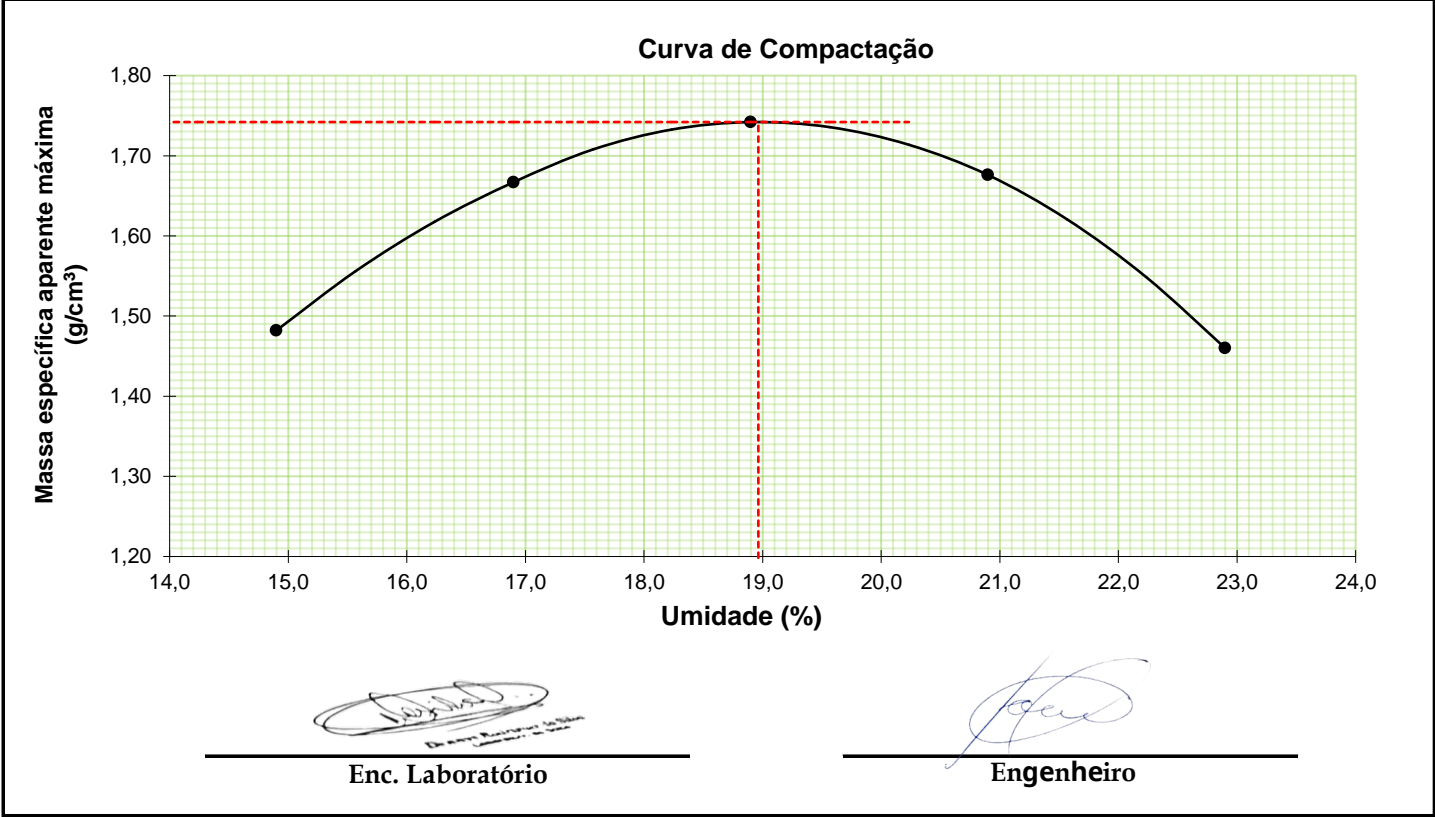
 CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	OBRA: JARDIM JEQUITIBAS	DATA: 26/07/2023	
	MUNICÍPIO: DOURADOS	RUAS: FURO 05	PRÓCTOR (ENERGIA): INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA: LUIZ FERNANDO	MATERIAL: ARGILA VERMELHA	PROCEDÊNCIA: PROJETO URBANO	Nº DE CAM.: 05	Nº DE GOLPES: 26

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	83	93
Peso da Cápsula (g):	12,49	16,95
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	97,94
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	96,58
Peso da Água (g):	1,13	1,36
Peso do Solo Seco (g):	68,74	79,63
Porcentagem da Água:	1,64%	1,71%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,742 g/cm³
Umidade ótima:	19,0 %
Índice de Suporte Califórnia:	14,7 kgf/cm²

CILINDRO nº:	10	VOLUME (cm³):	2.075	PESO (g):	5.677,2	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9210,0	3532,8	1,703	211	118,66	104,94	12,84	13,72	92,10	14,9	1,482
9720,0	4042,8	1,949	128	126,28	109,85	12,65	16,43	97,20	16,9	1,667
9975,0	4297,8	2,071	53	134,08	115,23	15,48	18,85	99,75	18,9	1,742
9880,0	4202,8	2,026	65	129,14	108,49	9,69	20,65	98,80	20,9	1,676
9400,0	3722,8	1,794	145	137,18	115,65	21,65	21,53	94,00	22,9	1,460



I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 05

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,742
 UMIDADE ÓTIMA: 19,0

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.380,0
Peso do Solo + Água (g):	4.050,9
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,027
Cápsula N°:	02 02
Tara da Cápsula (g):	15,79 15,79
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	101,00 101,00
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	86,63 86,63
Peso da Água (g):	14,37 14,37
Peso do Solo Seco (g):	70,84 70,84
Umidade (%):	20,29% 20,29%
Umidade Média (%):	20,3%
Fator de Correção:	0,8314
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,685

ENSAIO DE EXPANSÃO

Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	10:19	1,00	
30/07/2023	10:25	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	23	46	2,35	
1,0	1,27	48	95	4,90	
1,5	1,90	70	139	7,14	
2,0	2,54	88	174	8,98	8,98%
3,0	3,81	119	236	12,14	
4,0	5,08	144	285	14,69	14,69%
6,0	7,62	160	317	16,33	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO

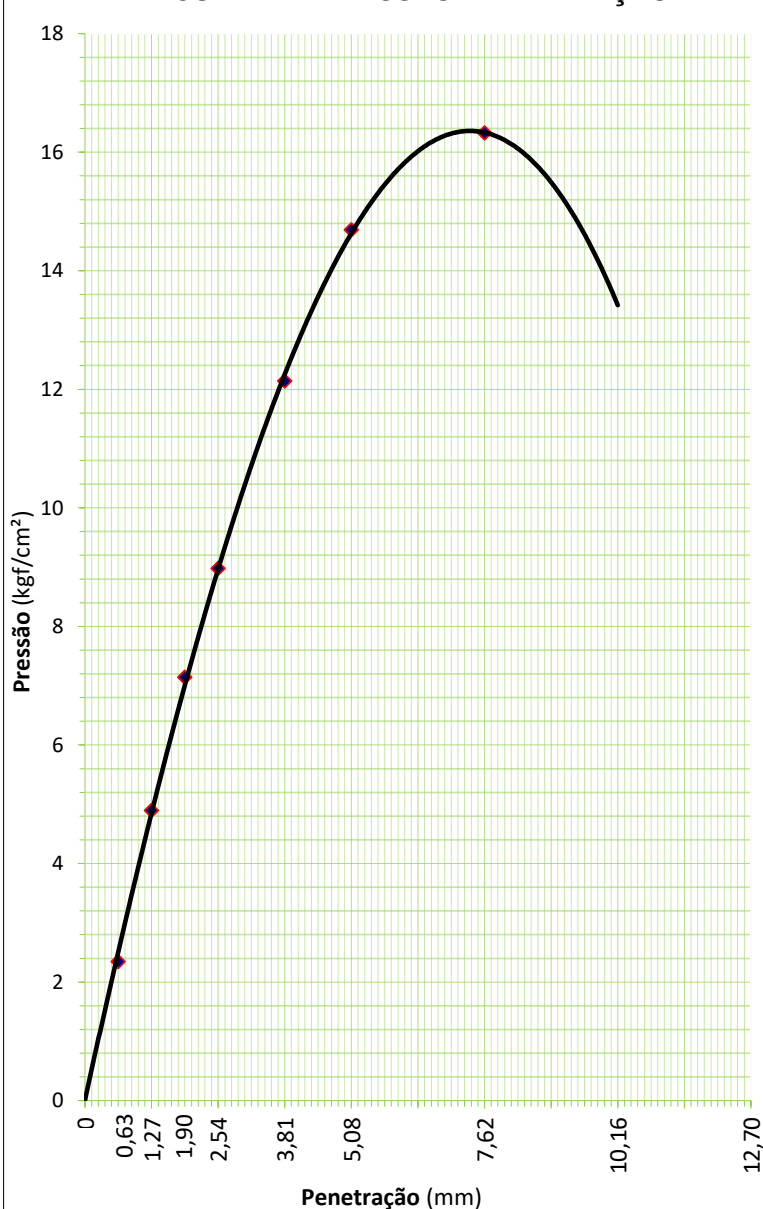
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO

EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,685
I.S.C. FINAL:	14,7%

Cilindro n°:	05
Tara do Cilindro:	5.329,1 g
Volume do Cilindro:	1.998 dm³
Altura Inicial:	113,8 mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário
N° de Camadas:	05
N° de Golpes/Camada:	25
Soquete:	4.536 kg
Disco espaçador:	2 ½ pol.

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Enc. Laboratorio

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	35	35
Peso da cápsula + solo úmido:	35,00	35,00
Peso da cápsula + solo seco:	34,00	34,00
Peso da cápsula:	18,77	18,77
Peso da água:	1,00	1,00
Peso do solo seco:	15,23	15,23
Teor de umidade:	6,57%	6,57%
Umidade média:	6,57%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	938,4	100,00%
1" 25,0	0,0	938,4	100,00%
3/4" 19,0	0,0	938,4	100,00%
3/8" 9,5	0,0	938,4	100,00%
4 4,75	0,0	938,4	100,00%
10 2,00	0,0	938,4	100,00%

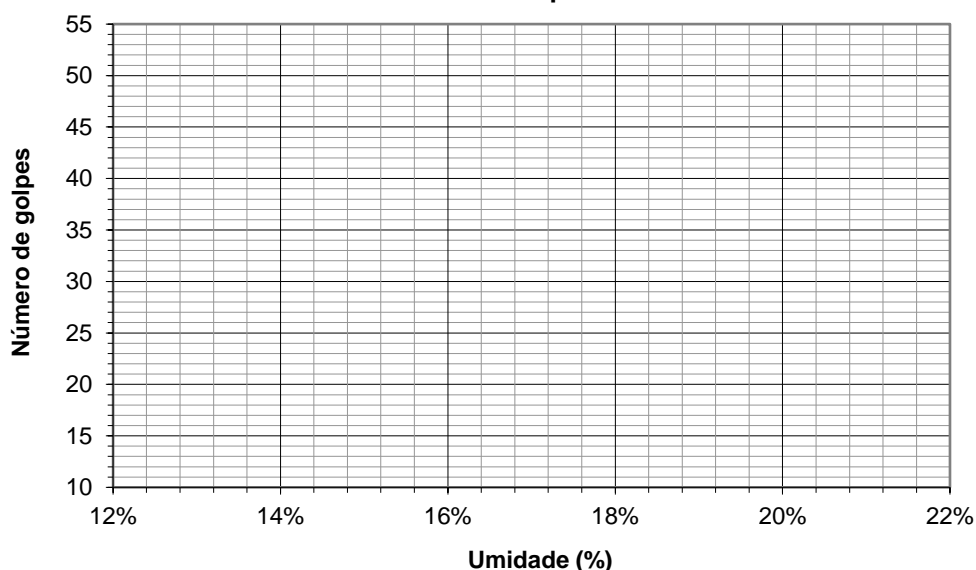
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:						94,73	
Peneira		Peso amostra seca		% passante			
nº	mm	retido	passado	Parcial	Total		
10	2,00						
40	0,42	1,43	93,30	98,5%	98,49%		
200	0,075	21,10	72,20	76,2%	76,22%		

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

Engenheiro



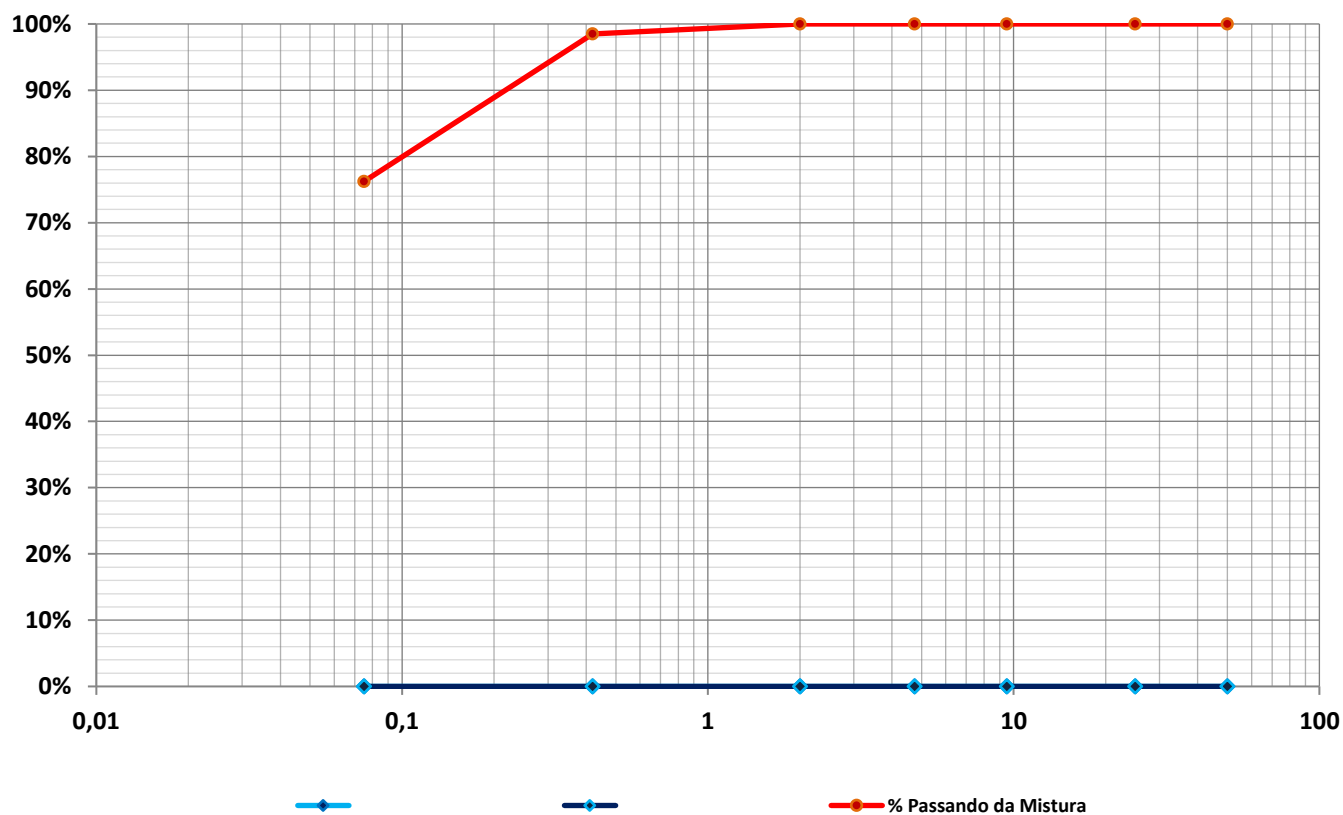
MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	98,49%
0,075	-	76,22%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

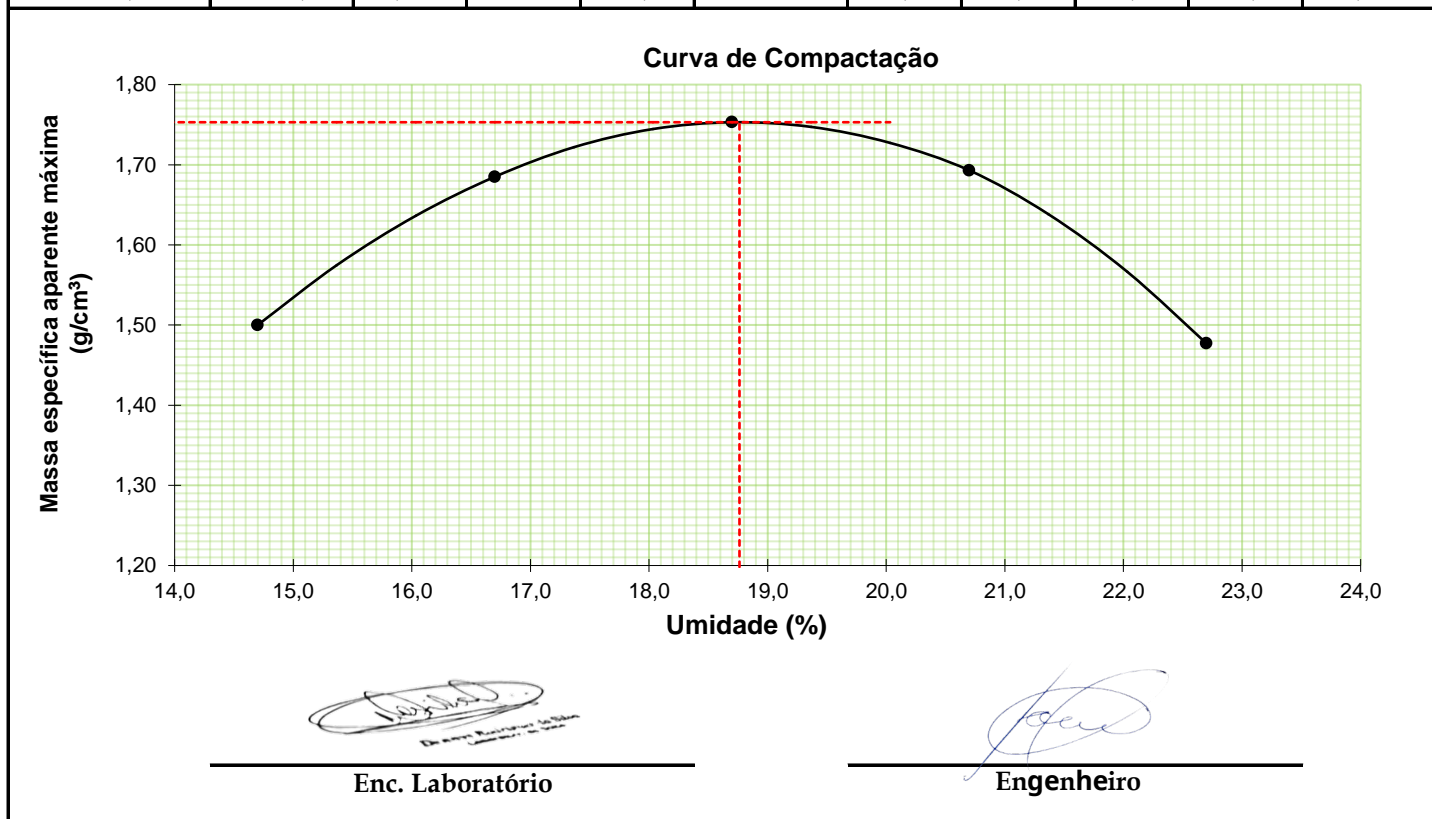
 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 06	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	83	93
Peso da Cápsula (g):	12,49	16,95
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	97,94
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	96,58
Peso da Água (g):	1,13	1,36
Peso do Solo Seco (g):	68,74	79,63
Porcentagem da Água:	1,64%	1,71%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,753 g/cm³
Umidade ótima:	18,8 %
Índice de Suporte Califórnia:	13,5 kgf/cm²

CILINDRO nº:	29	VOLUME (cm³):	2.075	PESO (g):	5.639,3	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9210,0	3570,7	1,721	208	119,33	105,79	13,69	13,54	92,10	14,7	1,500
9720,0	4080,7	1,966	108	126,33	110,10	12,90	16,23	97,20	16,7	1,685
9958,0	4318,7	2,081	51	136,90	118,28	18,70	18,62	99,58	18,7	1,753
9880,0	4240,7	2,043	62	134,16	113,71	14,91	20,45	98,80	20,7	1,693
9400,0	3760,7	1,812	138	125,79	104,45	10,45	21,34	94,00	22,7	1,477



I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 06

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,753
 UMIDADE ÓTIMA: 18,8

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.380,0	
Peso do Solo + Água (g):	4.050,9	
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,027	
Cápsula N°:	02	02
Tara da Cápsula (g):	15,79	15,79
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	101,00	101,00
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	86,63	86,63
Peso da Água (g):	14,37	14,37
Peso do Solo Seco (g):	70,84	70,84
Umidade (%):	20,29%	20,29%
Umidade Média (%):	20,3%	
Fator de Correção:	0,8314	
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,685	

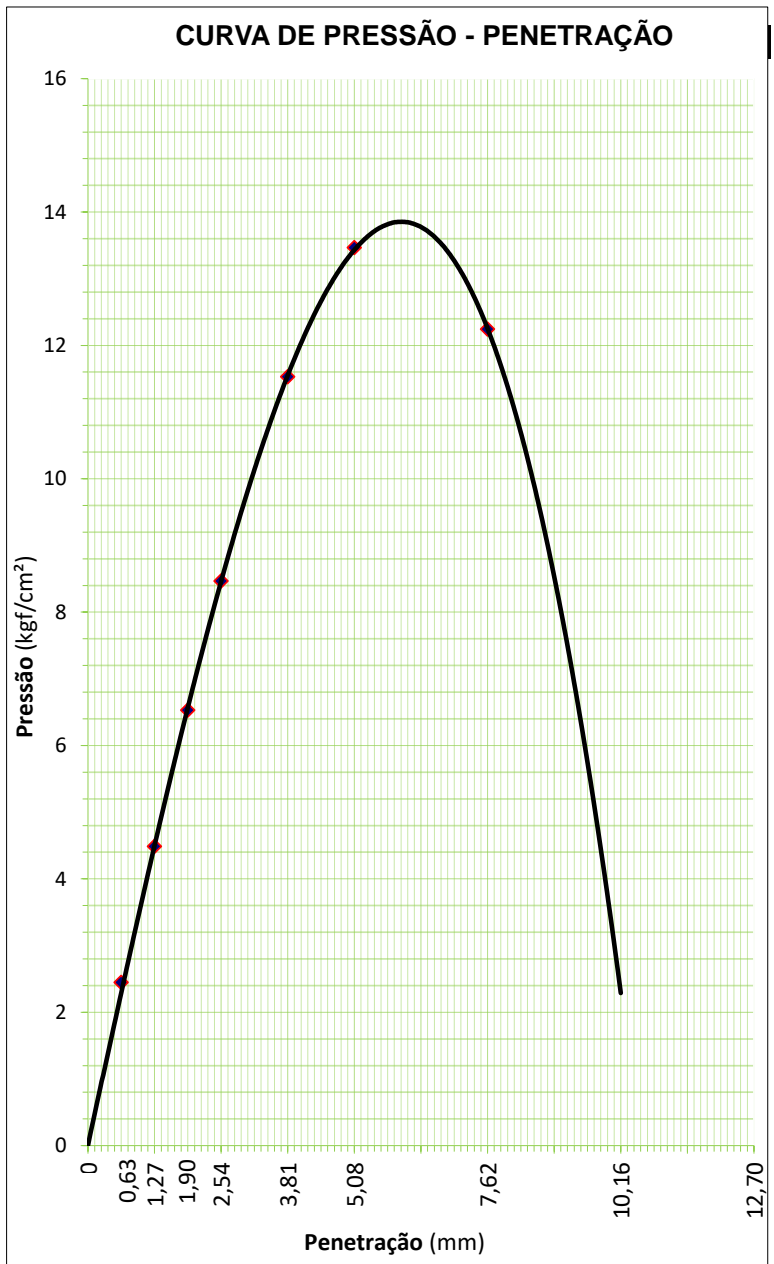
ENSAIO DE EXPANSÃO			
Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	10:19	1,00	
30/07/2023	10:25	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO					
Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	24	48	2,45	
1,0	1,27	44	87	4,49	
1,5	1,90	64	127	6,53	
2,0	2,54	83	164	8,47	8,47%
3,0	3,81	113	224	11,53	
4,0	5,08	132	261	13,47	13,47%
6,0	7,62	120	238	12,24	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO		
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO	
EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,685
I.S.C. FINAL:	13,5%

Cilindro n°:	05	
Tara do Cilindro:	5.329,1	g
Volume do Cilindro:	1.998	dm³
Altura Inicial:	113,8	mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário	
N° de Camadas:	05	
N° de Golpes/Camada:	25	
Soquete:	4.536	kg
Disco espaçador:	2 ½	pol.



Enc. Laboratório

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	31	31
Peso da cápsula + solo úmido:	40,00	40,00
Peso da cápsula + solo seco:	38,10	38,10
Peso da cápsula:	13,31	13,31
Peso da água:	1,90	1,90
Peso do solo seco:	24,79	24,79
Teor de umidade:	7,66%	7,66%
Umidade média:	7,66%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	928,8	100,00%
1" 25,0	0,0	928,8	100,00%
3/4" 19,0	0,0	928,8	100,00%
3/8" 9,5	0,0	928,8	100,00%
4 4,75	0,0	928,8	100,00%
10 2,00	0,0	928,8	100,00%

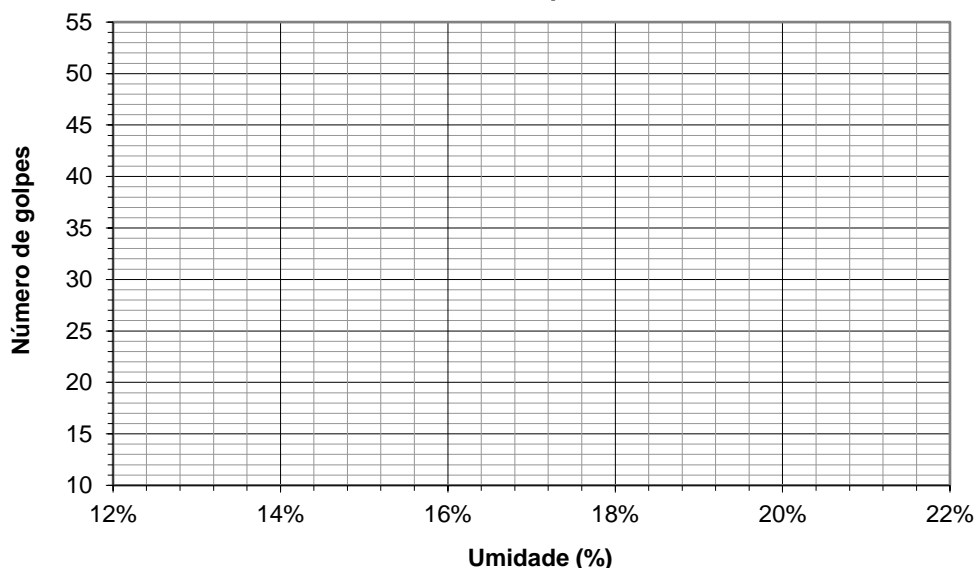
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:						93,76	
Peneira		Peso amostra seca		% passante			
nº	mm	retido	passado	Parcial	Total		
10	2,00						
40	0,42	1,55	92,21	98,3%	98,35%		
200	0,075	19,70	72,51	77,3%	77,34%		

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

Engenheiro



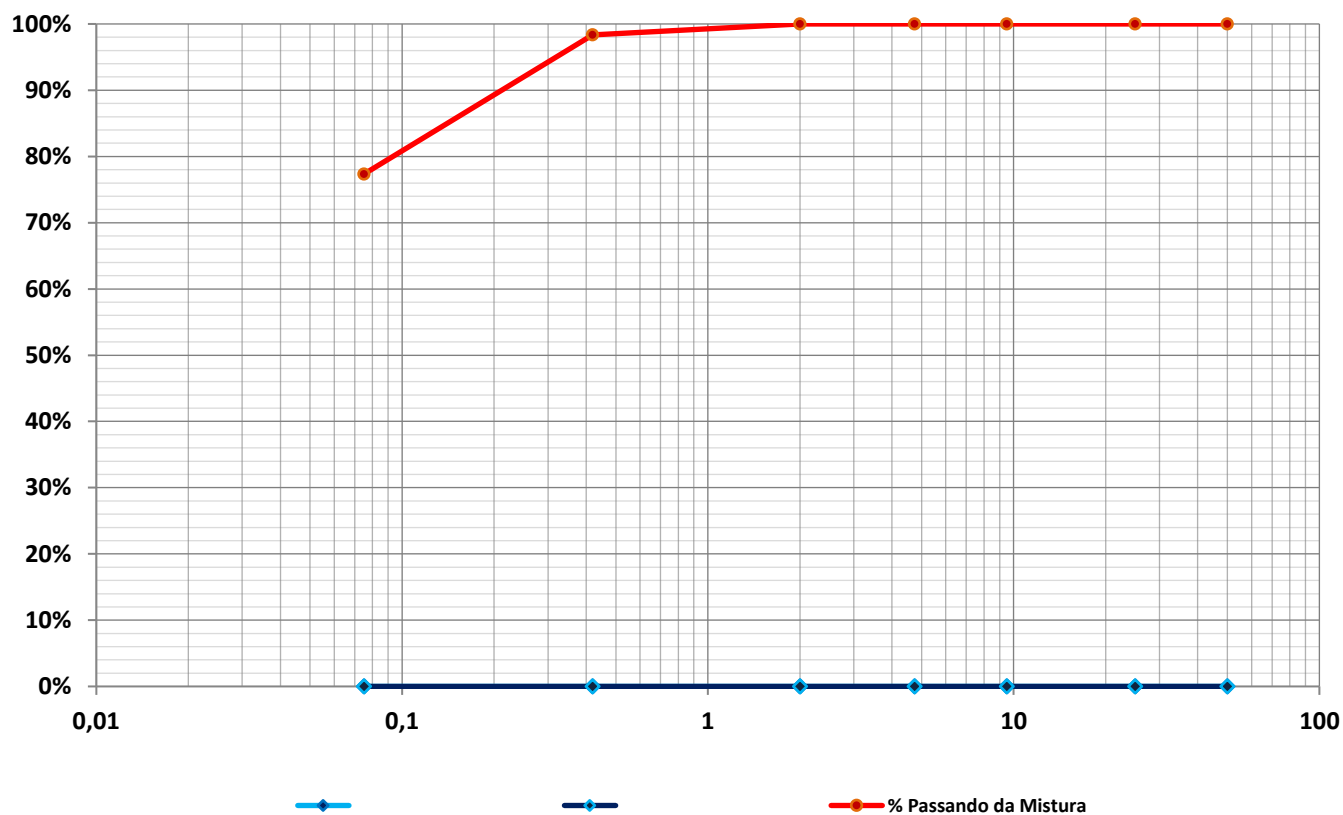
MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	98,35%
0,075	-	77,34%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

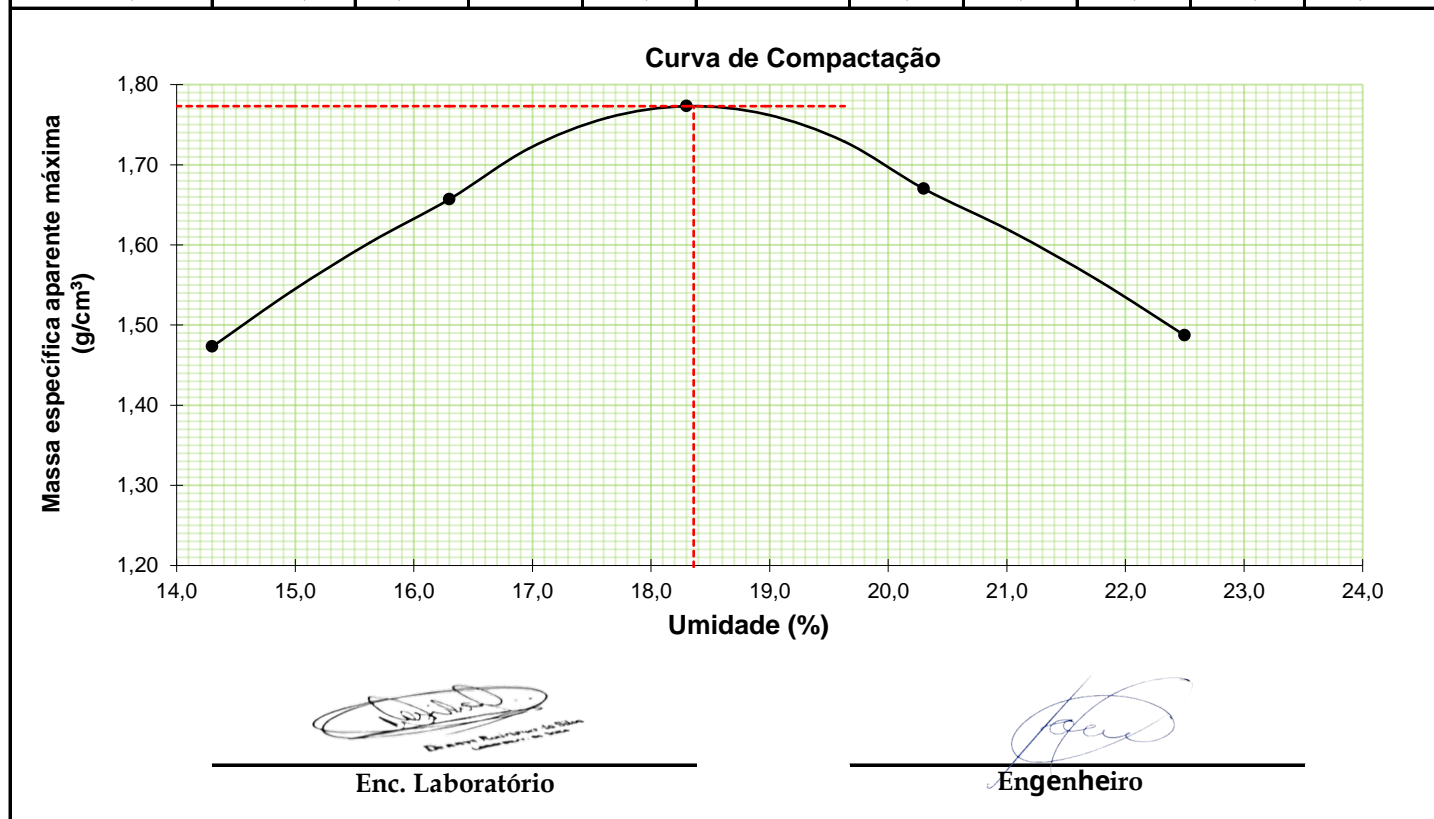
 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 7	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	83	93
Peso da Cápsula (g):	12,49	16,95
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	97,94
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	96,58
Peso da Água (g):	1,13	1,36
Peso do Solo Seco (g):	68,74	79,63
Porcentagem da Água:	1,64%	1,71%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,773 g/cm³
Umidade ótima:	18,4 %
Índice de Suporte Califórnia:	13,3 kgf/cm²

CILINDRO nº:	26	VOLUME (cm³):	2.080	PESO (g):	5.591,2	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9095,0	3503,8	1,684	10	117,35	104,34	13,39	13,01	90,95	14,3	1,473
9600,0	4008,8	1,927	09	130,96	115,31	19,31	15,65	96,00	16,3	1,657
9953,0	4361,8	2,097	08	132,39	114,18	14,65	18,21	99,53	18,3	1,773
9770,0	4178,8	2,009	07	144,68	124,85	27,15	19,83	97,70	20,3	1,670
9380,0	3788,8	1,821	04	132,00	110,89	17,09	21,11	93,80	22,5	1,487



I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 7

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,773
 UMIDADE ÓTIMA: 18,4

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.960,0
Peso do Solo + Água (g):	4.368,8
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,100
Cápsula N°:	05 05
Tara da Cápsula (g):	14,83 14,83
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	101,40 101,40
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	88,00 88,00
Peso da Água (g):	13,40 13,40
Peso do Solo Seco (g):	73,17 73,17
Umidade (%):	18,31% 18,31%
Umidade Média (%):	18,3%
Fator de Correção:	0,8452
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,775

ENSAIO DE EXPANSÃO

Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	09:41	1,00	
30/07/2023	09:46	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	19	38	1,94	
1,0	1,27	38	75	3,88	
1,5	1,90	57	113	5,82	
2,0	2,54	76	150	7,76	7,76%
3,0	3,81	102	202	10,41	
4,0	5,08	130	257	13,27	13,27%
6,0	7,62	133	263	13,57	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO

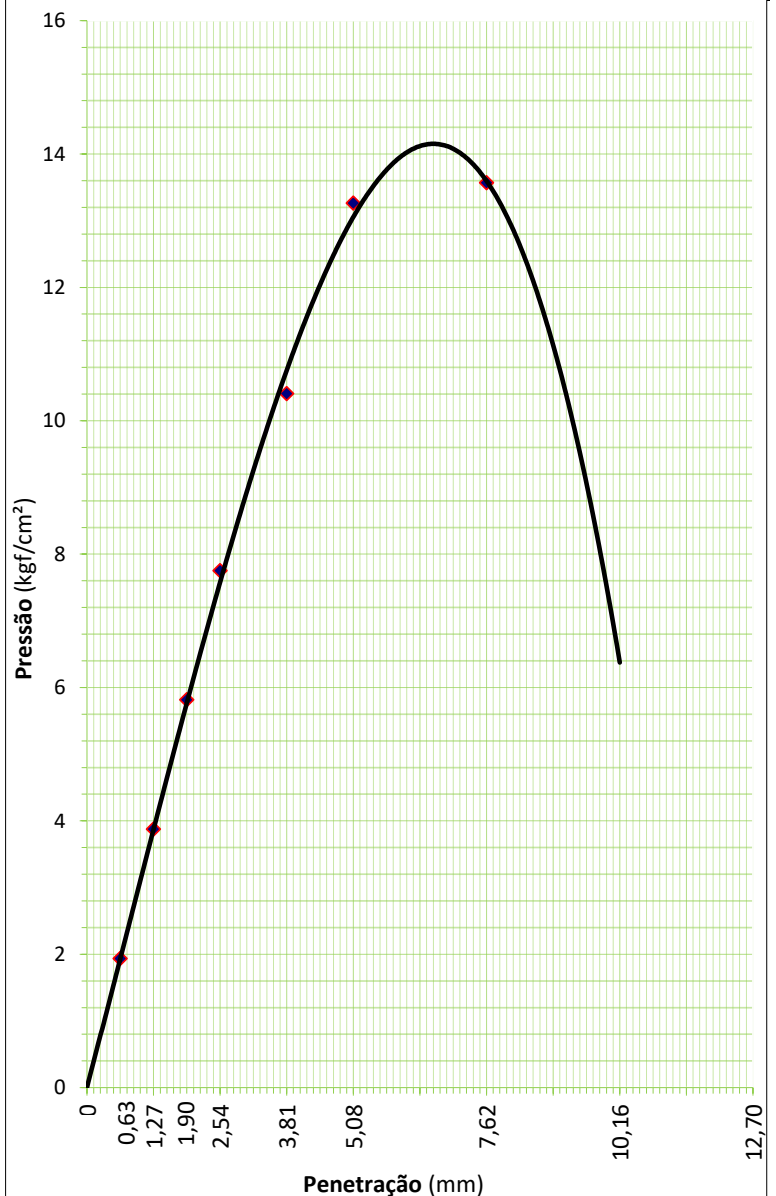
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO

EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,775
I.S.C. FINAL:	13,3%

Cilindro n°:	26
Tara do Cilindro:	5.591,2 g
Volume do Cilindro:	2.080 dm³
Altura Inicial:	114,13 mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário
N° de Camadas:	05
N° de Golpes/Camada:	26
Soquete:	4.536 kg
Disco espaçador:	2 ½ pol.

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Enc. Laboratorio

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	50	50
Peso da cápsula + solo úmido:	88,00	88,00
Peso da cápsula + solo seco:	86,20	86,20
Peso da cápsula:	15,98	15,98
Peso da água:	1,80	1,80
Peso do solo seco:	70,22	70,22
Teor de umidade:	2,56%	2,56%
Umidade média:	2,56%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira nº	mm	Peso amostra seca		% passante da amostra total
		retido	passado	
2"	50,0	0,0	975,0	100,00%
1"	25,0	0,0	975,0	100,00%
3/4"	19,0	0,0	975,0	100,00%
3/8"	9,5	0,0	975,0	100,00%
4	4,75	0,0	975,0	100,00%
10	2,00	0,0	975,0	100,00%

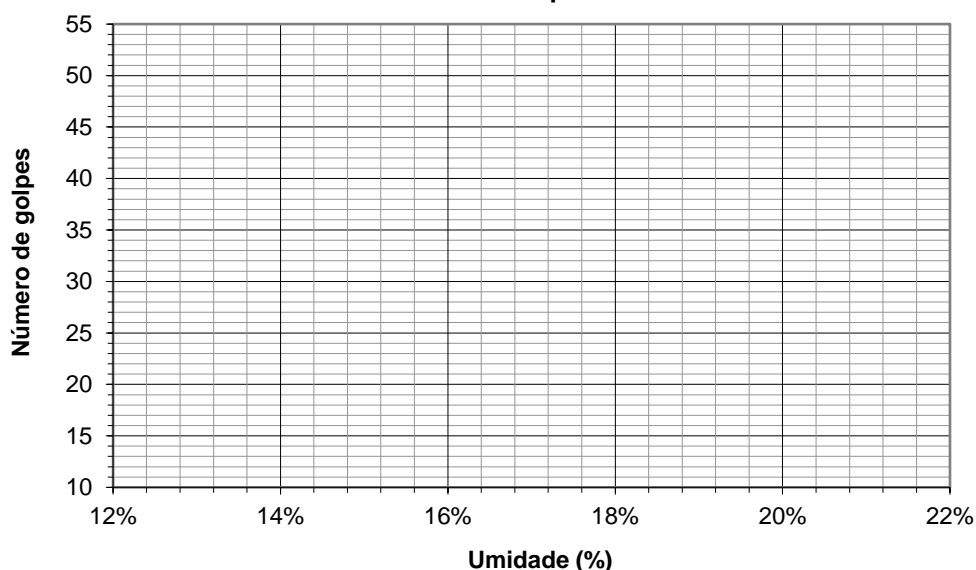
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:				98,43	
Peneira nº	mm	Peso amostra seca		% passante	
		retido	passado	Parcial	Total
10	2,00				
40	0,42	1,64	96,79	98,3%	98,33%
200	0,075	19,27	77,52	78,8%	78,76%

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

Engenheiro



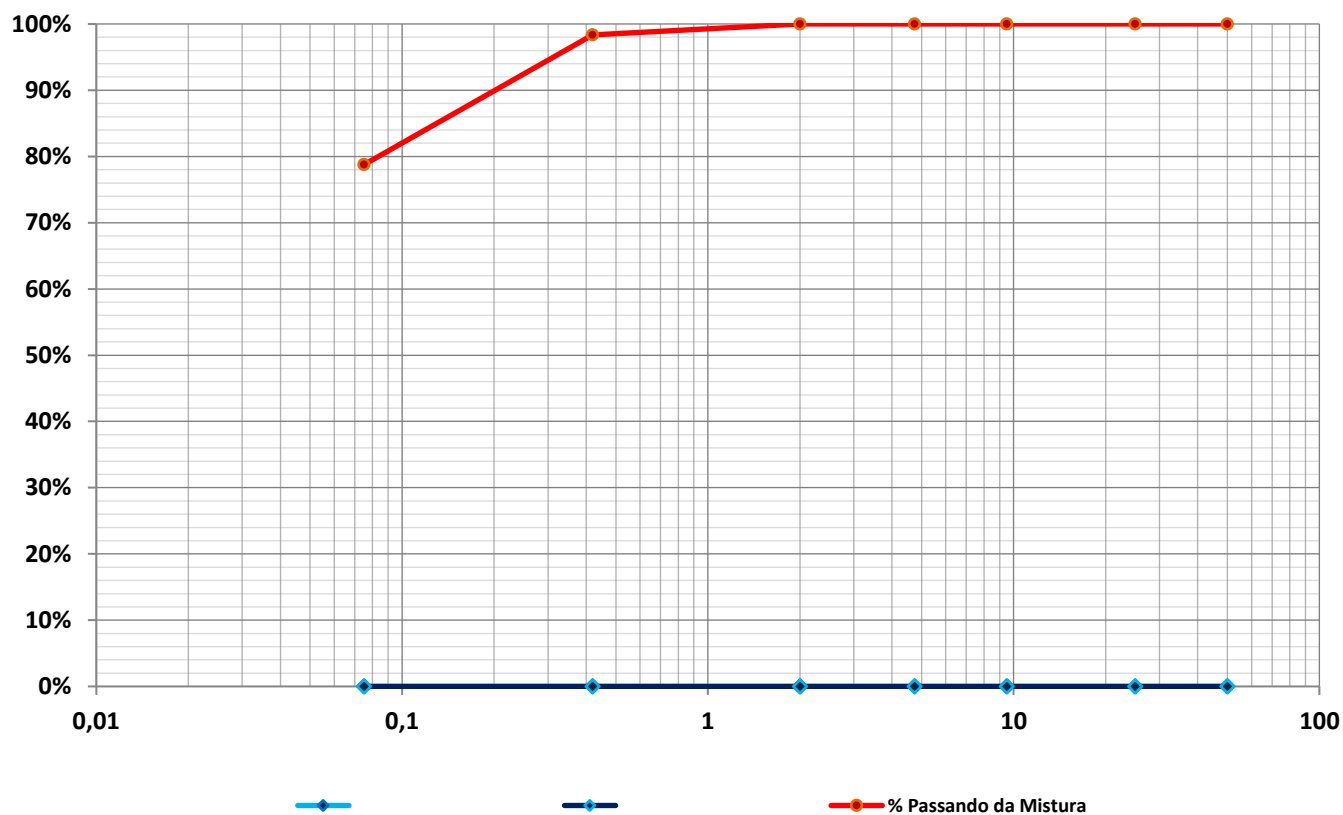
MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	98,33%
0,075	-	78,76%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 8	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

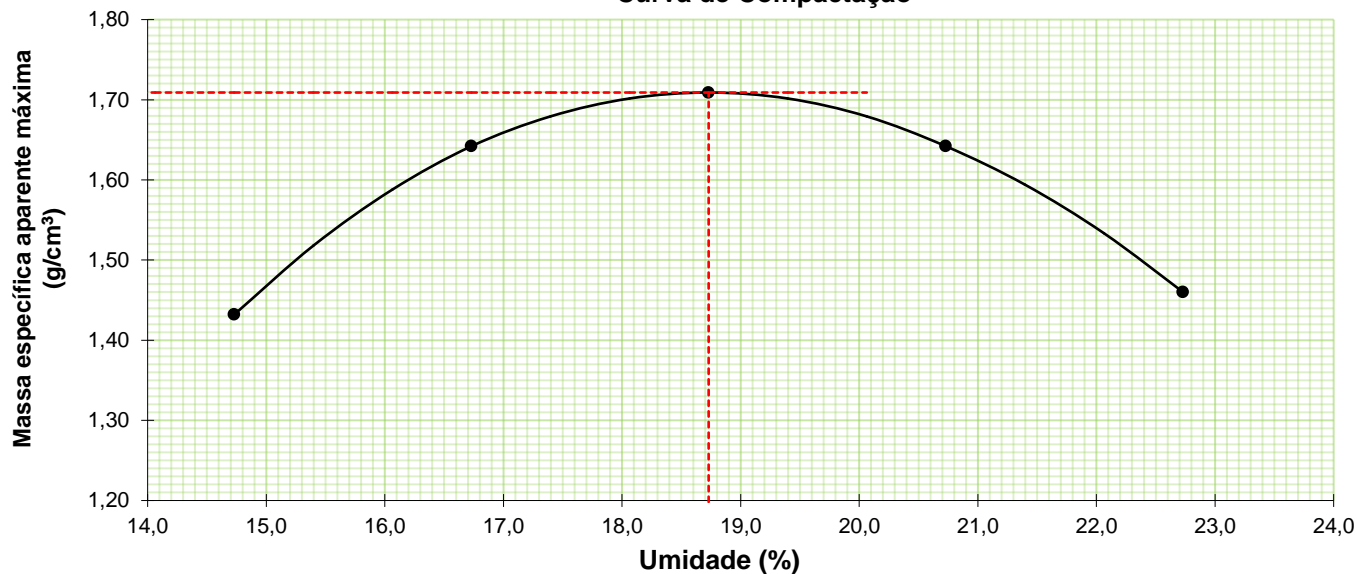
UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	92	92
Peso da Cápsula (g):	16,08	16,08
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	81,00	81,00
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	80,60	80,60
Peso da Água (g):	0,40	0,40
Peso do Solo Seco (g):	64,52	64,52
Porcentagem da Água:	0,62%	0,62%
Porcentagem Média da Água:	0,6%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,709 g/cm³
Umidade ótima:	18,7 %
Índice de Suporte Califórnia:	15,0 kgf/cm²

CILINDRO nº:	26	VOLUME (cm³):	2.080	PESO (g):	5.591,2	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9010,0	3418,8	1,643	08	118,02	104,75	14,65	13,27	90,10	14,7	1,432
9580,0	3988,8	1,917	06	138,36	122,33	26,53	16,03	95,80	16,7	1,642
9812,0	4220,8	2,029	05	131,33	112,95	14,83	18,38	98,12	18,7	1,709
9715,0	4123,8	1,982	07	144,44	124,30	27,15	20,14	97,15	20,7	1,642
9320,0	3728,8	1,792	09	133,69	112,51	19,31	21,18	93,20	22,7	1,460

Curva de Compactação





Enc. Laboratório



Engenheiro

I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 8

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,709
 UMIDADE ÓTIMA: 18,7

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	8.500,0	
Peso do Solo + Água (g):	4.217,6	
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,043	
Cápsula N°:	04	04
Tara da Cápsula (g):	17,09	17,09
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	101,20	101,20
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	87,90	87,90
Peso da Água (g):	13,30	13,30
Peso do Solo Seco (g):	70,81	70,81
Umidade (%):	18,78%	18,78%
Umidade Média (%):	18,8%	
Fator de Correção:	0,8419	
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,720	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	15:55	1,00	
30/07/2023	16:07	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	26	51	2,65	
1,0	1,27	48	95	4,90	
1,5	1,90	69	137	7,04	
2,0	2,54	92	182	9,39	9,39%
3,0	3,81	127	251	12,96	
4,0	5,08	147	291	15,00	15,00%
6,0	7,62	126	249	12,86	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO

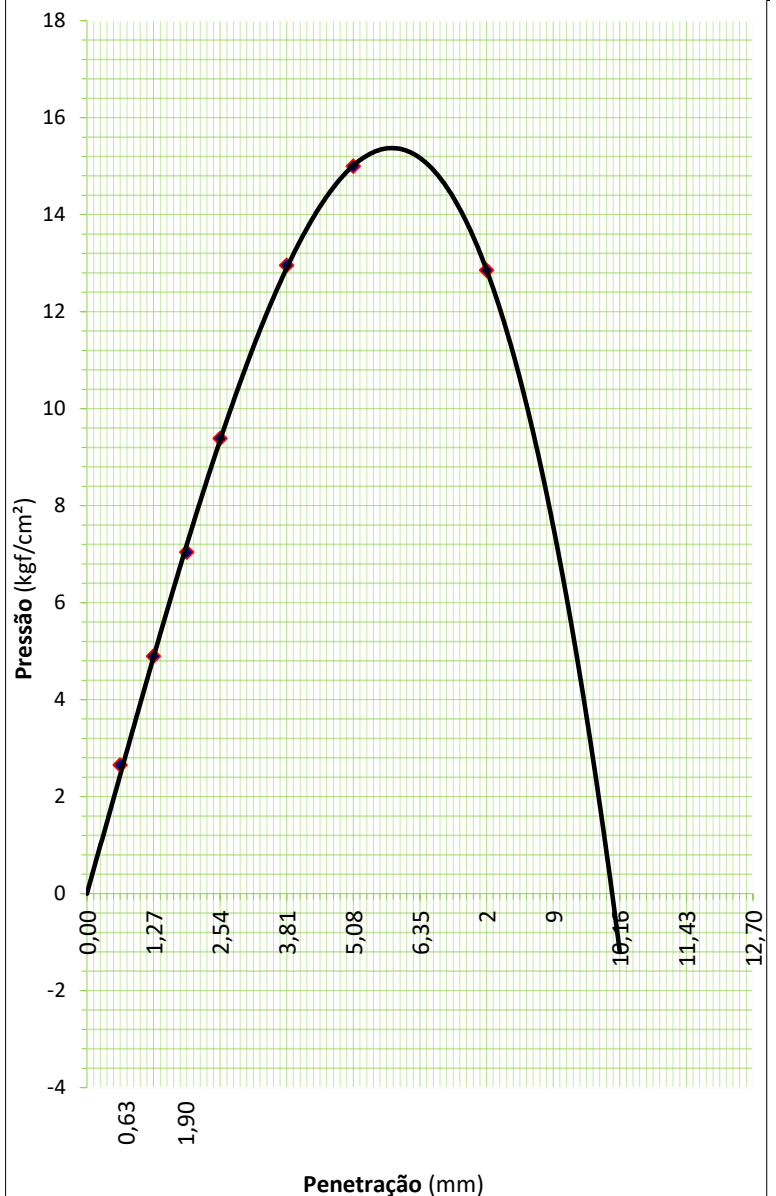
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO

EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,720
I.S.C. FINAL:	15,0%

Cilindro n°:	25	
Tara do Cilindro:	4.282,4	g
Volume do Cilindro:	2.065	dm³
Altura Inicial:	113,93	mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário	
N° de Camadas:	05	
N° de Golpes/Camada:	26	
Soquete:	4.536	kg
Disco espaçador:	2 ½	pol.

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Enc. Laboratorio

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	60	60
Peso da cápsula + solo úmido:	90,00	90,00
Peso da cápsula + solo seco:	85,00	85,00
Peso da cápsula:	15,66	15,66
Peso da água:	5,00	5,00
Peso do solo seco:	69,34	69,34
Teor de umidade:	7,21%	7,21%
Umidade média:	7,21%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	932,7	100,00%
1" 25,0	0,0	932,7	100,00%
3/4" 19,0	0,0	932,7	100,00%
3/8" 9,5	0,0	932,7	100,00%
4 4,75	0,0	932,7	100,00%
10 2,00	0,0	932,7	100,00%

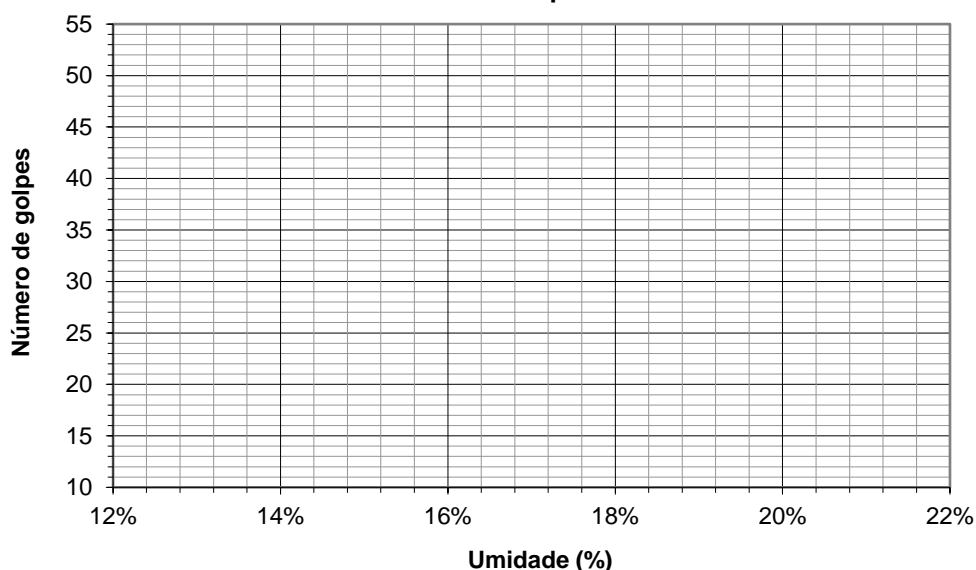
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:				94,16	
Peneira	Peso amostra seca	% passante			
nº mm	retido	passado	Parcial	Total	
10 2,00					
40 0,42	1,36	92,80	98,6%	98,56%	
200 0,075	21,15	71,65	76,1%	76,09%	

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

Engenheiro



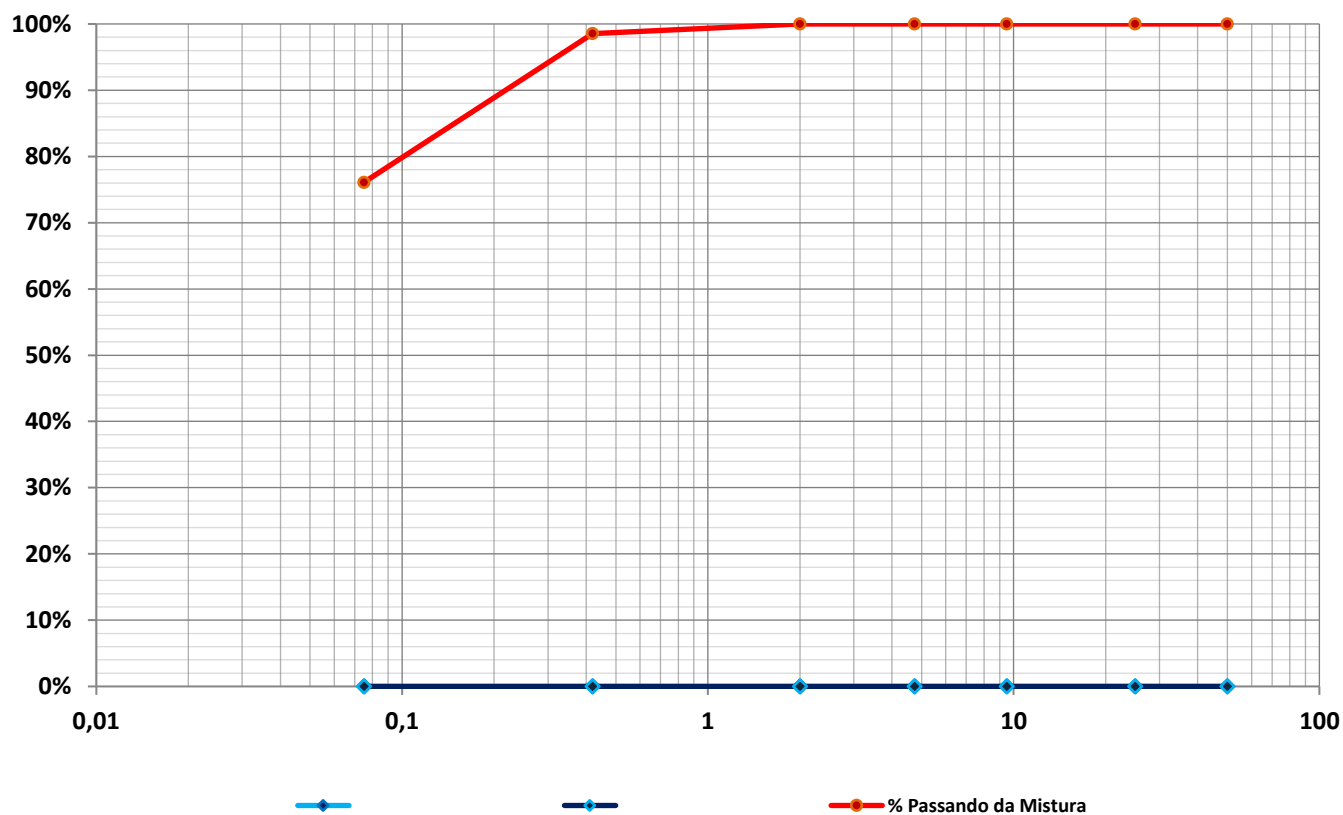
MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	98,56%
0,075	-	76,09%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 09	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

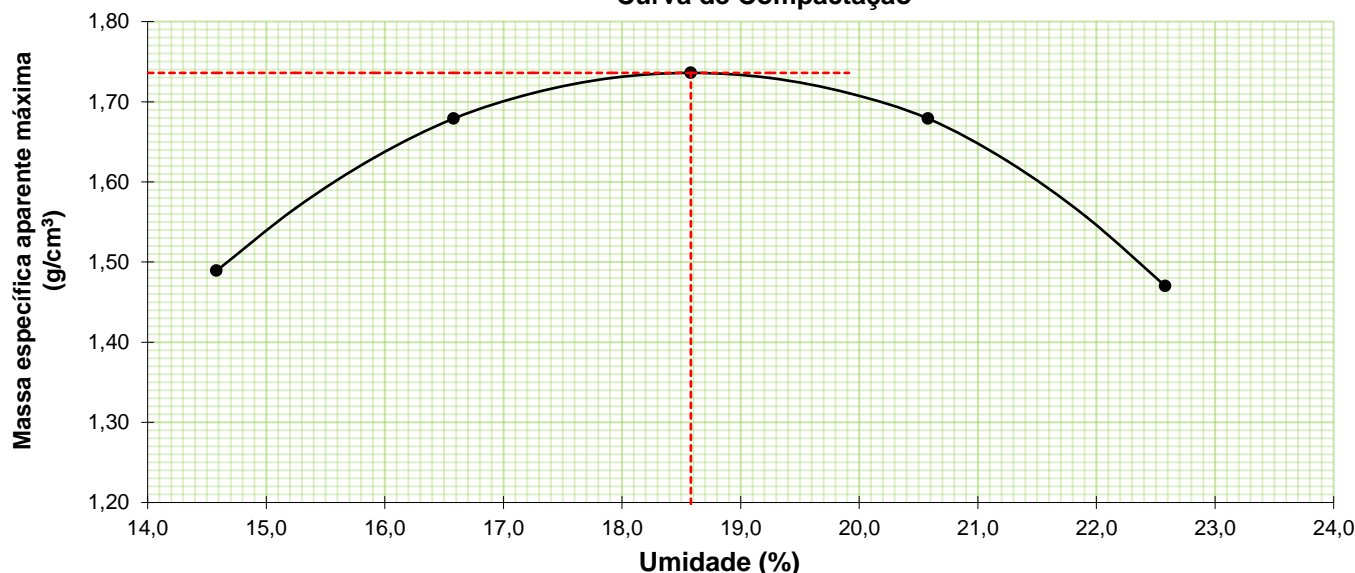
UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	83	93
Peso da Cápsula (g):	12,49	16,95
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	97,94
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	96,58
Peso da Água (g):	1,13	1,36
Peso do Solo Seco (g):	68,74	79,63
Porcentagem da Água:	1,64%	1,71%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,736 g/cm³
Umidade ótima:	18,6 %
Índice de Suporte Califórnia:	14,6 kgf/cm²

CILINDRO nº:	29	VOLUME (cm³):	2.075	PESO (g):	5.639,3	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9180,0	3540,7	1,706	210	118,44	105,06	13,26	13,38	91,80	14,6	1,489
9700,0	4060,7	1,957	120	125,53	109,45	12,45	16,08	97,00	16,6	1,679
9910,0	4270,7	2,058	50	133,49	115,08	15,98	18,41	99,10	18,6	1,736
9840,0	4200,7	2,024	60	134,31	114,06	15,66	20,25	98,40	20,6	1,679
9380,0	3740,7	1,802	180	127,59	106,41	12,61	21,18	93,80	22,6	1,470

Curva de Compactação





Enc. Laboratório



Engenheiro

I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 09

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,736
 UMIDADE ÓTIMA: 18,6

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.460,0
Peso do Solo + Água (g):	4.130,9
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,067
Cápsula N°:	05
Tara da Cápsula (g):	14,83
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	100,50
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	87,00
Peso da Água (g):	13,50
Peso do Solo Seco (g):	72,17
Umidade (%):	18,71%
Umidade Média (%):	18,7%
Fator de Correção:	0,8424
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,741

ENSAIO DE EXPANSÃO

Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	10:19	1,00	
30/07/2023	10:25	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	25	49	2,55	
1,0	1,27	45	89	4,59	
1,5	1,90	73	145	7,45	
2,0	2,54	91	180	9,29	9,29%
3,0	3,81	124	245	12,65	
4,0	5,08	143	283	14,59	14,59%
6,0	7,62	128	253	13,06	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO

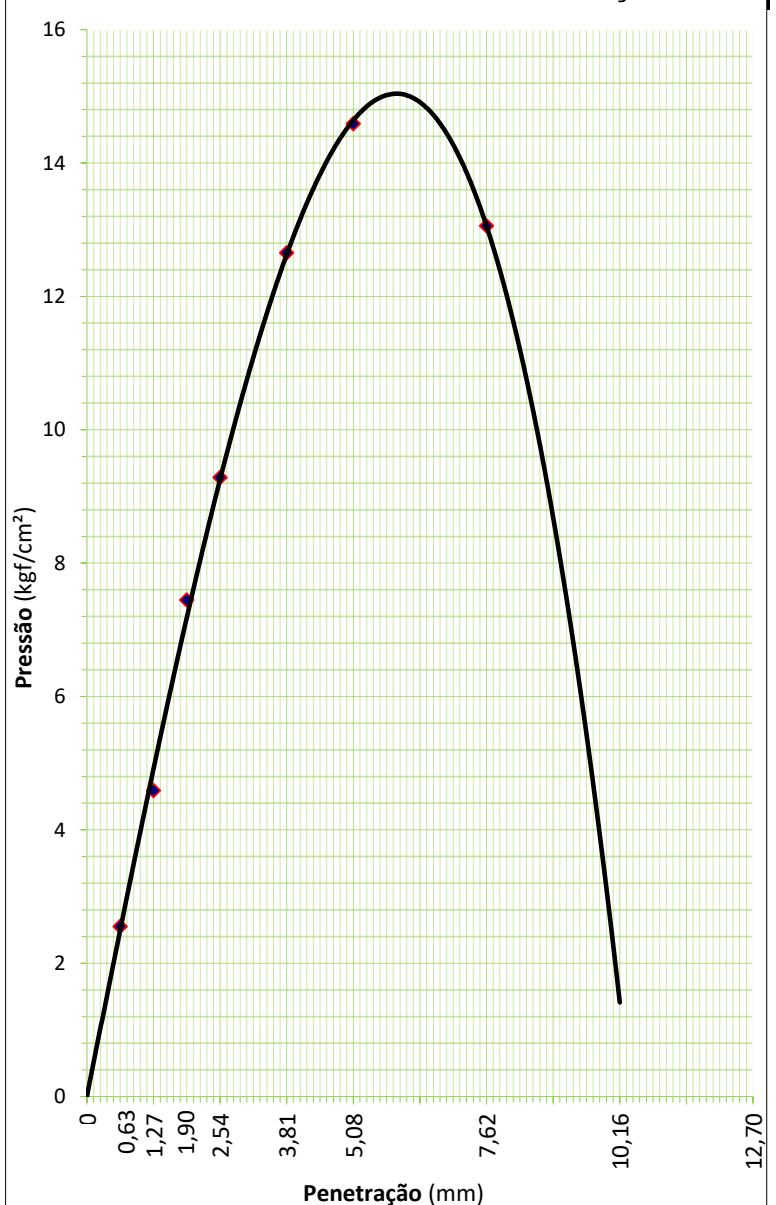
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO

EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,741
I.S.C. FINAL:	14,6%

Cilindro n°:	05
Tara do Cilindro:	5.329,1 g
Volume do Cilindro:	1.998 dm³
Altura Inicial:	113,8 mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário
N° de Camadas:	05
N° de Golpes/Camada:	25
Soquete:	4.536 kg
Disco espaçador:	2 ½ pol.

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Enc. Laboratorio

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	35	35
Peso da cápsula + solo úmido:	40,60	40,60
Peso da cápsula + solo seco:	39,00	39,00
Peso da cápsula:	18,77	18,77
Peso da água:	1,60	1,60
Peso do solo seco:	20,23	20,23
Teor de umidade:	7,91%	7,91%
Umidade média:	7,91%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	926,7	100,00%
1" 25,0	0,0	926,7	100,00%
3/4" 19,0	0,0	926,7	100,00%
3/8" 9,5	0,0	926,7	100,00%
4 4,75	0,0	926,7	100,00%
10 2,00	0,0	926,7	100,00%

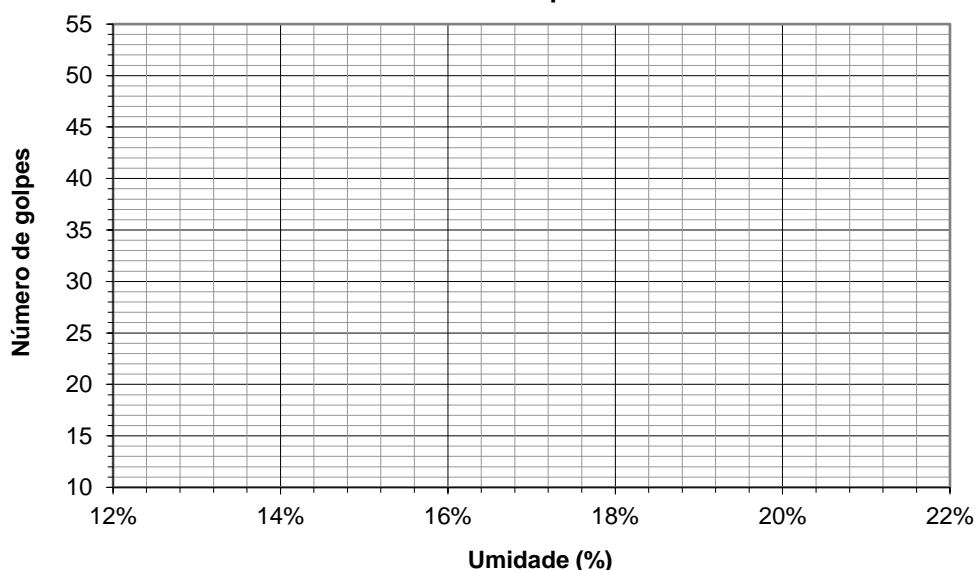
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:				93,55	
Peneira	Peso amostra seca	% passante			
nº mm	retido	passado	Parcial	Total	
10 2,00					
40 0,42	2,89	90,66	96,9%	96,91%	
200 0,075	19,35	71,31	76,2%	76,23%	

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

Engenheiro



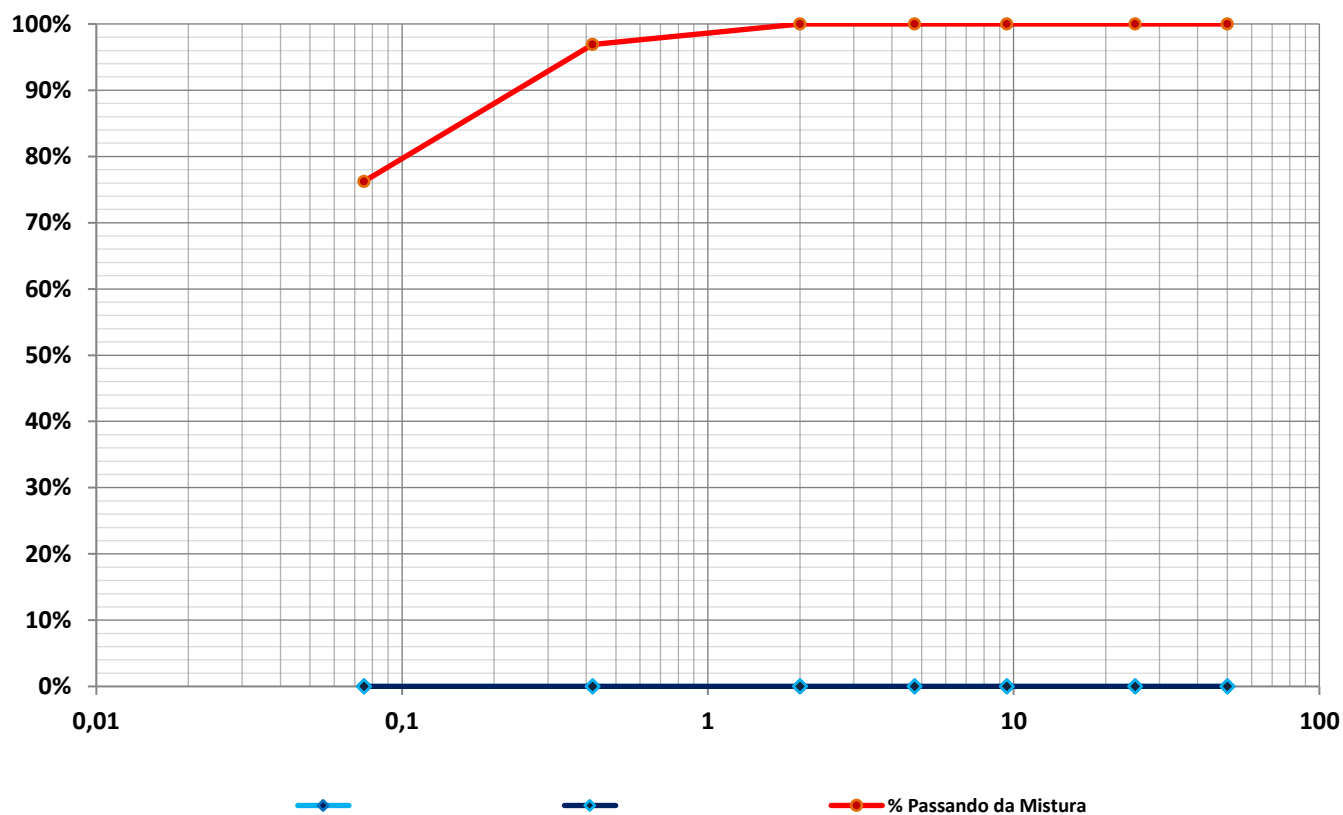
MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	96,91%
0,075	-	76,23%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

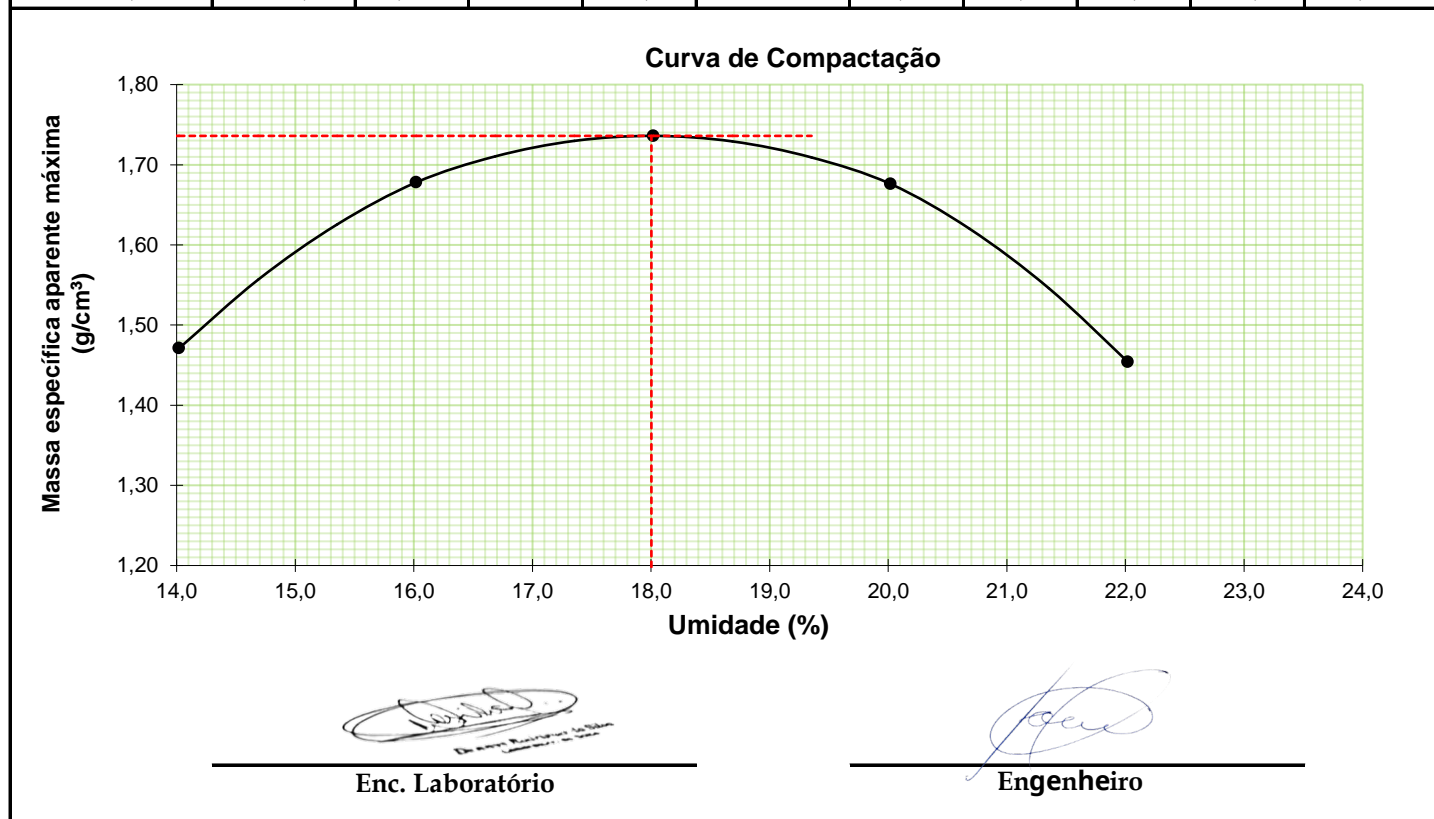
 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 10	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	83	93
Peso da Cápsula (g):	12,49	16,95
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	97,94
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	96,58
Peso da Água (g):	1,13	1,36
Peso do Solo Seco (g):	68,74	79,63
Porcentagem da Água:	1,64%	1,71%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,736 g/cm³
Umidade ótima:	18,0 %
Índice de Suporte Califórnia:	13,1 kgf/cm²

CILINDRO nº:	29	VOLUME (cm³):	2.075	PESO (g):	5.639,3	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9120,0	3480,7	1,677	17	113,87	101,08	9,88	12,79	91,20	14,0	1,471
9680,0	4040,7	1,947	30	125,53	110,02	13,22	15,51	96,80	16,0	1,678
9892,0	4252,7	2,049	28	143,83	126,00	27,08	17,83	98,92	18,0	1,736
9815,0	4175,7	2,012	60	133,46	113,81	15,66	19,65	98,15	20,0	1,676
9320,0	3680,7	1,774	65	123,41	102,89	9,69	20,52	93,20	22,0	1,454



I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 10

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,736
 UMIDADE ÓTIMA: 18,0

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.980,0	
Peso do Solo + Água (g):	4.302,8	
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,074	
Cápsula N°:	05	05
Tara da Cápsula (g):	14,83	14,83
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	100,30	100,30
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	87,10	87,10
Peso da Água (g):	13,20	13,20
Peso do Solo Seco (g):	72,27	72,27
Umidade (%):	18,26%	18,26%
Umidade Média (%):	18,3%	
Fator de Correção:	0,8456	
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,754	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	14:35	1,00	
30/07/2023	14:49	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	23	46	2,35	
1,0	1,27	45	89	4,59	
1,5	1,90	68	135	6,94	
2,0	2,54	88	174	8,98	8,94%
3,0	3,81	112	222	11,43	
4,0	5,08	129	255	13,16	13,16%
6,0	7,62	119	236	12,14	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO

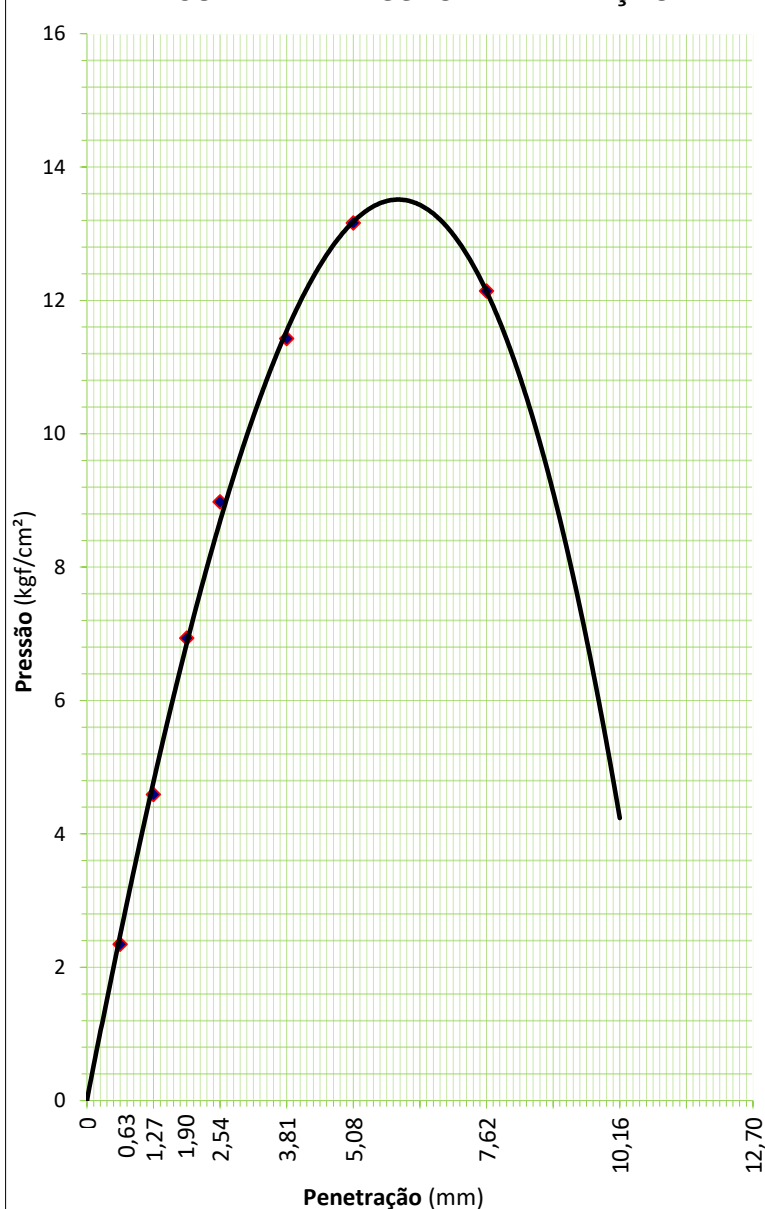
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO

EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,754
I.S.C. FINAL:	13,16%

Cilindro n°:	10
Tara do Cilindro:	5.677,2 g
Volume do Cilindro:	2.075 dm³
Altura Inicial:	113,95 mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário
N° de Camadas:	05
N° de Golpes/Camada:	26
Soquete:	4.536 kg
Disco espaçador:	2 ½ pol.

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Enc. Laboratorio

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	36	36
Peso da cápsula + solo úmido:	41,00	41,00
Peso da cápsula + solo seco:	39,00	39,00
Peso da cápsula:	14,44	14,44
Peso da água:	2,00	2,00
Peso do solo seco:	24,56	24,56
Teor de umidade:	8,14%	8,14%
Umidade média:	8,14%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	924,7	100,00%
1" 25,0	0,0	924,7	100,00%
3/4" 19,0	0,0	924,7	100,00%
3/8" 9,5	0,0	924,7	100,00%
4 4,75	0,0	924,7	100,00%
10 2,00	0,0	924,7	100,00%

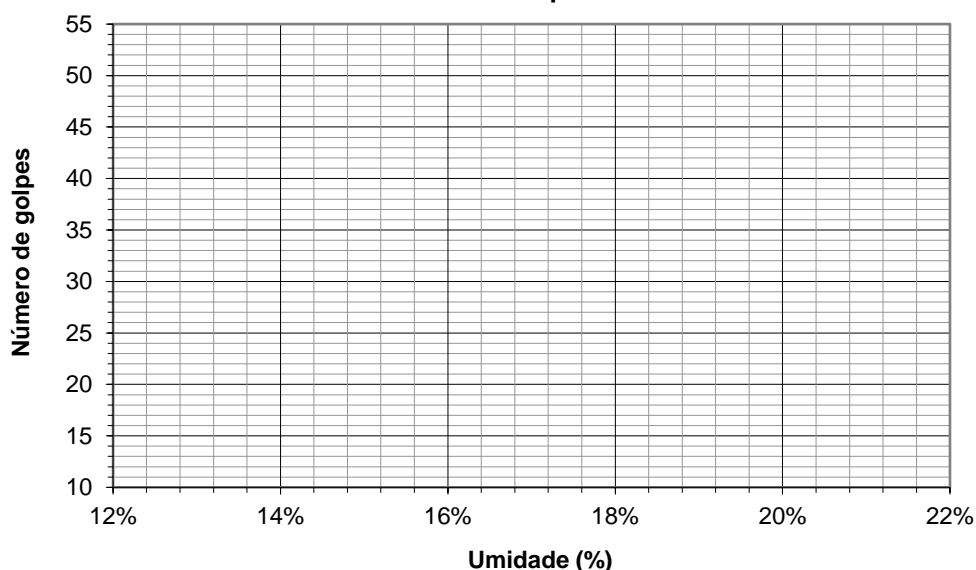
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:				93,35	
Peneira	Peso amostra seca	% passante			
nº mm	retido	passado	Parcial	Total	
10 2,00					
40 0,42	1,55	91,80	98,3%	98,34%	
200 0,075	19,90	71,90	77,0%	77,02%	

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

Engenheiro



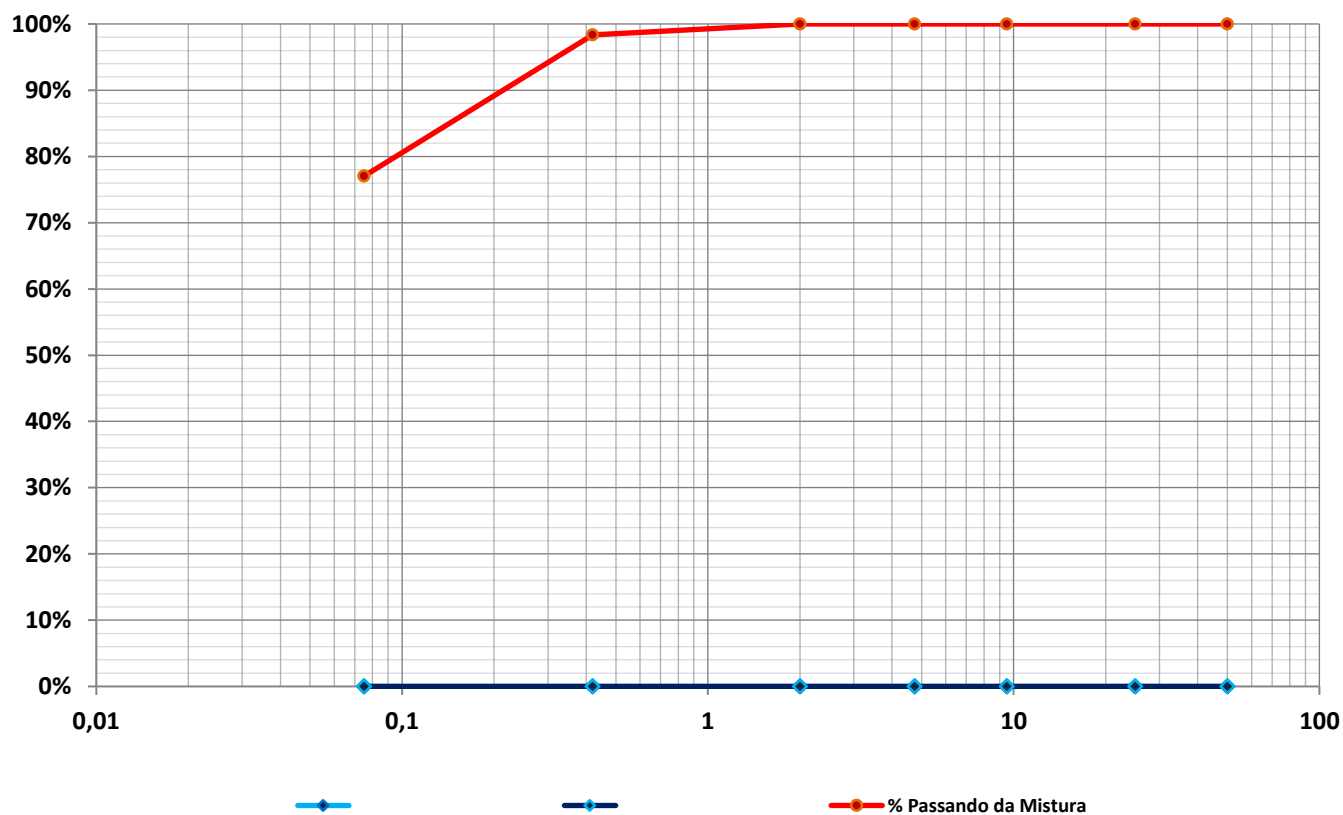
MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
	▼	
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	98,34%
0,075	-	77,02%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 11	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

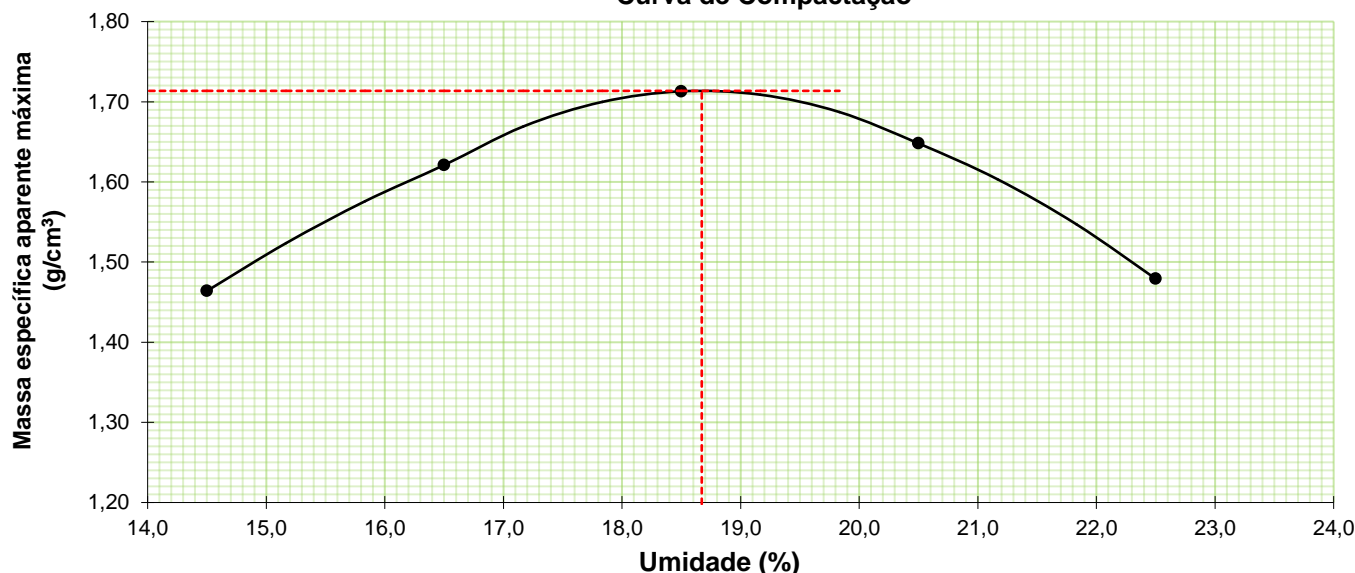
UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	83	93
Peso da Cápsula (g):	12,49	16,95
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	97,94
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	96,58
Peso da Água (g):	1,13	1,36
Peso do Solo Seco (g):	68,74	79,63
Porcentagem da Água:	1,64%	1,71%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,714 g/cm³
Umidade ótima:	18,7 %
Índice de Suporte Califórnia:	13,3 kgf/cm²

CILINDRO nº:	29	VOLUME (cm³):	2.075	PESO (g):	5.639,3	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9118,0	3478,7	1,676	20	119,06	105,84	14,66	13,22	91,18	14,5	1,464
9560,0	3920,7	1,889	31	124,68	108,91	13,31	15,77	95,60	16,5	1,621
9852,0	4212,7	2,030	32	135,69	117,46	18,94	18,23	98,52	18,5	1,713
9760,0	4120,7	1,986	66	127,99	107,98	10,38	20,01	97,60	20,5	1,648
9400,0	3760,7	1,812	68	142,01	120,86	26,86	21,15	94,00	22,5	1,479

Curva de Compactação





Enc. Laboratório



Engenheiro

I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 11

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,714
 UMIDADE ÓTIMA: 18,7

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.980,0
Peso do Solo + Água (g):	5.624,4
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,716
Cápsula N°:	05 05
Tara da Cápsula (g):	14,83 14,83
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	100,30 100,30
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	87,10 87,10
Peso da Água (g):	13,20 13,20
Peso do Solo Seco (g):	72,27 72,27
Umidade (%):	18,26% 18,26%
Umidade Média (%):	18,3%
Fator de Correção:	0,8456
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	2,296

ENSAIO DE EXPANSÃO

Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	17:02	1,00	
30/07/2023	17:14	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	28	55	2,86	
1,0	1,27	48	95	4,90	
1,5	1,90	72	143	7,35	
2,0	2,54	88	174	8,98	8,98%
3,0	3,81	115	228	11,73	
4,0	5,08	130	257	13,27	13,27%
6,0	7,62	121	240	12,35	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO

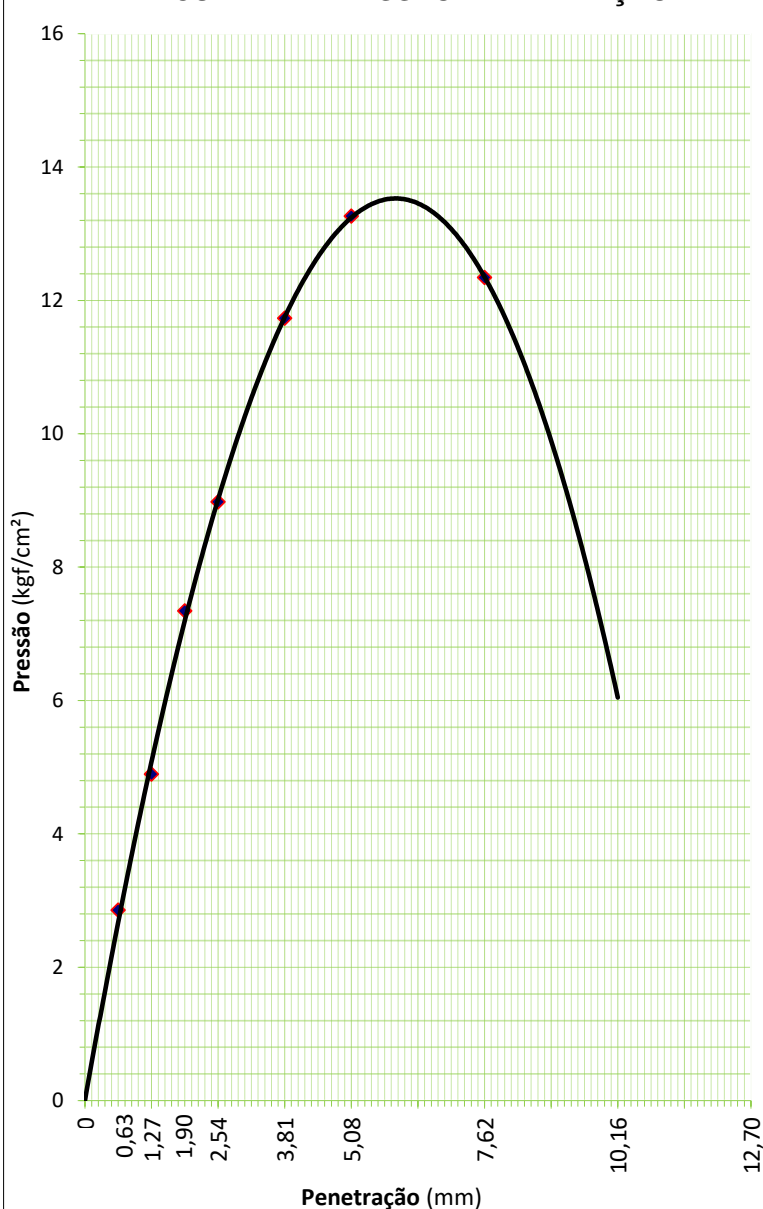
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO

EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	2,296
I.S.C. FINAL:	13,3%

Cilindro n°:	12
Tara do Cilindro:	4.355,6 g
Volume do Cilindro:	2.071 dm³
Altura Inicial:	114,76 mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário
N° de Camadas:	05
N° de Golpes/Camada:	26
Soquete:	4.536 kg
Disco espaçador:	2 ½ pol.

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Enc. Laboratório

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	40	40
Peso da cápsula + solo úmido:	40,80	40,80
Peso da cápsula + solo seco:	39,00	39,00
Peso da cápsula:	24,54	24,54
Peso da água:	1,80	1,80
Peso do solo seco:	14,46	14,46
Teor de umidade:	12,45%	12,45%
Umidade média:	12,45%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	889,3	100,00%
1" 25,0	0,0	889,3	100,00%
3/4" 19,0	0,0	889,3	100,00%
3/8" 9,5	0,0	889,3	100,00%
4 4,75	0,0	889,3	100,00%
10 2,00	0,0	889,3	100,00%

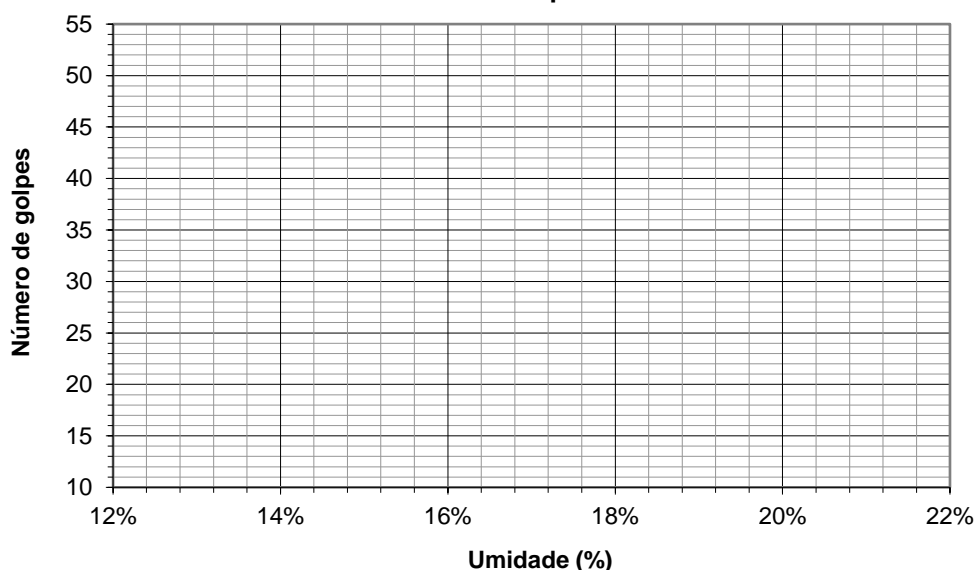
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:				89,77	
Peneira	Peso amostra seca	% passante			
nº mm	retido	passado	Parcial	Total	
10 2,00					
40 0,42	1,89	87,88	97,9%	97,89%	
200 0,075	18,33	69,55	77,5%	77,48%	

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

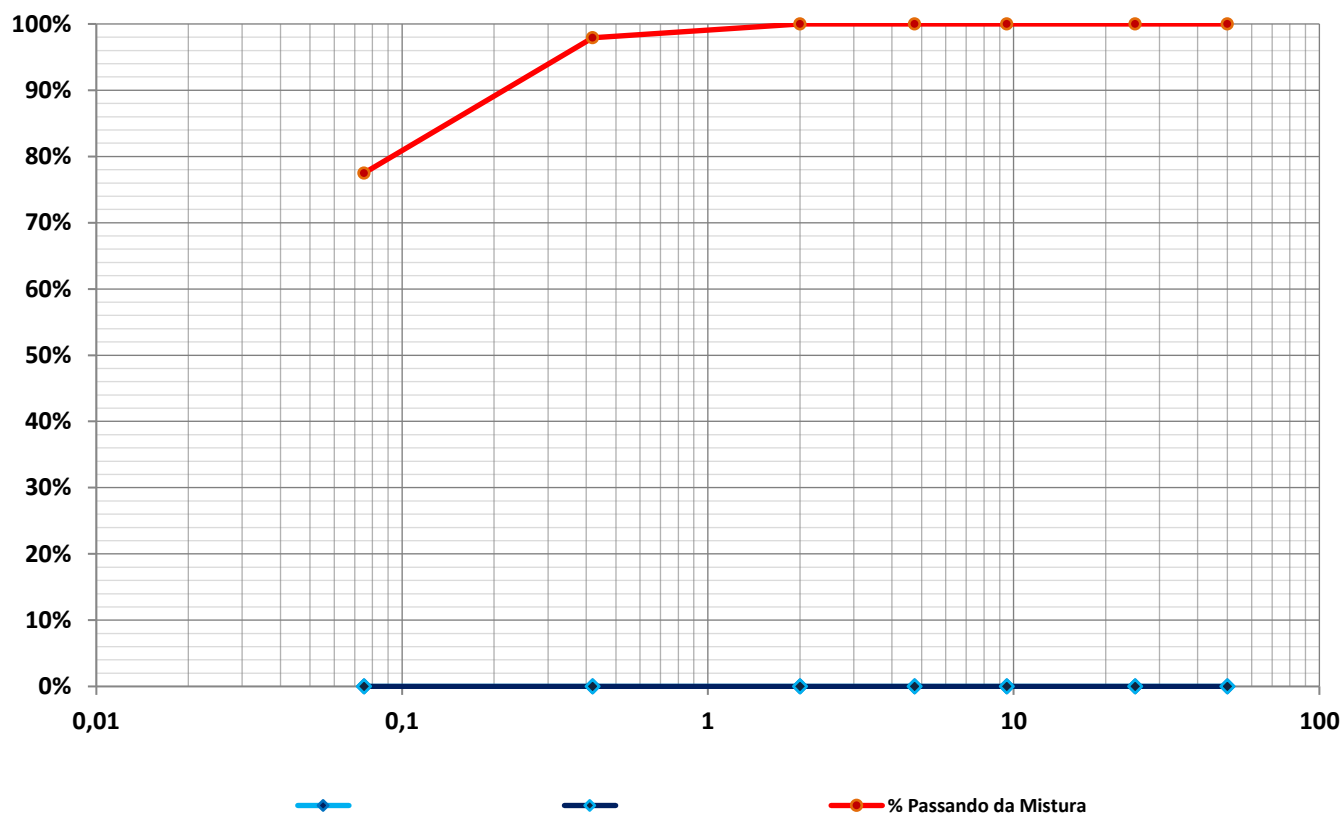
Engenheiro

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:




Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	97,89%
0,075	-	77,48%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182

 MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO	INTERESSADO:	OBRA:	DATA:	
	PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	JARDIM JEQUITIBAS	26/07/2023	
	MUNICÍPIO:	RUAS:	PRÓCTOR (ENERGIA):	
	DOURADOS	FURO 12	INTERMEDIÁRIO	
LABORATORISTA:	MATERIAL:	PROCEDÊNCIA:	Nº DE CAM.:	Nº DE GOLPES:
LUIZ FERNANDO	ARGILA VERMELHA	PROJETO URBANO	05	26

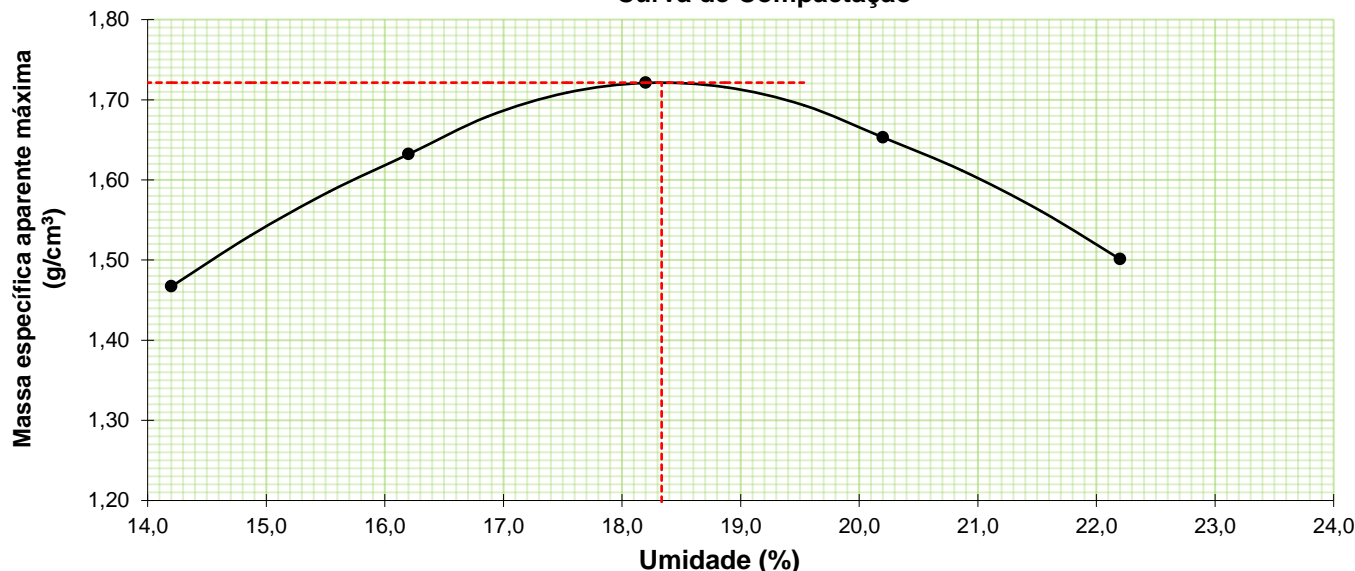
UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	80	80
Peso da Cápsula (g):	14,41	14,41
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	82,36	82,36
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	81,23	81,23
Peso da Água (g):	1,13	1,13
Peso do Solo Seco (g):	66,82	66,82
Porcentagem da Água:	1,69%	1,69%
Porcentagem Média da Água:	1,7%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,721 g/cm³
Umidade ótima:	18,3 %
Índice de Suporte Califórnia:	13,3 kgf/cm²

CILINDRO nº:	35	VOLUME (cm³):	2.081	PESO (g):	5.635,2	PESO DA AMOSTRA (g):	6.000,0
--------------	----	---------------	-------	-----------	---------	----------------------	---------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
9120,0	3484,8	1,675	21	118,46	105,51	14,31	12,95	91,20	14,2	1,467
9580,0	3944,8	1,896	34	127,01	111,49	15,69	15,52	95,80	16,2	1,632
9868,0	4232,8	2,034	38	129,99	112,03	13,35	17,96	98,68	18,2	1,721
9770,0	4134,8	1,987	69	144,57	124,83	27,13	19,74	97,70	20,2	1,653
9450,0	3814,8	1,834	72	130,93	109,95	15,45	20,98	94,50	22,2	1,501

Curva de Compactação




Enc. Laboratório


Engenheiro

I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



CONTROLE TECNOLÓGICO

INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 RUAS: FURO 12

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,721
 UMIDADE ÓTIMA: 18,3

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.980,0
Peso do Solo + Água (g):	5.708,8
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	2,757
Cápsula N°:	06 06
Tara da Cápsula (g):	26,53 26,53
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	98,00 98,00
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	87,10 87,10
Peso da Água (g):	10,90 10,90
Peso do Solo Seco (g):	60,57 60,57
Umidade (%):	18,00% 18,00%
Umidade Média (%):	18,0%
Fator de Correção:	0,8475
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	2,337

ENSAIO DE EXPANSÃO

Data	Hora	Leitura	Expansão
26/07/2023	09:31	1,00	
30/07/2023	09:36	1,00	0,0%

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0,63	25	49	2,55	
1,0	1,27	40	79	4,08	
1,5	1,90	58	115	5,92	
2,0	2,54	79	156	8,06	8,06%
3,0	3,81	109	216	11,12	
4,0	5,08	130	257	13,27	13,27%
6,0	7,62	140	277	14,29	
8,0	10,16				

DETERM. DAS UMIDADES APÓS ENSAIO DE PENETRAÇÃO

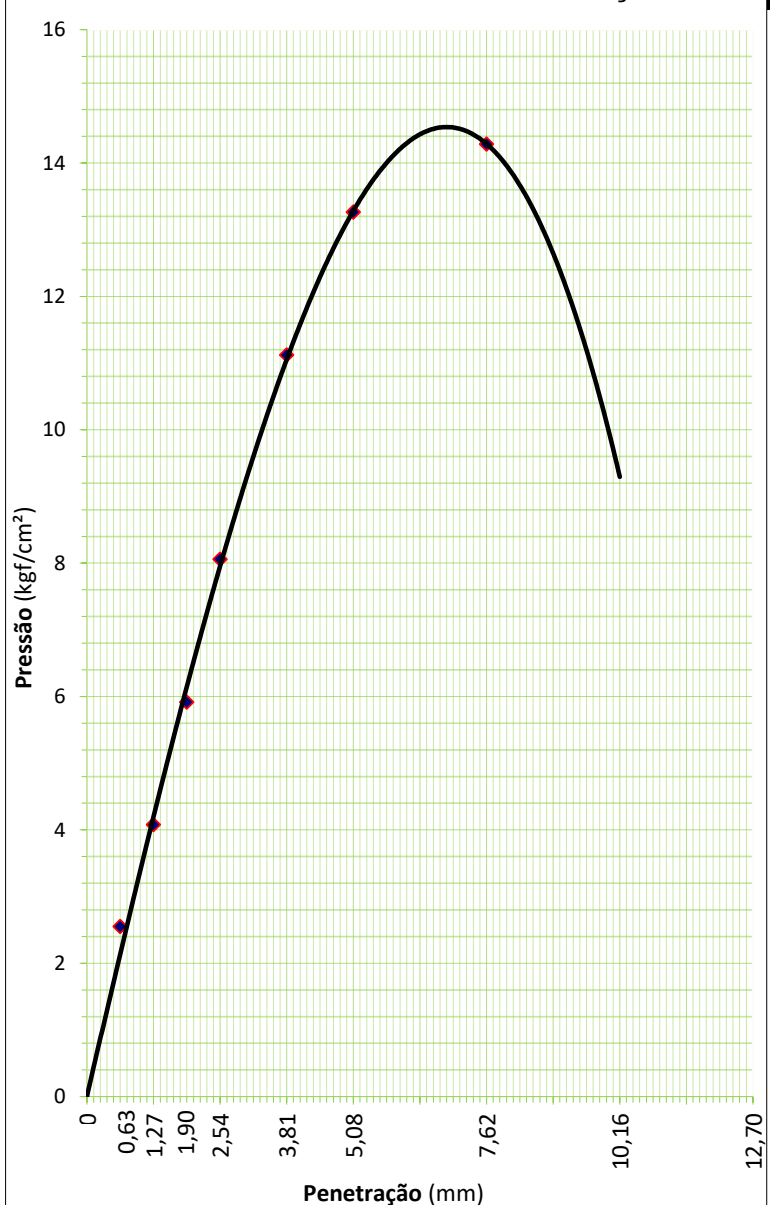
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO

EXPANSÃO EM DIAS:	0,0%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	2,337
I.S.C. FINAL:	13,3%

Cilindro n°:	15
Tara do Cilindro:	4.271,2 g
Volume do Cilindro:	2.071 dm³
Altura Inicial:	114,51 mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário
N° de Camadas:	05
N° de Golpes/Camada:	26
Soquete:	4.536 kg
Disco espaçador:	2 ½ pol.

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Enc. Laboratorio

Engenheiro



CONTROLE TECNOLÓGICO

MENDES SILVA CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA
 RUA DEMECIANO DE MATOS PEREIRA Nº1350 RESIDENCIAL SIENA

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
MUNICÍPIO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
SERVIÇO FASE:
LABORATORISTA:
PROCEDÊNCIA:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	38	38
Peso da cápsula + solo úmido:	41,40	41,40
Peso da cápsula + solo seco:	39,00	39,00
Peso da cápsula:	13,35	13,35
Peso da água:	2,40	2,40
Peso do solo seco:	25,65	25,65
Teor de umidade:	9,36%	9,36%
Umidade média:	9,36%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira	Peso amostra seca	% passante da amostra total	
nº mm	retido	passado	
2" 50,0	0,0	914,4	100,00%
1" 25,0	0,0	914,4	100,00%
3/4" 19,0	0,0	914,4	100,00%
3/8" 9,5	0,0	914,4	100,00%
4 4,75	0,0	914,4	100,00%
10 2,00	0,0	914,4	100,00%

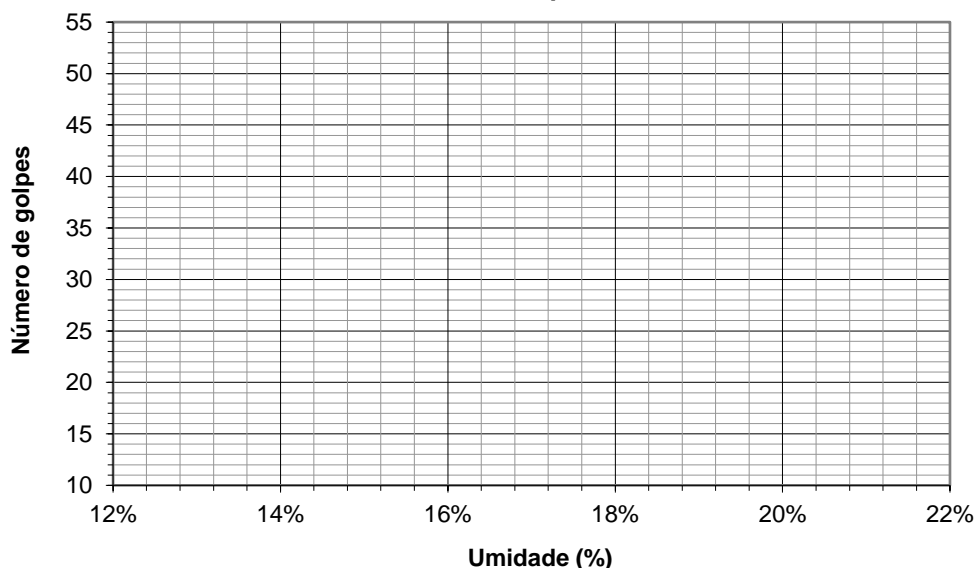
PENEIRAMENTO FINO

Amostra menor nº 10 seca:				92,31	
Peneira	Peso amostra seca	% passante			
nº mm	retido	passado	Parcial	Total	
10 2,00					
40 0,42	1,73	90,58	98,1%	98,13%	
200 0,075	21,16	69,42	75,2%	75,20%	

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Enc. Laboratorio

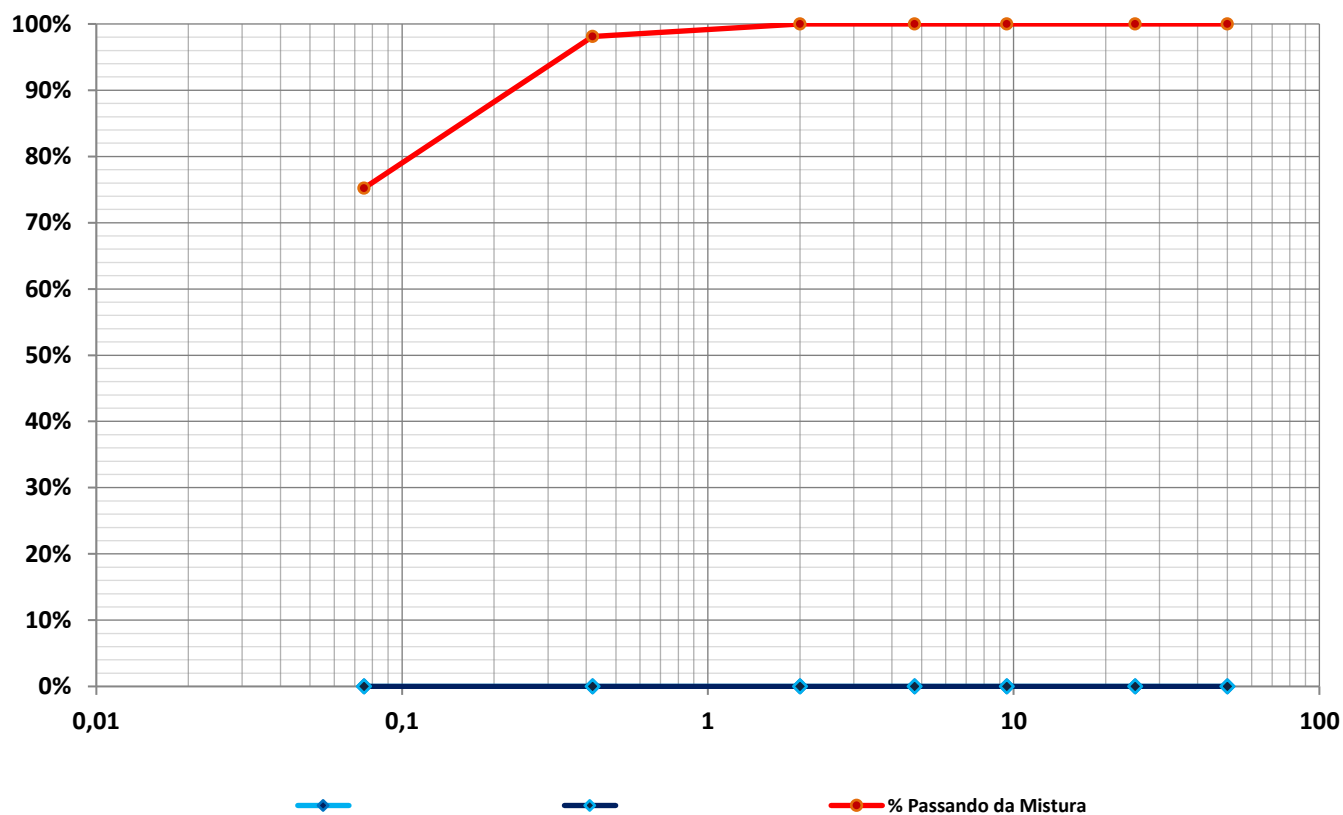
Engenheiro

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 MUNICÍPIO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
 SERVIÇO FASE:
 LABORATORISTA:
 PROCEDÊNCIA:



Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
	▼	
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	98,13%
0,075	-	75,20%

Enc. Laboratório

Engenheiro

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS	OBRA: JARDIM JEQUITIBAS	DATA: 26/07/2023
ESTADO: DOURADOS	RUAS: FURO 13	PRÓCTOR (ENERGIA): INTERMEDIÁRIO
MATERIAL: ARGILA VERMELHA	ESTACA: PROJETO URBANO	Nº DE CAM.: 03 Nº DE GOLPES: 9

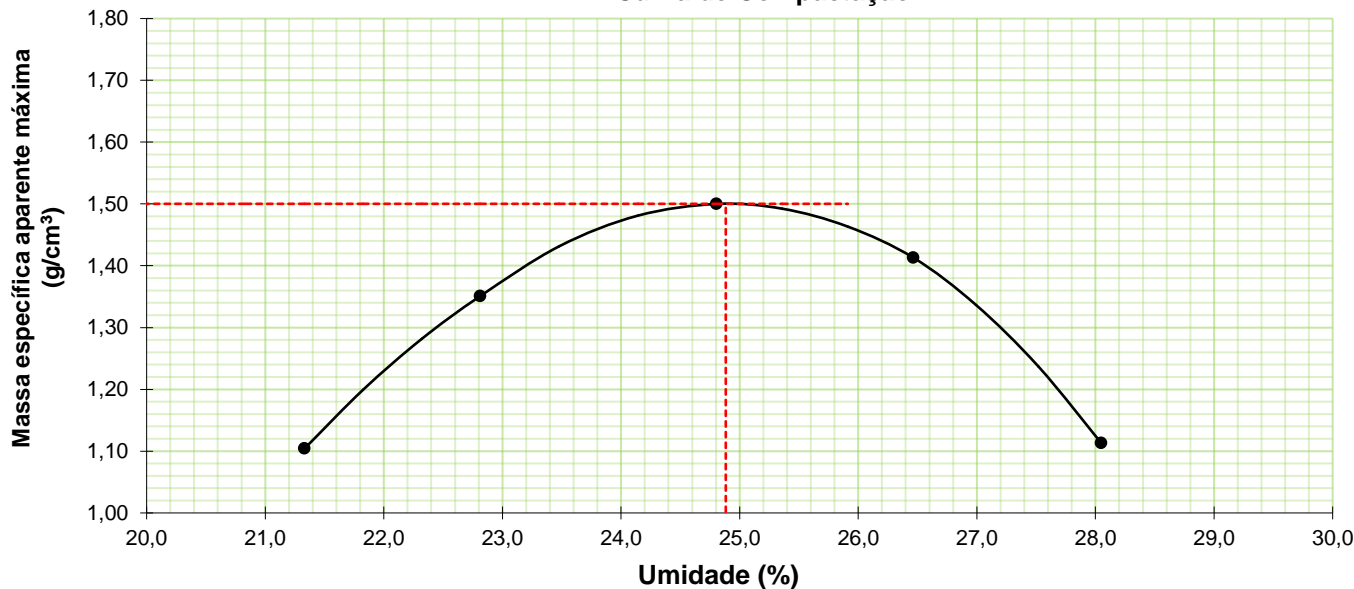
UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula nº:	09	09
Peso da Cápsula (g):	13,20	13,20
Peso da Cápsula e Solo úmido (g):	88,30	88,30
Peso da Cápsula e Solo seco (g):	86,20	86,20
Peso da Água (g):	2,10	2,10
Peso do Solo Seco (g):	73	73
Porcentagem da Água:	2,88%	2,88%
Porcentagem Média da Água:	2,9%	

RESULTADOS	
Massa específica máxima:	1,500 g/cm³
Umidade ótima:	24,9 %
Índice de Suporte Califórnia:	15,0 kgf/cm²

CILINDRO nº: 01	VOLUME (cm³): 939	PESO (g): 1.982,1	PESO DA AMOSTRA (g): 3,0
-----------------	-------------------	-------------------	--------------------------

Peso da amostra compactada e peso do cilindro (g)	Peso da amostra compactada (g)	Massa do Solo úmido (g/cm³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Massa do solo seco (g/cm³)
			Cápsula nº	Peso da Cáps. + S. úmido (g)	Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do Solo Seco (g)	Porcentagem de Água (%)	
3.240,0	1.258	1,340	03	66,3	57,0	13,40	9,30	43,60	21,3	1,104
3.540,0	1.558	1,659	02	77,3	65,3	12,70	12,00	52,60	22,8	1,351
3.740,0	1.758	1,872	07	53,6	45,6	13,50	7,97	32,13	24,8	1,500
3.660,0	1.678	1,787	08	55,0	46,4	14,00	8,58	32,42	26,5	1,413
3.320,0	1.338	1,425	13	47,3	40,4	15,80	6,90	24,60	28,0	1,113

Curva de Compactação



[Signature]

Laboratorista

[Signature]

Engenheiro

LABORATÓRIO TECNOLÓGICO

I. S. C. (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA) - NBR 9895



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
 OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
 ESTADO: DOURADOS
 MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA: 26/07/2023 INÍCIO
 DATA: 30/07/2023 TÉRMINO
 MASSA ESPEC. MÁXIMA: 1,500
 UMIDADE ÓTIMA: 24,9

Peso do Cil. + Solo + Água (g):	9.740,0
Peso do Solo + Água (g):	4.107,0
Massa Específica do Solo Úmido (g/cm³):	1,968
Cápsula N°:	01 01
Tara da Cápsula (g):	12,80 12,80
Tara da Cápsula + Solo + Água (g):	133,30 133,30
Peso do Solo Seco + Cápsula (g):	109,40 109,40
Peso da Água (g):	23,90 23,90
Peso do Solo Seco (g):	96,60 96,60
Umidade (%):	24,74% 24,74%
Umidade Média (%):	24,7%
Fator de Correção:	0,8017
Massa Específica do Solo Seco (g/cm³):	1,578

Cilindro n°:	10
Tara do Cilindro:	5.633,0 g
Volume do Cilindro:	2.087 dm³
Altura Inicial:	115 mm
Enc. Compact. Aasho:	Próctor Intermediário.
N° de Camadas:	5
N° de Golpes/Camada:	12
Soquete:	4.536 kg
Disco espaçador:	2 ½ pol.

Peso do Cil. + Solo + Água, deve ser entre: 9.493,0 a 9.593,0

ENSAIO DE EXPANSÃO			
Data	Hora	Leitura	Expansão
27/01/2023	16:52	1,00	
31/01/2023	17:02	1,50	0,4%

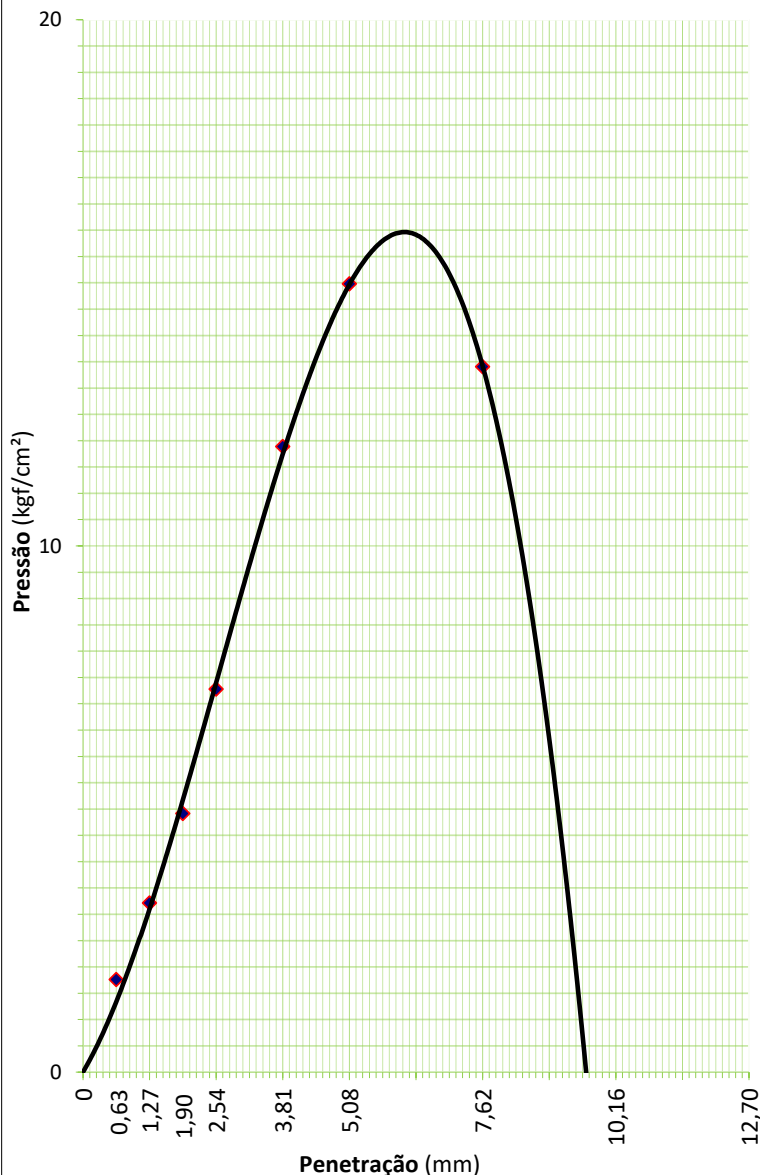
ENSAIO DE PENETRAÇÃO					
Tempo (min.)	Penetr. (mm)	Leit. Deflec.	Força (kgf)	Pressão (kgf/cm²)	I.S.C.
0,0	0,0				
0,5	0	29	34	1,8	
1,0	0	53	62	3,2	
1,5	0	81	95	4,9	
2,0	0	120	141	7,3	7,3%
3,0	0	196	231	11,9	
4,0	0	247	291	15,0	15,00%
6,0	0	221	260	13,4	
8,0	0				

DET. DAS UMID. APÓS ENSAIO DE PENETR.		
	TOPO	FUNDO
Cápsula N°:		
Tara da Cápsula (g):		
Cápsula + Solo + Água (g):		
Cápsula + Solo Seco (g):		
Peso da Água (g):		
Peso do Solo Seco (g):		
Umidade (%):		
Umidade Média (%):		

RESUMO DO ENSAIO	
EXPANSÃO EM DIAS:	0,4%
ÁGUA ABSORVIDA:	
MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³):	1,578
I.S.C. FINAL:	15,0%

Laboratorista

CURVA DE PRESSÃO - PENETRAÇÃO



Engenheiro

LABORATÓRIO TECNOLÓGICO

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS
OBRA: JARDIM JEQUITIBAS
ESTADO: DOURADOS
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:
OBS.:
LABORATORISTA:
LOTE:

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula N.º:	02	02
Peso da cápsula + solo úmido:	55,20	55,20
Peso da cápsula + solo seco:	53,80	53,80
Peso da cápsula:	12,70	12,70
Peso da água:	1,40	1,40
Peso do solo seco:	41,10	41,10
Teor de umidade:	3,41%	3,41%
Umidade média:	3,41%	

PENEIRAMENTO GROSSO

Peneira nº	mm	Peso amostra seca		% passante da amostra total
		retido	passado	
2"	50,0	0,0	967,1	100,00%
1"	25,0	0,0	967,1	100,00%
3/4"	19,0	0,0	967,1	100,00%
3/8"	9,5	0,0	967,1	100,00%
4	4,75	0,0	967,1	100,00%
10	2,00	0,0	967,1	100,00%

PENEIRAMENTO FINO

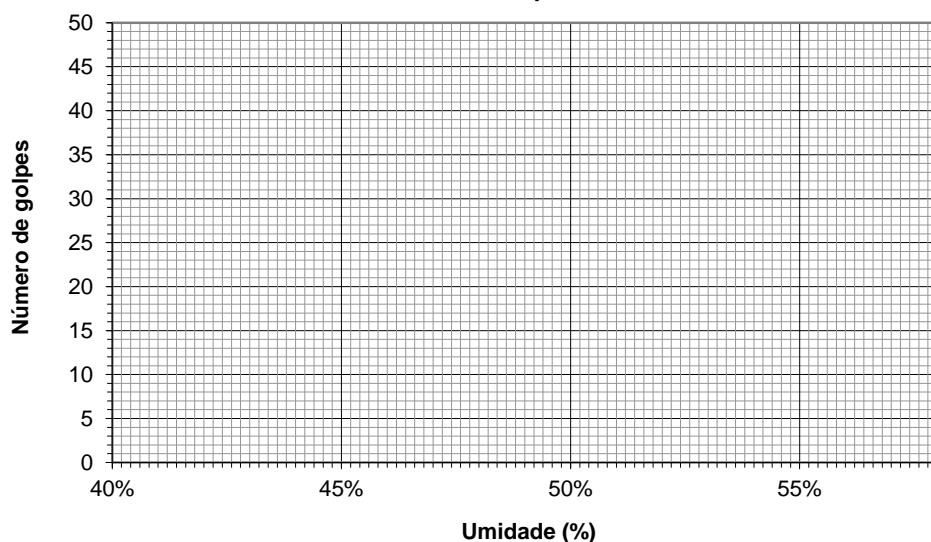
Amostra total úmida:	1000,0
Solo seco retido na peneira nº 10:	0,0
Solo úmido passando na peneira nº 10:	1000,0
Peso da água:	32,9
Solo seco passando na peneira nº 10:	967,1
Amostra total seca:	967,1
Amostra menor nº 10 úmida:	100,00

Amostra menor nº 10 seca: 96,71					
Peneira nº	mm	Peso amostra seca		% passante	
		retido	passado	Parcial	Total
10	2,00				
40	0,42	3,50	93,21	96,4%	96,38%
200	0,075	12,00	81,21	84,0%	83,97%

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459) E LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180)

	LIMITE DE LIQUIDEZ <input checked="" type="checkbox"/> N.L.				LIMITE DE PLASTICIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N.P.			
Cápsula n.º:								
Peso da cápsula + solo úmido:								
Peso da cápsula + solo seco:								
Peso da cápsula:								
Peso da água:								
Peso do solo seco:								
Porcentagem de água:								
Nº de pancadas:					Nº de pontos aproveitados:			

Limite de Liquidez



Resumo dos ensaios

L.L.	N.L.
L.P.	N.P.
I.P.	N.P.
I.G.	8
Classificação TRB	A-4

Laboratorista

Engenheiro

LABORATÓRIO TECNOLÓGICO

CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181



INTERESSADO: PETTRA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS

OBRA: JARDIM JEQUITIBAS

ESTADO: DOURADOS

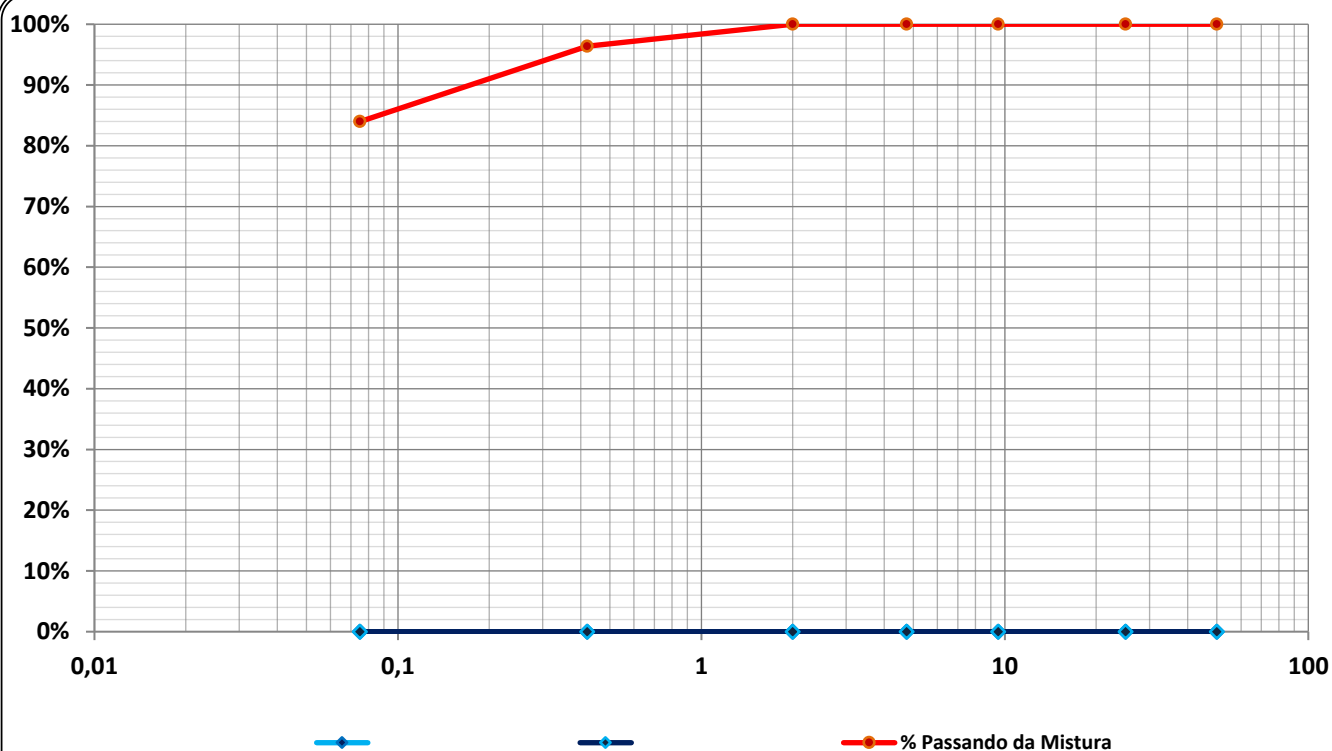
MATERIAL: ARGILA VERMELHA

DATA:

MATERIAL:

LABORATORISTA:

LOTE:



Peneiras (mm)	Faixa Especificada	% Passando da Mistura
50,0	-	
25,0	-	100,00%
9,50	-	100,00%
4,75	-	100,00%
2,00	-	100,00%
0,42	-	96,38%
0,075	-	83,97%

Laboratorista

Engenheiro

LABORATÓRIO TECNOLÓGICO

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS



JOÃO VICTOR ALVES DA SILVA

Engenheiro Civil
CREA/MS - 67722



DENNYS RODRIGUES

Coordenador de Laboratório



MENDES SILVA

CONTROLE TECNOLÓGICO